



Ministerio de
PLANEAMIENTO, INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS
Gobierno de Entre Ríos

**PROGRAMA DE SANEAMIENTO
INTEGRAL DE LAS CIUDADES de la
CUENCA DEL RIO URUGUAY –
PROVINCIA DE ENTRE RIOS**

**LICITACION PÚBLICA
INTERNACIONAL
Nº 1/21 – BID Nº4822/OC – RG
DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y
OPERACIÓN DE LA PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS
RESIDUALES DE LA CIUDAD DE
CONCORDIA**

**PARTE 1 – PROCEDIMIENTOS DE
LICITACION**

2021

Revisiones

Versiones	Modificaciones	Motivo
Junio 2019	CGC y Condiciones Particulares	Edición de Prueba de la Primera Edición con Condiciones Generales de Contrato de Diseño, Construcción y Operación (DBO) FIDIC Libro Oro, Primera Edición 2008, y las Condiciones Particulares (COPA) del BID.

Índice General

PRIMERA PARTE. Procedimientos de Licitación	1
Sección I. Instrucciones a los Oferentes (IAO).....	1
Sección II. Datos de la Licitación (DDL)	38
Sección III. Criterios de Evaluación y Calificación	52
Sección IV. Países Elegibles	84
Sección V. Formularios de Licitación	87
SEGUNDA PARTE. Requisitos del Contratante.....	165
Sección VI. Requisitos de la Obra y Servicios .....	.....
TERCERA PARTE. Condiciones Contractuales y Formularios del Contrato	669
Sección VII. Condiciones Generales del Contrato.....	670
Sección VIII. Condiciones Particulares de Contrato.....	671
Parte A – Datos del Contrato.....	671
Parte B – Disposiciones Específicas.....	681
Anexo: Condiciones Generales del Convenio Controversias.....	747
Anexo: Normas de Procedimiento para la CRC	755
Parte C – Medidas Ambientales, Sociales y de Seguridad y Salud en el trabajo	
(ASSS)	758
Parte F - Seguros.....	766
Sección IX. Formularios del Contrato	769

PRIMERA PARTE. Procedimientos de Licitación

Sección I. Instrucciones a los Oferentes (IAO)

Índice

A. Disposiciones Generales.....	3
1. Alcance de la Licitación	3
2. Fuente de Financiamiento.....	3
3. Prácticas Prohibidas	4
4. Oferentes Elegibles.....	9
5. Elegibilidad de Materiales, Equipos y Servicios	12
B. Contenido del Documento de Licitación	12
6. Secciones del Documento de Licitación	12
7. Aclaraciones al Documento, Visita al Sitio y la Reunión Previa.....	13
8. Modificación del Documento de Licitación	14
C. Preparación de las Ofertas	15
9. Costo de la Oferta	15
10. Idioma de la Oferta.....	15
11. Documentos que Componen la Oferta	15
12. Cartas de Oferta y Formularios	17
13. Ofertas Técnicas Alternativas	17
14. Precios de la Oferta y Descuentos	17
15. Monedas de la Oferta y de los Pagos.....	19
16. Documentos que Componen la Propuesta Técnica.....	20
17. Documentos que establecen la Elegibilidad y las Calificaciones del Oferente	20
18. Período de Validez de las Ofertas.....	20
19. Garantía de Mantenimiento de la Oferta	21
20. Formato y Firma de la Oferta	23
D. Presentación de las Ofertas	24
21. Cierre e Identificación de las Ofertas.....	24
22. Plazo para la Presentación de las Ofertas	25
23. Ofertas Tardías.....	25
24. Retiro, Sustitución y Modificación de las Ofertas.....	25
E. Apertura Pública de las Partes Técnicas de las Ofertas.....	26
25. Apertura Pública de las Partes Técnicas de las Ofertas	26
F. Evaluación de las Ofertas. Disposiciones Generales.....	28
26. Confidencialidad.....	28

27.	Aclaraciones sobre las Ofertas	28
28.	Desviaciones, Reservas y Omisiones.....	29
29.	Faltas de Conformidad No Significativas.....	29
G.	Evaluación Técnica de las Partes Técnicas de las Ofertas	29
30.	Evaluación Técnica de las Partes Técnicas	29
31.	Determinación del Cumplimiento de las Ofertas.....	29
32.	Calificación de los Oferentes	30
33.	Subcontratistas	31
H.	Apertura Pública de las Partes Financieras de las Ofertas.....	31
34.	Apertura Pública de las Partes Financieras de las Ofertas	31
I.	Evaluación de las Partes Financieras de las Ofertas	33
35.	Evaluación de las Partes Financieras	33
36.	Corrección de Errores Aritméticos	34
37.	Conversión a una Moneda Única	35
38.	Margen de Preferencia	35
39.	Comparación de las Partes Financieras	35
40.	Ofertas Excesivamente Bajas	35
J.	Evaluación Combinada de las Ofertas Técnicas y Financieras	35
41.	Evaluación Combinada Técnica y Financiera, cuando corresponde.....	35
42.	Oferta Más Conveniente.....	36
43.	Derecho del Contratante a Aceptar Cualquier Oferta y Rechazar Alguna o Todas las Ofertas	36
K.	Adjudicación del Contrato	36
45.	Notificación de la Adjudicación.....	36
46.	Firma del Contrato	37
47.	Garantía de Cumplimiento.....	37

Sección I. Instrucciones a los Oferentes (IAO)

A. Disposiciones Generales

1. **Alcance de la Licitación**
 - 1.1 El Contratante indicado en los Datos de la Licitación (DDL), según la definición que constaten las “Condiciones Generales del Contrato” (CGC) identificado en la Sección II, “Datos de la Licitación” (DDL) invita los Oferentes a presentar Ofertas para la **Contratación del Diseño, la Construcción y Operación de las Obras** que se especifican en la Sección VI. "Requisitos del Contratante." El nombre y el número de identificación de lotes (contratos) de la Licitación Pública Internacional están indicados en **los DDL**.
 - 1.2 Para todos los efectos de este Documento de Licitación:
 - (a) Por el término “por escrito” se entiende comunicado de manera escrita (por ejemplo, por correo postal, correo electrónico, fax, e incluso, si así se especifica **en los DDL**, distribuido o recibido a través del sistema electrónico de adquisiciones utilizado por el Contratante), con prueba de recibo;
 - (b) salvo en los casos en que el contexto requiera otra cosa, las palabras en singular también incluyen el plural y las palabras en plural también incluyen el singular;
 - (c) la palabra “día” significa día calendario; y
 - (d) “ASSS” significa las medidas ambientales, sociales y de seguridad y salud en el trabajo (incluyendo explotación y abuso sexual -EAS - y violencia de género -VBG) que el Contratista debe adoptar en la ejecución del diseño y ejecución de las obras y en la operación de la infraestructura, si corresponde.
 - 1.3 Si se especifica **en los DDL**, el Contratante tiene la intención de usar el sistema electrónico de adquisiciones, indicado **en los DDL** y que será utilizado para gestionar los aspectos de la licitación indicados **en los DDL**.
2. **Fuente de Financiamiento**
 - 2.1 El Prestatario indicado en **los DDL** ha solicitado o recibido financiamiento (en adelante denominados “fondos”) del Banco Interamericano de Desarrollo (en adelante denominado "el BID" o “el Banco”) para sufragar en parte el costo del proyecto especificado en **los DDL**. El Prestatario destinará una porción de dichos recursos para efectuar pagos elegibles en virtud del contrato

o los contratos para el cual o los cuales se emite el presente Documento de Licitación.

2.2 El Banco efectuará pagos solamente a pedido del Prestatario y una vez que el Banco los haya aprobado de conformidad con las estipulaciones establecidas en el acuerdo financiero entre el Prestatario y el Banco (en adelante denominado “el Contrato de Préstamo”). Dichos pagos se ajustarán en todos sus aspectos a las condiciones de dicho Contrato de Préstamo. Nadie más que el Prestatario podrá tener derecho alguno en virtud del Contrato de Préstamo ni tendrá ningún derecho a los fondos del financiamiento.

3. Prácticas Prohibidas

3.1 El Banco exige a todos los Prestatarios (incluyendo los beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores y organismos contratantes, al igual que a todas las firmas, entidades o individuos oferentes por participar o participando en actividades financiadas por el Banco incluyendo, entre otros oferentes, proveedores de bienes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas), observar los más altos niveles éticos y denunciar al Banco¹ todo acto sospechoso de constituir una Práctica Prohibida del cual tenga conocimiento o sea informado, durante el proceso de selección y las negociaciones o la ejecución de un contrato. Las Prácticas Prohibidas comprenden actos de: (i) prácticas corruptivas; (ii) prácticas fraudulentas; (iii) prácticas coercitivas; (iv) prácticas colusorias y (v) prácticas obstructivas. El Banco ha establecido mecanismos para la denuncia de la supuesta comisión de Prácticas Prohibidas. Toda denuncia deberá ser remitida a la Oficina de Integridad Institucional (OII) del Banco para que se investigue debidamente. El Banco también ha adoptado procedimientos de sanción para la resolución de casos y ha celebrado acuerdos con otras Instituciones Financieras Internacionales (IFI) a fin de dar un reconocimiento recíproco a las sanciones impuestas por sus respectivos órganos sancionadores.

(a) El Banco define, para efectos de esta disposición, los términos que figuran a continuación:

(i) Una práctica corruptiva consiste en ofrecer, dar, recibir o solicitar, directa o indirectamente, cualquier cosa de

¹ En el sitio virtual del Banco (www.iadb.org/integridad) se facilita información sobre cómo denunciar la supuesta comisión de Prácticas Prohibidas, las normas aplicables al proceso de investigación y sanción y el convenio que rige el reconocimiento recíproco de sanciones entre instituciones financieras internacionales.

valor para influenciar indebidamente las acciones de otra parte;

(ii) Una práctica fraudulenta es cualquier acto u omisión, incluida la tergiversación de hechos y circunstancias, que deliberada o imprudentemente, engañen, o intenten engañar, a alguna parte para obtener un beneficio financiero o de otra naturaleza o para evadir una obligación;

(iii) Una práctica coercitiva consiste en perjudicar o causar daño, o amenazar con perjudicar o causar daño, directa o indirectamente, a cualquier parte o a sus bienes para influenciar indebidamente las acciones de una parte;

(iv) Una práctica colusoria es un acuerdo entre dos o más partes realizado con la intención de alcanzar un propósito inapropiado, lo que incluye influenciar en forma inapropiada las acciones de otra parte; y

(v) Una práctica obstructiva consiste en:

a.a. destruir, falsificar, alterar u ocultar deliberadamente evidencia significativa para la investigación o realizar declaraciones falsas ante los investigadores con el fin de impedir materialmente una investigación del Grupo del Banco sobre denuncias de una práctica corrupta, fraudulenta, coercitiva o colusoria; y/o amenazar, hostigar o intimidar a cualquier parte para impedir que divulgue su conocimiento de asuntos que son importantes para la investigación o que prosiga la investigación, o

b.b. todo acto dirigido a impedir materialmente el ejercicio de inspección del Banco y los derechos de auditoría previstos en el párrafo 3.1 (f) de abajo.

(b) Si se determina que, de conformidad con los Procedimientos de sanciones del Banco, cualquier firma, entidad o individuo actuando como oferente o participando en una actividad financiada por el Banco incluidos, entre otros oferentes, proveedores, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de bienes o servicios, concesionarios, Prestatarios (incluidos los Beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores u organismos contratantes (incluyendo sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus

atribuciones expresas o implícitas) ha cometido una Práctica Prohibida en cualquier etapa de la adjudicación o ejecución de un contrato, el Banco podrá:

(i) no financiar ninguna propuesta de adjudicación de un contrato para la adquisición de bienes o servicios, la contratación de obras, o servicios de consultoría;

(ii) suspender los desembolsos de la operación, si se determina, en cualquier etapa, que un empleado, agencia o representante del Prestatario, el Organismo Ejecutor o el Organismo Contratante ha cometido una Práctica Prohibida;

(iii) declarar una contratación no elegible para financiamiento del Banco y cancelar y/o acelerar el pago de una parte del préstamo o de la donación relacionada inequívocamente con un contrato, cuando exista evidencia de que el representante del Prestatario, o Beneficiario de una donación, no ha tomado las medidas correctivas adecuadas (lo que incluye, entre otras cosas, la notificación adecuada al Banco tras tener conocimiento de la comisión de la Práctica Prohibida) en un plazo que el Banco considere razonable;

(iv) emitir una amonestación a la firma, entidad o individuo en el formato de una carta formal de censura por su conducta;

(v) declarar a una firma, entidad o individuo inelegible, en forma permanente o por determinado período de tiempo, para que (i) se le adjudiquen contratos o participe en actividades financiadas por el Banco, y (ii) sea designado subconsultor, subcontratista o proveedor de bienes o servicios por otra firma elegible a la que se adjudique un contrato para ejecutar actividades financiadas por el Banco;

(vi) remitir el tema a las autoridades pertinentes encargadas de hacer cumplir las leyes; y/o;

(vii) imponer otras sanciones que considere apropiadas bajo las circunstancias del caso, incluyendo la imposición de multas que representen para el Banco un reembolso de los costos vinculados con las investigaciones y actuaciones. Dichas sanciones podrán ser impuestas en

forma adicional o en sustitución de las sanciones arriba referidas.

- (c) Lo dispuesto en los incisos (i) y (ii) del párrafo 3.1 (b) se aplicará también en casos en los que las partes hayan sido temporalmente declaradas inelegibles para la adjudicación de nuevos contratos en espera de que se adopte una decisión definitiva en un proceso de sanción, o cualquier otra resolución.
- (d) La imposición de cualquier medida que sea tomada por el Banco de conformidad con las provisiones referidas anteriormente será de carácter público.
- (e) Asimismo, cualquier firma, entidad o individuo actuando como oferente o participando en una actividad financiada por el Banco, incluidos, entre otros oferentes, proveedores de bienes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios, concesionarios, Prestatarios (incluidos los beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores o contratantes (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas) podrá verse sujeto a sanción de conformidad con lo dispuesto en convenios suscritos por el Banco con otra Institución Financiera Internacional (IFI) concernientes al reconocimiento recíproco de decisiones de inhabilitación. A efectos de lo dispuesto en el presente párrafo, el término “sanción” incluye toda inhabilitación permanente, imposición de condiciones para la participación en futuros contratos o adopción pública de medidas en respuesta a una contravención del marco vigente de una Institución Financiera Internacional (IFI) aplicable a la resolución de denuncias de comisión de Prácticas Prohibidas.
- (f) El Banco exige que los oferentes, proveedores de bienes y sus representantes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y sus representantes, y concesionarios permitan al Banco revisar cualesquiera cuentas, registros y otros documentos relacionados con la presentación de propuestas y con el cumplimiento del contrato y someterlos a una auditoría por auditores designados por el Banco. Todo, oferente, proveedor de bienes y su representante, contratista, consultor, miembro del personal, subcontratista, subconsultor, proveedor de servicios y concesionario deberá prestar plena asistencia al Banco en su investigación. El Banco también requiere que oferentes, proveedores de bienes y sus representantes,

contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios: (i) conserven todos los documentos y registros relacionados con actividades financiadas por el Banco por un período de siete (7) años luego de terminado el trabajo contemplado en el respectivo contrato; y (ii) entreguen todo documento necesario para la investigación de denuncias de comisión de Prácticas Prohibidas y (iii) aseguren que los empleados o agentes de los oferentes, proveedores de bienes y sus representantes, contratistas, consultores, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios que tengan conocimiento de las actividades financiadas por el Banco estén disponibles para responder a las consultas relacionadas con la investigación provenientes de personal del Banco o de cualquier investigador, agente, auditor, o consultor apropiadamente designado. Si el oferente, proveedor de bienes y su representante, contratista, consultor, miembro del personal, subcontratista, subconsultor proveedor de servicios o concesionario se niega a cooperar o incumple el requerimiento del Banco, o de cualquier otra forma obstaculiza la investigación por parte del Banco, el Banco, bajo su sola discreción, podrá tomar medidas apropiadas contra el oferente, proveedor de bienes y su representante, contratista, consultor, miembro del personal, subcontratista, subconsultor, proveedor de servicios, o concesionario.

- (g) Cuando un Prestatario adquiera bienes, servicios distintos de servicios de consultoría, obras o servicios de consultoría directamente de una agencia especializada, todas las disposiciones contempladas en el párrafo 3 relativas a sanciones y Prácticas Prohibidas se aplicarán íntegramente a los oferentes, proveedores de bienes y sus representantes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios, concesionarios (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas), o cualquier otra entidad que haya suscrito contratos con dicha agencia especializada para la provisión de bienes, obras o servicios distintos de servicios de consultoría en conexión con actividades financiadas por el Banco. El Banco se reserva el derecho de obligar al Prestatario a que se acoja a recursos tales como la suspensión o la rescisión. Las agencias especializadas deberán consultar la lista de firmas e individuos declarados inelegibles de forma temporal o permanente por el Banco. En caso de que una agencia especializada suscriba un contrato o una orden de compra con

una firma o individuo declarado inelegible de forma temporal o permanente por el Banco, el Banco no financiará los gastos conexos y se acogerá a otras medidas que considere convenientes.

3.2 Los Oferentes, al presentar sus ofertas, declaran y garantizan:

- (a) que han leído y entendido las definiciones de Prácticas Prohibidas del Banco y las sanciones aplicables a la comisión de las mismas que constan de este documento y se obligan a observar las normas pertinentes sobre las mismas;
- (b) que no han incurrido o no incurrirán en ninguna Práctica Prohibida descrita en este documento durante los procesos de selección, negociación, adjudicación o ejecución de este contrato;
- (c) que no han tergiversado ni ocultado ningún hecho sustancial durante los procesos de selección, negociación, adjudicación o ejecución de este contrato;
- (d) que ni ellos ni sus agentes, subcontratistas, subconsultores, directores, personal clave o accionistas principales son inelegibles para que se les adjudiquen contratos financiados por el Banco o por otra Institución Financiera Internacional (IFI) con la cual el Banco haya suscrito un acuerdo para el reconocimiento recíproco de sanciones por conductas vinculadas con la comisión de Prácticas Prohibidas;
- (e) que han declarado todas las comisiones, honorarios de representantes, pagos por servicios de facilitación o acuerdos para compartir ingresos relacionados con actividades financiadas por el Banco;
- (f) que reconocen que el incumplimiento de cualquiera de estas garantías constituye el fundamento para la imposición por el Banco de una o más de las medidas que se describen en la IAO 3.1 (b).

- 4. Oferentes Elegibles**
- 4.1 Un Oferente, y todas las partes que constituyen el Oferente, deberán ser originarios de países miembros del Banco. Los Oferentes de otros países no serán elegibles para participar en contratos financiados en todo o en parte con fondos del Banco. En la Sección IV de este documento se indican los países miembros del Banco al igual que los criterios para determinar la nacionalidad de los Oferentes y el país de origen de los bienes y servicios. Los Oferentes cuya nacionalidad sea

la de un país miembro del Banco, al igual que las obras y los bienes suministrados en virtud del contrato, no serán elegibles si:

- (a) las leyes o las reglamentaciones oficiales del país del Prestatario prohíben las relaciones comerciales con ese país; o
- (b) por un acto de conformidad con una decisión del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas adoptada en virtud del Capítulo VII de la Carta de esa Organización, el país del Prestatario prohíbe la importación de bienes de ese país o pagos a una persona o una entidad.

4.2 Un Oferente, incluidos, en todos los casos, los respectivos directores, personal clave, accionistas principales, personal propuesto y agentes no deberá tener conflicto de interés a menos que haya sido resuelto a satisfacción del Banco. Los Oferentes que sean considerados que tienen conflictos de interés serán descalificados. Se considerará que los Oferentes tienen conflicto de interés con una o más partes en este proceso de Licitación, si ellos:

- (a) tienen control² de manera directa o indirecta a otro Oferente, es controlado de manera directa o indirecta por otro Oferente o es controlado junto a otro Oferente por una persona natural o jurídica en común; o
- (b) reciben o ha recibido algún subsidio directo o indirecto de otro Oferente; o
- (c) comparten el mismo representante legal con otro Oferente para fines de esta Licitación; o
- (d) poseen una relación con otro Oferente, directamente o a través de terceros en común, que le permite influir en la Oferta de otro Oferente o en las decisiones del Contratante en relación con esta licitación; o
- (e) cualquiera de sus afiliados ha participado como consultora en la preparación de los estudios preliminares, del diseño conceptual o de las especificaciones técnicas de las obras que constituyen el objeto de la Oferta; o

² Por control se entenderá el poder de dirigir, directa o indirectamente, la dirección y las políticas de una firma, ya sea a través de la propiedad de acciones con derecho a voto, por contrato o de cualquier otra manera. El control puede incluir la propiedad mayoritaria de acciones con derecho a voto, otros mecanismos de control (tales como "acciones de oro", derechos de veto o acuerdos de accionistas que requieran mayorías especiales) o, en el caso de financiación por un fondo de inversiones, el control ejercido por un socio general o administrador de fondos. El control se determinará en el contexto de cada caso particular.

-
- (f) cualquiera de sus afiliados ha sido contratado (o se propone para ser contratada) por el Contratante o por el Prestatario como Gerente de Proyecto para la ejecución del Contrato; o
- (g) Proveerán bienes, obras y servicios distintos de los de consultoría resultantes de los servicios de consultoría, o directamente relacionados con ellos, para la preparación o ejecución del proyecto especificado en la IAO 2.1 de los DDL que él haya provisto o que hayan sido provistos por cualquier filial que controle de manera directa o indirecta a esa firma, sea controlada de manera directa o indirecta por esa firma o sea controlada junto a esa firma por una entidad en común; o
- (h) Tiene una estrecha³relación familiar, financiera o de empleo previo o subsiguiente con algún profesional del personal del Prestatario (o del organismo de ejecución del proyecto, o de un beneficiario de parte del préstamo) que: (i) esté directa o indirectamente relacionado con la preparación del documento de licitación o las especificaciones del Contrato, o el proceso de evaluación de la Oferta de ese Contrato; o (ii) pudiera estar relacionado con la ejecución o supervisión de ese Contrato a menos que el conflicto derivado de tal relación haya sido resuelto de manera aceptable para el Banco durante el proceso de licitación y la ejecución del Contrato.
- 4.3 No es elegible un Oferente si él mismo o sus subcontratistas, proveedores, consultores, fabricantes o prestadores de servicios que intervienen en alguna parte del Contrato (incluidos, en todos los casos, los respectivos directores, personal clave, accionistas principales, personal propuesto y agentes) son objeto de una suspensión temporal o una inhabilitación impuesta por el BID, o de una inhabilitación impuesta por el BID conforme a un acuerdo para el reconocimiento de decisiones de inhabilitación firmado por el BID y otros bancos de desarrollo. La lista de tales firmas e individuos inelegibles se indica **en los DDL**.
- 4.4 Una firma que sea Oferente (ya sea individualmente o como integrante de una Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (“APCA”)) no podrá participar como Oferente o como integrante de una APCA en más de una Oferta, salvo en el caso de Ofertas alternativas permitidas. Tal participación redundará en la descalificación de todas las Ofertas en las que haya estado involucrada la firma en cuestión. Una firma que no es un Oferente ni un miembro de una APCA puede participar como subcontratista

³Por relación estrecha se deberá entender que abarca hasta el cuarto grado de consanguinidad o por adopción, o hasta el segundo grado de unión por matrimonio o unión de pareja de hecho (afinidad).

en más de una Oferta. Salvo que se especifique **en los DDL**, no existe límite en el número de miembros de una APCA.

- 4.5 Las empresas estatales del país Prestatario serán elegibles solamente si pueden demostrar que (i) tienen autonomía legal y financiera; (ii) operan conforme a las leyes comerciales; y (iii) no dependen de ninguna agencia del Contratante.
- 4.6 Un Oferente no debe estar suspendido por el Contratante para presentar ofertas o propuestas como resultado del incumplimiento con una Declaración de Mantenimiento de la Oferta o la Propuesta.
- 4.7 Los Oferentes deberán proporcionar al Contratante evidencia satisfactoria de que continúan siendo elegibles, cuando el Contratante razonablemente la solicite.

5. Elegibilidad de Materiales, Equipos y Servicios

- 5.1 Los materiales, equipos y servicios que se suministrarán en virtud del Contrato y serán financiados por el Banco pueden tener origen en cualquier país, con sujeción a las restricciones establecidas en la Sección IV, “Países Elegibles”, y ninguno de los gastos previstos en el Contrato contravendrán dichas restricciones. A solicitud del Contratante, se podrá pedir a los Oferentes que presenten pruebas del origen de los materiales, equipos y servicios.

B. Contenido del Documento de Licitación

6. Secciones del Documento de Licitación

- 6.1 El Documento de Licitación consta de las partes primera, segunda y tercera, que comprenden las secciones indicadas a continuación, y debe leerse junto con cualquier enmienda que se formule de conformidad con la IAO 8.

PRIMERA PARTE Procedimientos de Licitación

- Sección I. Instrucciones a los Oferentes (IAO)
- Sección II. Datos de la Licitación (DDL)
- Sección III. Criterios de Evaluación y Calificación
- Sección IV. Países Elegibles
- Sección V. Formularios de Licitación

SEGUNDA PARTE Requisitos del Contratante

- Sección VI. Requisitos del Contratante

TERCERA PARTE Condiciones Contractuales y Formularios del Contrato

- Sección VII. Condiciones Generales (CGC)

- Sección VIII. Condiciones Particulares (CPC)
- Sección IX. Formularios del Contrato

6.2 El Anuncio Específico de Adquisiciones publicado por el Contratante para esta licitación y el Data Room, si corresponde, no forman parte del presente Documento de Licitación.

6.3 Salvo que los documentos sean obtenidos directamente del Contratante, este no es responsable del grado de integridad del Documento de Licitación, las respuestas a los pedidos de aclaración, las actas de la reunión previa a la licitación (si la hubiera) o las enmiendas al Documento de Licitación, con arreglo a lo dispuesto en la IAO 8. En caso de contradicción, prevalecerán los documentos obtenidos directamente del Contratante.

6.4 Los Oferentes deberán estudiar todas las instrucciones, formularios, condiciones y especificaciones contenidas en el Documento de Licitación. El incumplimiento por parte del Oferente del suministro de toda la información o documentación que se exige en el Documento de Licitación podría traer como consecuencia el rechazo de su Oferta.

7. Aclaraciones al Documento, Visita al Sitio y la Reunión Previa

7.1 El Oferente que necesite alguna aclaración respecto del Documento de Licitación deberá comunicarse por escrito con el Contratante en la dirección del Contratante especificada **en los DDL**, o plantear sus dudas durante la reunión previa a la Licitación, si se dispusiera su celebración de acuerdo con la IAO 7.4. El Contratante responderá por escrito a toda solicitud de aclaración, siempre y cuando la reciba antes de la fecha límite para la presentación de las Ofertas y dentro del periodo establecido **en los DDL**. El Contratante enviará una copia de su respuesta (con una descripción de la consulta, pero sin identificar su procedencia) a todos los Oferentes que hayan adquirido el Documento de Licitación según lo dispuesto en la IAO 6.3. Si así se especifica **en los DDL**, el Contratante también publicará sin demora su respuesta en la página web mencionada **en los DDL**. En caso de que la aclaración llevara aparejados cambios en los elementos esenciales del Documento de Licitación, el Contratante lo modificará siguiendo el procedimiento que se describe en las IAO 8 y 22.2.

7.2 Se recomienda al Oferente que visite e inspeccione el Sitio de las Obras y sus alrededores y obtenga por sí mismo, bajo su propia responsabilidad, toda la información que pueda necesitar para

preparar la Oferta y celebrar un Contrato para la construcción de las Obras. El costo de la visita correrá por cuenta del Oferente.

- 7.3 El Contratante autorizará el ingreso del Oferente y cualquier miembro de su personal o agente a sus recintos y terrenos para los fines de dicha inspección, pero solo con la condición expresa de que el Oferente, su personal y sus agentes liberarán y eximirán al Contratante y a su personal y sus agentes de toda responsabilidad a ese respecto, y se harán responsables de toda circunstancia que resulte en muerte o lesiones personales, pérdida o daños a la propiedad y cualquier otro daño, pérdida, costo y gasto resultantes de la inspección
- 7.4 Si así se especifica **en los DDL**, se invitará al representante designado por el Oferente a asistir a una reunión previa a la Licitación y/o a una visita al Lugar de las Obras. La reunión tendrá por finalidad ofrecer aclaraciones y responder preguntas sobre cualquier asunto que pudiera plantearse en esa etapa.
- 7.5 Se pide al Oferente que haga llegar sus preguntas por escrito al Contratante a más tardar una semana antes de la reunión
- 7.6 Las actas de la reunión, si procede, incluido el texto de las preguntas formuladas por los Oferentes (sin identificar la fuente) y sus respectivas respuestas, además de las eventuales respuestas preparadas después de la reunión, se harán llegar sin demora a todos los Oferentes que hayan adquirido el Documento de Licitación según se dispone en la IAO 6.3. Si así se especifica **en los DDL**, el Contratante publicará también sin demoras las actas de la reunión previa a la Licitación en la página web consignada **en los DDL**. En caso de que fuera preciso introducir alguna modificación en el Documento de Licitación como consecuencia de la reunión previa a la Licitación, el Contratante no efectuará la enmienda pertinente por medio de las actas de la reunión, sino exclusivamente mediante la publicación de una enmienda, con arreglo a la IAO 8.
- 7.7 No se descalificará a los Oferentes que no asistan a la reunión previa a la Licitación.

8. Modificación del Documento de Licitación

- 8.1 El Contratante podrá, en cualquier momento antes de que venza el plazo de presentación de Ofertas, modificar el Documento de Licitación mediante la publicación de enmiendas.
- 8.2 Todas las enmiendas publicadas formarán parte del Documento de Licitación y se comunicarán por escrito a todos los interesados que hayan obtenido el Documento de Licitación del Contratante de acuerdo con lo dispuesto en la IAO 6.3. Asimismo, el

Contratante publicará sin demora la enmienda en su página web, con arreglo a la IAO 7.1.

- 8.3 A fin de dar a los posibles Oferentes un plazo razonable para que puedan tomar en cuenta la enmienda para la preparación de sus Ofertas, el Contratante podrá, a su discreción, prorrogar el plazo de presentación de Ofertas con arreglo a la IAO 22.2.

C. Preparación de las Ofertas

- 9. Costo de la Oferta**
- 9.1 El Oferente asumirá todos los costos asociados a la preparación y la presentación de su Oferta, y el Contratante no tendrá responsabilidad ni obligación alguna respecto de tales costos, independientemente del desarrollo o el resultado del proceso licitatorio.
- 10. Idioma de la Oferta**
- 10.1 La Oferta, toda la correspondencia y los documentos relativos a ella que intercambien el Oferente y el Contratante deberán redactarse en el idioma que se indica **en los DDL**. Los documentos justificativos y el material impreso que formen parte de la Oferta podrán estar escritos en otro idioma, siempre que vayan acompañados de una traducción fidedigna de las secciones pertinentes al idioma que se especifica **en los DDL**, en cuyo caso la traducción prevalecerá en lo que respecta a la interpretación de la Oferta
- 11. Documentos que Componen la Oferta**
- 11.1 La Oferta estará compuesta por dos partes, a saber: la Parte Técnica y la Parte Financiera. Estas dos partes deberán presentarse simultáneamente en dos sobres cerrados distintos (por ser un proceso de licitación con mecanismo de dos sobres). Uno contendrá solo la información vinculada con la Parte Técnica y de conformidad con IAO 11.2 y en el otro, solo la información relacionada con la Parte Financiera de conformidad con IAO 11.3. Estos dos sobres deberán colocarse en un sobre exterior, que deberá marcarse con la leyenda “OFERTA ORIGINAL”.
- 11.2 La **Parte Técnica** deberá contener los siguientes documentos:
- (a) **Carta de Oferta-Parte Técnica**, preparada con arreglo a la IAO 12;
 - (b) **Garantía de Mantenimiento de la Oferta o Declaración de Mantenimiento de la Oferta**, conforme a lo dispuesto en la IAO 19.1;

-
- (c) **Oferta Alternativa - Parte Técnica:** si se permite de conformidad con lo dispuesto en la IAO 13, la Parte Técnica de cualquier Oferta Alternativa;
 - (d) **Autorización:** confirmación escrita por la que se autoriza al firmante de la Oferta a comprometer al Oferente, de acuerdo con lo establecido en la IAO 20.3;
 - (e) **Elegibilidad del Oferente:** prueba documental, de conformidad con la IAO 17.1, donde se establezca que el Oferente reúne las condiciones para presentar una Oferta;
 - (f) **Calificaciones:** prueba documental, de acuerdo con la IAO 17.2, donde se consignen las Calificaciones del Oferente para ejecutar el Contrato, si se acepta su Oferta;
 - (g) **Oferta Técnica:** conforme a lo dispuesto en la IAO 16; y
 - (h) cualquier otro documento exigido **en los DDL.**
- 11.3 La Parte Financiera deberá contener los siguientes documentos:
- (a) **Carta de Oferta-Parte Financiera,** preparada de conformidad con las IAO 12 y 14;
 - (b) **Lista de Actividades con Precio,** completados de acuerdo con las IAO 12 y 14, incluyendo la Operación;
 - (c) **Oferta Alternativa-Parte Financiera:** si se permite de conformidad con lo dispuesto en la IAO 13, la Parte Financiera de cualquier Oferta Alternativa; y
 - (d) cualquier otro documento exigido **en los DDL.**
- 11.4 La Parte Técnica no deberá incluir información vinculada con el precio de la Oferta. En caso de que la Parte Técnica contenga información significativa relacionada con el precio de la Oferta, se considerará que dicha Oferta no cumple con los requisitos exigidos.
- 11.5 Además de los requisitos previstos en la IAO 11.2, la Oferta presentada por una APCA incluirán una copia del Acuerdo de APCA suscrito por todos sus miembros. Como alternativa, todos los miembros firmarán y presentarán, junto con la Oferta, una carta de intención donde conste que suscribirán un Acuerdo de APCA si la Oferta es aceptada y una copia del acuerdo propuesto.
- 11.6 El Oferente proporcionará, en la Carta de Oferta-Parte Financiera, información sobre las comisiones y las

gratificaciones, si las hubiera, pagadas o pagaderas a los agentes o a cualquier otra parte relacionada con esta Oferta.

- 12. Cartas de Oferta y Formularios**
- 12.1 La Carta de Oferta-Parte Técnica, la Carta de Oferta-Parte Financiera y la Lista de Actividades con estipulación de precios se prepararán utilizando los modelos pertinentes suministrados en la Sección V, “Formularios de Licitación”. Los formularios se deben completar sin alterar el texto, y no se admitirá que sean alterados por otros, salvo lo dispuesto en la IAO 20.3. Todos los espacios en blanco se completarán con la información requerida.
- 13. Ofertas Técnicas Alternativas**
- 13.1 Salvo que **en los DDL** se especifique otra cosa, no se aceptarán Ofertas alternativas.
- 13.2 Cuando se permitan expresamente plazos alternativos para la finalización de las Obras, se incluirá **en los DDL** un enunciado en este sentido, y la metodología de evaluación de los distintos plazos se describirá en la Sección III, “Criterios de Evaluación y Calificación”.
- 13.3 Cuando así lo especifique **en los DDL**, los Oferentes que deseen presentar ofertas técnicas alternativas deberán explicar en su Oferta Técnica por qué y en qué difieren del diseño conceptual propuesto por el Contratante, descrito en el Documento de Licitación en la Sección VI, “Requisitos del Contratante”. Deberán presentar además toda la información necesaria para que el Contratante pueda efectuar un examen completo de la Oferta técnica alternativa, incluidos esquemas y cálculos de su diseño preliminar alternativo, especificaciones técnicas modificadas, y las metodologías de diseño final y de construcción propuestas, así como cualquier otro detalle pertinente. El método para su evaluación se establecerá en la Sección III, “Criterios de Evaluación y Calificación”.
- 14. Precios de la Oferta y Descuentos**
- 14.1 Los precios y los descuentos cotizados por el Oferente en la Carta de Oferta-Parte Financiera y en la Lista de Actividades con estipulación de precios (o en la Lista de Cantidades nominales si se incluye Trabajos por día) se ajustarán a los requisitos especificados más abajo.
- 14.2 El Oferente presentará una Oferta por la totalidad de las Obras descritas en la IAO 1.1 bajo un esquema de “responsabilidad única” contratada mediante una suma alzada para el diseño y la construcción, por la que el Oferente se compromete a ejecutar la totalidad de las obras en forma perfecta y de acuerdo al fin para que fuera proyectada. Para ello deberá consignar los precios de

todos los rubros de las Obras, como se establece en la Sección V, “Formularios de Licitación”.

- 14.3 En el caso de trabajos de carácter menor o incidental, el Contratante puede instruir una variación se ejecute en una base de Trabajo por día si así se establece **en los DDL**. Si se incluye un Plan de Trabajo por Día en los Requisitos del Contratante, se incluirán en los Formularios de Licitación cantidades nominales en relación con los ítems más probables de ser usados. El Oferente deberá incluir las tarifas y los precios de todos los rubros de las Obras descritos en la Listas apropiadas en los Formularios correspondientes. El costo de cualquier elemento que el Oferente haya omitido se considerará incluido en el precio de otros artículos en las Listas de Actividad y Sub-actividades y no será pagado por separado por el Contratante.
- 14.4 El precio cotizado en la Carta de Oferta-Parte Financiera, según lo dispuesto en la IAO 12.1, será el precio total de la Oferta, excluidos los descuentos que se ofrezcan.
- 14.5 El Oferente cotizará cualquier descuento e indicará la metodología para su aplicación en la Carta de Oferta-Parte Financiera según lo establecido en la IAO 12.1.
- 14.6 A menos que se establezca otra cosa **en los DDL** y en las condiciones contractuales, los precios cotizados por el Oferente serán fijos. Si los precios están sujetos a ajustes durante la ejecución del Contrato, conforme a lo dispuesto en las Condiciones contractuales, el Oferente consignará los índices y los coeficientes de ponderación de las fórmulas de ajuste de precios en el Cuadro de Datos de Ajuste de la Sección V, “Formularios de Licitación”, y el Contratante puede pedir al Oferente que justifique los índices y coeficientes de ponderación propuestos.
- 14.7 Si así se especifica en la IAO 1.1, las Ofertas se realizarán por lotes individuales (contratos) o por cualquier combinación de lotes (paquetes). Los Oferentes que deseen ofrecer descuentos por la adjudicación de más de un lote deberán indicar en su Oferta las reducciones de precio aplicables a cada paquete o, como alternativa, a cada lote dentro del paquete. Los descuentos se presentarán de acuerdo con lo dispuesto en la IAO 14.5, siempre que las Ofertas por todos los lotes (contratos) se abran simultáneamente.

- 14.8 Todos los derechos, los impuestos y demás gravámenes que deba pagar el Contratista en virtud de este Contrato, o por cualquier otra razón, hasta 28 días antes de la fecha del plazo para la presentación de las Ofertas, se incluirán los precios y en el precio total de la Oferta presentada por el Oferente.
- 14.9 Si el Contratante así lo indica **en los DDL** y solicita mediante Formularios o en los Requisitos del Contratante que se presenten precios unitarios para partes de las Obras, el Oferente indicará en la Oferta - Parte Financiera los precios y las cantidades como estimaciones que de ningún modo limitarán la obligación del Contratista de ejecutar la obra completa por la suma global cotizada, ni le otorgarán derecho a reclamar pagos adicionales por rubros omitidos o por cantidades ejecutadas conforme a los diseños y especificaciones técnicas que excedan a las consignadas en esas planillas.
- 14.10 Excepto en los casos en que alguna parte de la Obra efectivamente se ejecute mediante mediciones de cantidades de obra y precios unitarios, cualquier referencia en el documento de licitación a cantidades de obras y los precios unitarios tienen el único objetivo de facilitar la preparación de la Oferta y la posterior administración del contrato. En caso de contradicción entre el total resultante de multiplicar las cantidades por los precios unitarios y el precio global indicado por el Oferente en su Oferta – Parte Financiera, prevalecerá este último. En este caso, los precios unitarios serán corregidos en la proporción necesaria para llegar al precio global cotizado.
- 14.11 La cotización por los servicios de operación se cotizarán de conformidad con el Formulario correspondiente de la Sección V mediante sumas globales mensuales claramente separadas de las sumas por el diseño y la construcción.

15. Monedas de la Oferta y de los Pagos

- 15.1 La moneda o las monedas de la Oferta serán las mismas que las de los pagos y estarán especificadas **en los DDL**.
- 15.2 El Contratante podrá requerir a los Oferentes que justifiquen, a satisfacción del Contratante, sus necesidades de pago en moneda extranjera, y demuestren que las cantidades incluidas en la suma global, en cuyo caso los Oferentes presentarán un desglose detallado de las necesidades de moneda extranjera.

-
- 16. Documentos que Componen la Propuesta Técnica**
- 16.1 El Oferente entregará una propuesta técnica en la Parte Técnica de la Oferta con una descripción de los métodos de trabajo, los equipos, el personal y el calendario de las obras, así como cualquier otra información estipulada en la Sección V, “Formularios de Licitación”, con detalles suficientes para demostrar que la propuesta del Oferente cumple adecuadamente con los Requisitos del Contratante y el plazo para completarla.
- 16.2 El Contratista deberá proporcionar servicios de operación de las Obras por el período especificado **en los DDL**. En tal caso, el Oferente deberá describir en su Oferta - Parte Técnica la estrategia para proporcionar los servicios de operación de las Obras por el período especificado.
- 17. Documentos que establecen la Elegibilidad y las Calificaciones del Oferente**
- 17.1 Para establecer la Elegibilidad del Oferente conforme a lo dispuesto en la IAO 4, los Oferentes completarán la Carta de Oferta-Parte Técnica incluida en la Sección V, “Formularios de Licitación”.
- 17.2 De acuerdo con lo enunciado en la Sección III, “Criterios de Evaluación y Calificación”, a fin de establecer sus Calificaciones para la ejecución del Contrato, el Oferente suministrará la información solicitada en los correspondientes formularios de información incluidos en la Sección V, “Formularios de Licitación”.
- 18. Período de Validez de las Ofertas**
- 18.1 Las Ofertas serán válidas durante el Período de Validez establecido **en los DDL**. El Período de Validez de las Ofertas se inicia en la fecha límite para la presentación de las Ofertas (fijada por el Contratante de acuerdo con la IAO 22.1). Toda Oferta con un plazo menor será rechazada por el Contratante por incumplir los requisitos pertinentes.
- 18.2 En circunstancias excepcionales, antes del vencimiento del Período de Validez de la Oferta, el Contratante puede solicitar a los Oferentes que extiendan dicho período. Tanto la solicitud como las respuestas se formularán por escrito. Si se ha solicitado una Garantía de Mantenimiento de la Oferta de conformidad con la IAO 19, está también se prorrogará por veintiocho (28) días a partir de la fecha límite del Período de Validez extendido. Los Oferentes podrán rechazar la solicitud sin que la Garantía de Mantenimiento de su Oferta se ejecute. A los Oferentes que acepten la solicitud no se les pedirá ni permitirá que modifiquen su Oferta, excepto según lo dispuesto en la IAO 18.3.

18.3 Si la adjudicación se demora más de cincuenta y seis (56) días a partir del vencimiento del Período de Validez inicial de la Oferta, el precio del Contrato se determinará de la manera siguiente:

- (a) En el caso de los Contratos de **precio fijo**, el precio contractual será el de la Oferta, ajustado por un factor especificado **en los DDL**.
- (b) En el caso de los Contratos de **precio ajustable**, no se efectuarán ajustes.
- (c) En todos los casos, la evaluación de la Oferta se basará en el precio de la Oferta sin tener en cuenta la corrección aplicable en los casos indicados más arriba.

19. Garantía de Mantenimiento de la Oferta

19.1 El Oferente proporcionará en la Parte Técnica de su Oferta una Declaración de Mantenimiento de la Oferta o bien una Garantía de Mantenimiento de la Oferta, según lo especificado **en los DDL**, en un formulario original y, en el caso de una Garantía de Mantenimiento de la Oferta, por el monto y en la moneda establecidos **en los DDL**.

19.2 Para la Declaración de Mantenimiento de la Oferta se utilizará el formulario pertinente incluido en la Sección V, "Formularios de Licitación".

19.3 Si, según lo especificado en la IAO 19.1, se debe presentar una Garantía de Mantenimiento de la Oferta, esta debe ser una garantía pagadera a primer requerimiento y tendrá cualquiera de las formas siguientes, a opción del Oferente, y será emitida por una institución de prestigio de un país elegible:

- (a) una garantía incondicional emitida por un banco o una institución financiera no bancaria (como una compañía de seguros, fianzas o avales);
- (b) una carta de crédito irrevocable;
- (c) un cheque de caja o cheque certificado, o
- (d) otra garantía definida **en los DDL**,

si una garantía incondicional es emitida por una institución financiera no bancaria situada fuera del país del Contratante, la institución emisora deberá tener una institución financiera corresponsal en el país del Contratante que permita hacer efectiva la garantía, a menos que el Contratante conviniera por escrito, antes de la presentación de la Oferta, en que no requiere tal institución financiera corresponsal. Si se trata de una garantía bancaria, la Garantía de Mantenimiento de la Oferta se presentará

utilizando el formulario de Garantía de Mantenimiento de Oferta que se incluye en la Sección V, “Formularios de Licitación”, o bien otro formato sustancialmente similar aprobado por el Contratante con anterioridad a la presentación de la Oferta. La Garantía de Mantenimiento de la Oferta tendrá una validez de veintiocho (28) días a partir de la fecha límite de validez de la Oferta o de cualquier período de prórroga, si esta se hubiera solicitado de conformidad con la IAO 18.2.

- 19.4 Si en la IAO 19.1 se especifica que se debe presentar una Garantía de Mantenimiento de la Oferta o una Declaración de Mantenimiento de la Oferta, toda Oferta que no vaya acompañada de una Garantía de Mantenimiento de la Oferta o una Declaración de Mantenimiento de la Oferta que se ajusten sustancialmente a los requisitos pertinentes será rechazada por el Contratante por incumplimiento.
- 19.5 Si en la IAO 19.1 se especifica que se debe presentar una Garantía de Mantenimiento de la Oferta, la Garantía de Mantenimiento de la Oferta de los Oferentes no seleccionados se devolverá a estos tan pronto como sea posible, después de que el Oferente seleccionado suscriba el Contrato y proporcione la Garantía de Cumplimiento, de conformidad con la IAO47.
- 19.6 La Garantía de Mantenimiento de la Oferta del Oferente seleccionado se devolverá al Oferente seleccionado tan pronto como sea posible después de que este haya suscrito el Contrato y haya proporcionado la Garantía de Cumplimiento exigida.
- 19.7 La Garantía de Mantenimiento de la Oferta se podrá hacer efectiva o la Declaración de Mantenimiento de la Oferta se podrá ejecutar:
- (a) si un Oferente retira la Oferta durante el Período de Validez de la Oferta especificado por el Oferente en la Carta de Oferta–Parte Técnica y repetido en la Carta de Oferta–Parte Financiera, o durante cualquier prórroga de ese período dispuesta por el Oferente; o
 - (b) si el Oferente seleccionado:
 - (i) no suscribe el Contrato de conformidad con la IAO46;
o
 - (ii) no suministra una Garantía de Cumplimiento, conforme a lo establecido en la IAO47.
- 19.8 La Garantía de Mantenimiento de la Oferta o la Declaración de Mantenimiento de la Oferta de una APCA se emitirán en nombre

de la asociación que presenta la Oferta. Si APCA no se hubiera constituido formalmente como entidad jurídica al momento de presentar la Oferta, la Garantía de Mantenimiento de la Oferta o la Declaración de Mantenimiento de la Oferta se emitirán en nombre de todos los futuros miembros que figuren en la carta de intención mencionada en la IAO 11.5.

19.9 Si en **los DDL**, de conformidad con la IAO 19.1, no se exige una Garantía de Mantenimiento de la Oferta, y

(a) si un Oferente retira su Oferta durante el Período de Validez de la Oferta especificado por el Oferente en las Cartas de Oferta, o

(b) si el Oferente seleccionado no suscribe el Contrato con arreglo a lo dispuesto en la IAO46 o no suministra una Garantía de Cumplimiento conforme a lo establecido en la IAO47,

el Prestatario puede, cuando así se disponga en **los DDL**, declarar al Oferente no elegible para ser adjudicatario de un contrato por parte del Contratante durante el período que se establezca en **los DDL**.

20. Formato y Firma de la Oferta

20.1 El Oferente preparará la Oferta de conformidad con esta instrucción y con las IAO 11 y 21.

20.2 Los Oferentes marcarán como “CONFIDENCIAL” la información relativa a sus actividades comerciales consignada en sus Ofertas que tenga ese carácter, como, por ejemplo, la información amparada por patentes, los secretos de fabricación o la información delicada de índole comercial o financiera.

20.3 El original y todas las copias de la Oferta deberán ser mecanografiadas o escritas con tinta indeleble y deberán estar firmadas por la persona debidamente autorizada para firmar en nombre del Oferente. Esta autorización consistirá en una confirmación escrita, según se especifica **en los DDL**, la cual deberá adjuntarse a la Oferta. El nombre y el cargo de cada persona que firme la autorización deberán escribirse en letra de imprenta o imprimirse bajo su firma. Todas las páginas de la Oferta que contengan anotaciones o enmiendas deberán estar firmadas o inicialadas por la persona que suscriba la Oferta.

20.4 Cuando el Oferente sea una APCA, la Oferta debe estar firmada por un representante autorizado de la APCA en nombre de esta, de manera que sea jurídicamente vinculante para todos los

miembros, como lo demuestre un poder suscrito por sus representantes legalmente autorizados.

- 20.5 Las interlineaciones, las raspaduras o las enmiendas solo serán válidas si están firmadas o inicialadas por la persona que suscriba la Oferta.

D. Presentación de las Ofertas

21. Cierre e Identificación de las Ofertas

- 21.1 El Oferente deberá presentar la Oferta en dos sobres cerrados separados (la Parte Técnica y la Parte Financiera). Estos dos sobres se colocarán en un sobre exterior sellado que tendrá la leyenda “OFERTA ORIGINAL”.
- 21.2 Además, el Oferente deberá presentar copias de la Oferta en la cantidad especificada en los **DDL**. Las copias de la Parte Técnica se colocarán en un sobre sellado separado marcado con la leyenda “COPIAS: PARTE TÉCNICA”. Las copias de la Parte Financiera se colocarán en un sobre sellado separado marcado con la leyenda “COPIAS: PARTE FINANCIERA”. El Oferente colocará ambos sobres en un sobre exterior sellado marcado con la leyenda “COPIAS DE LA OFERTA”. En caso de discrepancia entre el original y las copias, prevalecerá el original. Si se permiten las Ofertas Alternativas, de acuerdo con la IAO 13, estas se presentarán de la siguiente manera: el original de la Parte Técnica de la Oferta Alternativa se colocará en un sobre sellado marcado con la leyenda “OFERTA ALTERNATIVA – PARTE TÉCNICA” y la Parte Financiera se colocará en un sobre sellado marcado con la leyenda “OFERTA ALTERNATIVA – PARTE FINANCIERA”; estos dos sobres sellados y separados se colocarán en un sobre exterior sellado marcado con la leyenda “OFERTA ALTERNATIVA – ORIGINAL”. Las copias de la Oferta Alternativa se colocarán en sobres sellados separados marcados con las leyendas “OFERTA ALTERNATIVA – COPIAS DE LA PARTE TÉCNICA” y “OFERTA ALTERNATIVA – COPIAS DE LA PARTE FINANCIERA”, que se introducirán en un sobre exterior sellado separado, marcado con la leyenda “OFERTA ALTERNATIVA – COPIAS”.
- 21.3 Los sobres marcados con las leyendas “OFERTA ORIGINAL” y “COPIAS DE LA OFERTA” (y, si corresponde, un tercer sobre marcado con la leyenda “OFERTA ALTERNATIVA”) se colocarán en un sobre exterior sellado separado que se hará llegar al Contratante.
- 21.4 Todos los sobres interiores y exteriores:

-
- (a) llevarán el nombre y la dirección del Oferente;
 - (b) estarán dirigidos al Contratante, como lo dispone la IAO 22.1;
 - (c) llevarán la identificación específica de este proceso licitatorio según se indica en la IAO 1.1, y
 - (d) llevarán la advertencia de no abrir antes de la fecha y hora de apertura de las Ofertas. Los sobres que contienen el original y las copias de la Oferta – Parte Financiera deberán tener la leyenda: “NO ABRIR CON LA OFERTA – PARTE TÉCNICA NI ANTES DE COMPLETAR LA EVALUACIÓN TÉCNICA”.
- 21.5 Si los sobres no están cerrados e identificados según lo requerido, el Contratante no se responsabilizará en caso de que la Oferta se extravíe o sea abierta prematuramente.
- 22. Plazo para la Presentación de las Ofertas**
- 22.1 El Contratante debe recibir las Ofertas en la dirección y a más tardar en la fecha y hora que se indican **en los DDL**. Cuando se especifique **en los DDL**, los Oferentes tendrán la posibilidad de presentar sus Ofertas en forma electrónica. Los que opten por esta modalidad deberán ajustarse a los procedimientos de presentación electrónica de Ofertas establecidos **en los DDL**.
- 22.2 El Contratante puede, a su criterio, extender el plazo para la presentación de Ofertas modificando el Documento de Licitación, de acuerdo con la IAO 8, en cuyo caso todos los derechos y las obligaciones del Contratante y de los Oferentes sujetos a la fecha límite original para presentar las Ofertas quedarán sujetos a la nueva fecha límite.
- 23. Ofertas Tardías**
- 23.1 El Contratante no tendrá en cuenta ninguna Oferta que reciba después de la fecha límite para la presentación de las Ofertas especificada de conformidad con la IAO 22. Todas las Ofertas recibidas por el Contratante una vez vencido dicho plazo serán declaradas tardías, rechazadas y devueltas sin abrir a los Oferente respectivos.
- 24. Retiro, Sustitución y Modificación de las Ofertas**
- 24.1 Un Oferente puede retirar, sustituir o modificar la Oferta que ha presentado mediante el envío de una comunicación por escrito, debidamente firmada por un representante autorizado; deberá incluir una copia de la autorización, de acuerdo con lo estipulado en la IAO 20.3 (con excepción de la comunicación de retiro, que no requiere copias). La Oferta sustitutiva o la modificación deberán adjuntarse a la respectiva comunicación por escrito. Todas las comunicaciones deben:

- (a) prepararse y presentarse de conformidad con las IAO 20 y 21 (con excepción de la comunicación de retiro, que no requiere copias) y, además, los respectivos sobres deberán llevar claramente indicado “RETIRO”, “SUSTITUCIÓN” o “MODIFICACIÓN”, y
 - (b) ser recibidas por el Contratante antes de la fecha límite establecida para la presentación de las Ofertas, según lo dispuesto en la IAO 22.
- 24.2 Las Ofertas cuyo retiro se haya solicitado de conformidad con la IAO 24.1 se devolverán sin abrir a los Oferentes.
- 24.3 Ninguna Oferta podrá ser retirada, sustituida o modificada durante el intervalo comprendido entre la fecha de cierre del plazo para presentar Ofertas y el vencimiento del período de validez de las Ofertas indicado por el Oferente en la Carta de la Oferta, o cualquier prórroga, si la hubiere.

E. Apertura Pública de las Partes Técnicas de las Ofertas

- 25. Apertura Pública de las Partes Técnicas de las Ofertas**
- 25.1 Salvo en los casos especificados en las IAO 23 y 24.2, el Contratante abrirá y leerá públicamente todas las Ofertas recibidas antes del vencimiento del plazo indicado, en la fecha, a la hora y en el lugar establecidos **en los DDL**, en presencia de los representantes designados por los Oferentes y de cualquier persona que desee asistir. Todos los Oferentes o sus representantes y cualquier parte interesada pueden asistir a la apertura de las Ofertas en público. Los procedimientos específicos para la apertura de las Ofertas presentadas en forma electrónica, si estuvieran permitidas en virtud de la IAO 22.1, se detallarán **en los DDL**.
- 25.2 Primero se abrirán y se leerán en voz alta los anuncios de retiro consignados por escrito e incluidos en los sobres marcados con el rótulo “RETIRO”; el sobre con la Oferta correspondiente se devolverá sin abrir al Oferente. No se permitirá el retiro de ninguna Oferta a menos que la respectiva comunicación de retiro contenga la autorización válida para solicitarlo y se lea en voz alta en el acto de apertura de las Ofertas.
- 25.3 Seguidamente se abrirán los sobres marcados con el rótulo “SUSTITUCIÓN”, los cuales se leerán en voz alta y se intercambiarán con la Oferta correspondiente que se está reemplazando; la Oferta sustituida se devolverá sin abrir al Oferente. No se permitirá ninguna sustitución a menos que la respectiva comunicación de sustitución contenga una

autorización válida para solicitar la sustitución y se lea en voz alta en el acto de apertura de las Ofertas.

- 25.4 A continuación, se abrirán y leerán en voz alta los sobres marcados como “MODIFICACIÓN”, con la Oferta correspondiente. No se permitirá ninguna modificación de las Ofertas a menos que la comunicación de modificación pertinente contenga la autorización válida para solicitar la modificación y se lea en voz alta en el acto de apertura de las Ofertas.
- 25.5 Luego se abrirán los demás sobres marcados con la leyenda “PARTE TÉCNICA”, uno por uno. Todos los sobres marcados con la leyenda “SEGUNDO SOBRE:PARTE FINANCIERA” se dejarán sellados y en custodia del Contratante hasta que se abran en una apertura pública posterior, luego de la evaluación técnica de la Parte Técnica de las Ofertas. En la apertura de los sobres marcados con la leyenda “PARTE TÉCNICA”, el Contratante leerá en voz alta el nombre del Oferente, indicará la existencia o ausencia de una Garantía de Mantenimiento de la Oferta o de una Declaración de Mantenimiento de la Oferta, de requerirse, y si contiene modificaciones, y cualquier otro detalle que el Contratante considere pertinente.
- 25.6 Tan solo se considerarán en la evaluación técnica las Partes Técnicas de las Ofertas y las Partes Técnicas de las Ofertas Alternativas que se hayan leído en voz alta en el acto de apertura de las Ofertas. La Carta de Oferta-Parte Técnica y el sobre sellado separado marcado con la leyenda “SEGUNDO SOBRE:PARTE FINANCIERA” deberán ser inicialados por los representantes del Contratante que asistan al acto de apertura, como se especifica **en los DDL**.
- 25.7 En el acto de apertura de las Ofertas, el Contratante no comentará las características de las Ofertas ni rechazará ninguna (excepto las Ofertas tardías, según lo dispuesto en la IAO 23.1).
- 25.8 El Contratante preparará un registro de la apertura de las Partes Técnicas de las Ofertas que incluirá como mínimo:
- (a) el nombre del Oferente y si ha habido retiro, sustitución o modificación;
 - (b) la existencia o ausencia de sobres marcados con la leyenda “SEGUNDO SOBRE:PARTE FINANCIERA”;
 - (c) la existencia o la ausencia de la Garantía de Mantenimiento de Oferta o de la Declaración de Mantenimiento de la Oferta, si se la hubiese solicitado, y

(d) si corresponde, toda Oferta Alternativa-Parte Técnica.

- 25.9 Se solicitará a los representantes de los Oferentes presentes que firmen el registro. La ausencia de la firma de un Oferente en el registro de la apertura no invalidará su contenido ni efecto. Se entregará una copia de dicho registro a todos los Oferentes.

F. Evaluación de las Ofertas. Disposiciones Generales

- 26. Confidencialidad**
- 26.1 No se divulgará a los Oferentes ni a ninguna persona que no participe oficialmente en el proceso licitatorio información relacionada con la evaluación de las Ofertas o con la recomendación de adjudicación del Contrato hasta que la información sobre la Notificación de Adjudicación del Contrato se haya comunicado a todos los Oferentes, con arreglo a la IAO 45.2.
- 26.2 Cualquier intento por parte de un Oferente de influenciar al Contratante en la evaluación de las Ofertas o en las decisiones vinculadas a la adjudicación del Contrato puede motivar el rechazo de su Oferta.
- 26.3 No obstante lo dispuesto en la IAO 26.2, si, durante el plazo transcurrido entre el acto de apertura de las Ofertas y la fecha de adjudicación del Contrato, un Oferente desea comunicarse con el Contratante sobre cualquier asunto relacionado con el proceso de licitación deberá hacerlo por escrito.
- 27. Aclaraciones sobre las Ofertas**
- 27.1 Para facilitar el examen, la evaluación y la comparación de las Ofertas y las Calificaciones de los Oferentes, el Contratante puede, si lo estima necesario, solicitar a cualquier Oferente aclaraciones sobre su Oferta; si lo hace, debe dar a los Oferentes un plazo razonable para la respuesta. No se tendrá en cuenta ninguna aclaración presentada por un Oferente que no hubiera sido solicitada por el Contratante. La solicitud de aclaración del Contratante y la respuesta correspondiente deberán constar por escrito. No se solicitará, ofrecerá ni permitirá ninguna modificación, incluidos aumentos o reducciones voluntarios, de los precios o de la sustancia de la Oferta, salvo las que sean necesarias para confirmar la corrección de errores aritméticos que el Contratante hubiera descubierto durante la evaluación de las Ofertas, de conformidad con lo dispuesto en la IAO 36.
- 27.2 En caso de que un Oferente no haya suministrado las aclaraciones sobre su Oferta en la fecha y a la hora establecidas en la solicitud

de aclaración formulada por el Contratante, su Oferta puede ser rechazada.

- 28. Desviaciones, Reservas y Omisiones**
- 28.1 Durante la evaluación de las Ofertas, se aplican las siguientes definiciones:
- (a) “*desviación*” es un apartamiento respecto de los requisitos especificados en el Documento de Licitación;
 - (b) “*reserva*” es la imposición de condiciones limitativas o la negativa a aceptar plenamente los requisitos especificados en el Documento de Licitación, y
 - (c) “*omisión*” es la falta de presentación de parte o de la totalidad de la información o de la documentación requeridas en el Documento de Licitación.
- 29. Faltas de Conformidad No Significativas**
- 29.1 Siempre y cuando una Oferta se ajuste sustancialmente al Documento de Licitación, el Contratante podrá dispensar cualquier falta de conformidad que no constituya una desviación, reserva u omisión significativa.
- 29.2 Siempre que una Oferta se ajuste sustancialmente a los requisitos del Documento de Licitación, el Contratante puede pedir al Oferente que presente, dentro de un plazo razonable, la información o la documentación necesarias para rectificar faltas de conformidad no significativas relacionadas con los requisitos de documentación. La solicitud de información o documentación concerniente a dichas discrepancias no podrá vincularse en modo alguno con el Precio de la Oferta. Si el Oferente no atiende a la solicitud, podrá rechazarse su Oferta.

G. Evaluación Técnica de las Partes Técnicas de las Ofertas

- 30. Evaluación Técnica de las Partes Técnicas**
- 30.1 Al evaluar la Parte Técnica de cada Oferta, el Contratante utilizará los criterios y metodologías mencionados en estas IAO y en la Sección III, “Criterios de Evaluación y Calificación”. No se permitirán otros criterios o metodologías de evaluación.
- 30.2 **En los DDL** se establece si se efectuará o no se efectuará una evaluación técnica con puntaje y factores de ponderación de conformidad con la metodología especificada en la Sección III. Criterios de Evaluación y Calificación.
- 31. Determinación del Cumplimiento de las Ofertas**
- 31.1 Para determinar si la Oferta se ajusta sustancialmente al Documento de Licitación, el Contratante se basará en el contenido de la propia Oferta, según se define en la IAO 11.

-
- 31.2 Una Oferta que se ajusta sustancialmente al Documento de Licitación es aquella que satisface todos los requisitos establecidos en dicho documento, sin desviaciones, reservas u omisiones significativas. Una desviación, reserva u omisión significativa es aquella que,
- (a) en caso de ser aceptada,
 - (i) afectaría de modo sustancial el alcance, la calidad o la ejecución de las Obras especificadas en el Contrato, o
 - (ii) limitaría de modo sustancial, contrario al Documento de Licitación, los derechos del Contratante o las obligaciones del Oferente en virtud del Contrato propuesto, o
 - (b) en caso de ser rectificada, afectaría injustamente la posición competitiva de otros Oferentes que presenten Ofertas sustancialmente conformes a lo estipulado.
- 31.3 El Contratante examinará los aspectos técnicos de la Oferta para confirmar que se hayan cumplido, sin desviaciones, reservas ni omisiones significativas, todos los requisitos establecidos en la Sección VII, “Requisitos del Contratante”.
- 31.4 Una Oferta que no se ajuste sustancialmente a los requisitos del Documento de Licitación será rechazada por el Contratante y no se la podrá modificar posteriormente mediante la corrección de las desviaciones, reservas u omisiones.
- 32. Calificación de los Oferentes**
- 32.1 El Contratante determinará, a su entera satisfacción, si todos los Oferentes elegibles cuyas Ofertas-Parte Técnica se ajusten sustancialmente al Documento de Licitación cumplen los criterios de calificación especificados en la Sección III, “Criterios de Evaluación y Calificación”.
- 32.2 La determinación se basará en el examen de los documentos presentados por el Oferente para demostrar que está debidamente calificado, de conformidad con la IAO 17. No se tendrán en cuenta las calificaciones de otras empresas, como las subsidiarias, la casa matriz, las afiliadas o los subcontratistas del Oferente (excepto los Subcontratistas Especializados, si se permiten en el Documento de Licitación), ni cualquier otra empresa distinta de este.
- 32.3 Si un Oferente no cumple con los criterios de calificación especificados en la Sección III, “Criterios de Evaluación y Calificación”, su Oferta será rechazada por el Contratante y no se

la podrá modificar posteriormente mediante la corrección de las desviaciones, reservas u omisiones.

32.4 En la segunda apertura pública, solo se abrirán los sobres marcados con la leyenda “SEGUNDO SOBRE:PARTE FINANCIERA” que correspondan a aquellas Ofertas que se ajustan sustancialmente al Documento de Licitación y cumplen con todos los criterios de calificación.

33. Subcontratistas

33.1 Salvo que **en los DDL** se indique otra cosa, el Contratante no tiene la intención de ejecutar ningún elemento específico de las Obras con subcontratistas que él haya seleccionado con antelación.

33.2 El Oferente no podrá utilizar las calificaciones del Subcontratista para calificar como posible adjudicatario de las Obras a menos que el Contratante hubiera indicado **en los DDL** que las partes especializadas de las Obras pueden ser ejecutadas por Subcontratistas, en adelante denominados “Subcontratistas Especializados”. En tal caso, las calificaciones de los Subcontratistas Especializados propuestos por el Oferente podrán añadirse a las de este último.

33.3 Los Oferentes pueden proponer la subcontratación hasta el porcentaje del valor total de los Contratos que se especifique **en los DDL**. Los Subcontratistas propuestos por los Oferentes deberán estar plenamente calificados para ejecutar las partes de las Obras que les correspondan.

H. Apertura Pública de las Partes Financieras de las Ofertas

34. Apertura Pública de las Partes Financieras de las Ofertas

34.1 Después de que se complete la calificación de los Oferentes y la evaluación técnica de las Partes Técnicas de las Ofertas y el Banco emita su No-Objeción (si corresponde), el Contratante notificará por escrito a los Oferentes que no hayan logrado cumplir los criterios de calificación y/o cuyas Ofertas no se hayan ajustado a los requisitos del Documento de Licitación, y les comunicará lo siguiente:

(a) las razones por las cuales la Parte Técnica de su Oferta no cumplió los requisitos del Documento de Licitación;

(b) que el sobre con la leyenda “SEGUNDO SOBRE: PARTE FINANCIERA” se les devolverá sin abrir una vez finalizado el proceso de selección y firmado el Contrato;

-
- (c) que se les informa la fecha, hora y lugar de la apertura pública de los sobres marcados con la leyenda “SEGUNDO SOBRE: PARTE FINANCIERA”.
- 34.2 Simultáneamente, el Contratante deberá notificar por escrito a los Oferentes cuyas Partes Técnicas cumplieron sustancialmente los requisitos del Documento de Licitación y los criterios de calificación en las evaluaciones, y les comunicará lo siguiente:
- (a) que su Oferta ha sido evaluada y ha cumplido sustancialmente los requisitos del Documento de Licitación y los criterios de calificación;
- (b) que sus sobres marcados con la leyenda “SEGUNDO SOBRE: PARTE FINANCIERA” se abrirán durante la apertura pública de las Partes Financieras;
- (c) que se les informa la fecha, hora y lugar de la apertura pública de los sobres marcados con la leyenda “SEGUNDO SOBRE: PARTE FINANCIERA”, según se especifica **en los DDL**.
- 34.3 La fecha de la apertura se anunciará con suficiente antelación como para que los Oferentes puedan hacer arreglos para asistir al evento. La Parte Financiera de la Oferta se abrirá públicamente en presencia de los representantes designados por los Oferentes y de toda persona que desee estar presente.
- 34.4 En esta apertura pública, el Contratante abrirá las Partes Financieras en presencia de los Oferentes o sus representantes designados y de toda persona que desee estar presente. Los Oferentes que cumplan los criterios de calificación y cuyas Ofertas respondan sustancialmente a los requisitos accederán a la segunda apertura pública, en la que se abrirán los sobres marcados con la leyenda “SEGUNDO SOBRE:PARTE FINANCIERA”. Cada uno de estos sobres será inspeccionado para confirmar que continúen sellados y no hayan sido abiertos. Luego, el Contratante procederá a abrirlos y leerá en voz alta los nombres de cada Oferente y los precios totales de las Ofertas por lote (contrato), si correspondiera, incluidos los descuentos y la Oferta Alternativa-Parte Financiera, así como cualquier otro detalle que considere apropiado.
- 34.5 Únicamente se considerarán en la siguiente etapa de evaluación los sobres de las Partes Financieras de las Ofertas, las Partes Financieras de las Ofertas Alternativas y los descuentos que se hayan abierto y leído en la apertura de Ofertas. La Carta de Oferta-Parte Financiera y la Listade Actividades con estipulación

de Precios deberán ser inicialadas por los representantes del Contratante presentes en el acto de apertura de Ofertas de acuerdo con lo especificado **en los DDL**.

- 34.6 En el acto de apertura, el Contratante no analizará las características de las Ofertas ni rechazará sobres marcados con la leyenda “SEGUNDO SOBRE:PARTE FINANCIERA”.
- 34.7 El Contratante preparará un registro de la apertura de las Partes Financieras de las Ofertas que deberá incluir, como mínimo:
- (a) el nombre del Oferente que presentó la Parte Financiera de la Oferta que fue abierta;
 - (b) el Precio de la Oferta, por lote (contrato), si corresponde, incluidos los descuentos;
 - (c) si corresponde, las Ofertas Alternativas-Parte Financiera.
- 34.8 Se solicitará a los Oferentes cuyos sobres marcados con la leyenda “SEGUNDO SOBRE:PARTE FINANCIERA” hayan sido abiertos, o a sus representantes, que firmen el registro. La ausencia de la firma de un Oferente en el registro no invalidará su contenido ni efecto. Se entregará una copia de dicho registro a todos los Oferentes.

I. Evaluación de las Partes Financieras de las Ofertas

- 35. Evaluación de las Partes Financieras**
- 35.1 Para evaluar la Parte Financiera de cada Oferta, el Contratante considerará lo siguiente:
- (a) el precio de la Oferta, excluidas las sumas provisionales y la reserva para imprevistos, de haberla, que se indican en la Lista de Actividades;
 - (b) el ajuste de precios por corrección de errores aritméticos, conforme a la IAO 36.1;
 - (c) el ajuste de precios por descuentos ofrecidos, de acuerdo con la IAO 14.4;
 - (d) la conversión a una moneda única del monto resultante de la aplicación de los apartados (a) a (c) precedentes, si procede, de conformidad con la IAO 37; y
 - (e) los factores de evaluación adicionales especificados en la Sección III, “Criterios de Evaluación y Calificación”.
- 35.2 En la evaluación de las Ofertas no se tendrá en cuenta el efecto estimado de las disposiciones sobre ajuste de precios que se

hayan establecido en las Condiciones contractuales, aplicadas durante el período de ejecución de este Contrato.

35.3 Si el Documento de Licitación permite que los Oferentes coticen precios separados para diferentes lotes (contratos), la metodología para determinar el costo evaluado más bajo de las combinaciones de contratos, incluidos los descuentos ofrecidos en la Carta de Oferta-Parte Financiera, se especificará en la Sección III, “Criterios de Evaluación y Calificación”.

36. Corrección de Errores Aritméticos

36.1 Al evaluar la Parte Financiera de cada Oferta, el Contratante corregirá los errores aritméticos de la siguiente forma:

- (a) **Lista de Sub-Actividad con Precios:** si hay errores entre el total de los montos dados en la columna para el Precio de Sub-actividad y el monto dado en el total para la Sub-actividad, prevalecerá el primero y este último corregido en consecuencia;
- (b) **Lista de la Actividad con Precios:** si hay errores entre el total de los importes dados en la columna para el Precio de la Actividad y el monto dado en el precio total de las Actividades, prevalecerá el primero y éste será corregido en consecuencia; y cuando exista un error entre el total de los montos en la Lista de Sub-actividad con Precios y el monto correspondiente en el Cronograma de Actividades con Precios, prevalecerá el primero y el segundo será corregido en consecuencia;
- (c) **Resumen global:** en caso de errores entre el precio total de las actividades en el calendario de actividades con precios y el importe indicado en el Resumen Global, prevalecerá el primero y éste se corregirá en consecuencia; y
- (d) en caso de discrepancia entre palabras y cifras, prevalecerá el importe expresado en letras, a menos que el importe expresado en palabras esté relacionado con un error aritmético, en cuyo caso prevalecerá el importe en cifras sujeto a las letras (a) a (c) supra.

36.2 Antes de efectuar la evaluación combinada técnica y financiera, de conformidad con IAO 27.1, se pedirá a los Oferentes que acepten la corrección de los errores aritméticos. Si no aceptan la corrección realizada con arreglo a lo dispuesto en la IAO 36.1, su Oferta será rechazada.

-
- 37. Conversión a una Moneda Única** 37.1 A los fines de evaluación y comparación, la moneda o las monedas de las Ofertas se convertirán a la moneda única indicada **en los DDL.**
- 38. Margen de Preferencia** 38.1 No se aplicará ningún margen de preferencia a los Oferentes nacionales.
- 39. Comparación de las Partes Financieras** 39.1 El Contratante comparará los costos evaluados de todas las Ofertas que se ajusten al Documento de Licitación y cumplan con los requisitos de calificación, para determinar cuál es la Oferta con el costo evaluado más bajo.
- 40. Ofertas Excesivamente Bajas**
- 40.1 Una Oferta excesivamente baja es aquella cuyo precio, en combinación con otros elementos constitutivos de la Oferta, parece ser tan bajo que despierta serias dudas sobre la capacidad del Oferente para ejecutar el Contrato al precio cotizado.
- 40.2 En caso de detectar lo que podría constituir una Oferta excesivamente baja, el Contratante pedirá al Oferente que brinde aclaraciones por escrito y, en especial, que presente análisis pormenorizados del Precio de la Oferta en relación con el objeto del Contrato, el alcance, la metodología propuesta, el cronograma, la distribución de riesgos y responsabilidades, y de cualquier otro requisito establecido en el Documento de Licitación.
- 40.3 Tras evaluar los análisis de precios, si determina que el Oferente no ha demostrado su capacidad para ejecutar el Contrato al precio cotizado, el Contratante rechazará la Oferta.

J. Evaluación Combinada de las Ofertas Técnicas y Financieras

- 41. Evaluación Combinada Técnica y Financiera, cuando corresponde**
- 41.1 Cuando de conformidad **con DDL IAO 30.2** se establece que la evaluación técnica se realizará con puntajes y factores de ponderación, la evaluación del Contratante de las Ofertas tendrá en cuenta factores técnicos, además de los factores de costo de conformidad con la Sección III, Criterios de Evaluación de Calificación. El peso que se asignará a la factores y costos se especifica **en los DDL.** El Contratante clasificará las propuestas basadas en el puntaje de la propuesta evaluada.
- 41.2 Cuando de conformidad **con DDL IAO 30.2**, la evaluación técnica con puntaje solamente se emplea para determinar si la Oferta Técnica alcanza el puntaje mínimo aceptable, la evaluación combinada no aplica.

- 42. Oferta Más Conveniente**
- 42.1 Tras comparar los costos evaluados de las Ofertas, el Contratante determinará cuál es la Oferta Más Conveniente, que será la que haya sido presentada por un Oferente que cumpla los criterios de calificación y la que, según se haya determinado:
- (a) se ajusta sustancialmente al Documento de Licitación, y
 - (b) tiene el puntaje combinado más alto cuando **en los DDL IAO 30.2** se establece que se utilizan puntajes y factores de ponderación técnicos y financieros en la evaluación; *o bien*
 - (b) tiene el precio evaluado más bajo, cuando **en los DDL IAO 30.2** se indica que *no* se utilizan puntajes y factores de ponderación de los aspectos técnicos y financieros.
- 43. Derecho del Contratante a Aceptar Cualquier Oferta y Rechazar Alguna o Todas las Ofertas**
- 43.1 El Contratante se reserva el derecho de aceptar o rechazar cualquier Oferta, de anular el proceso de licitación y de rechazar todas las Ofertas en cualquier momento antes de la adjudicación del Contrato, sin que por ello adquiera responsabilidad alguna frente a los Oferentes. En caso de anularse el proceso, el Contratante devolverá prontamente a los Oferentes todas las Ofertas y, específicamente, las Garantías de Mantenimiento de la Oferta que hubiera recibido.

K. Adjudicación del Contrato

- 44. Criterios de Adjudicación**
- 44.1 Con sujeción a lo dispuesto en la IAO 42.1, el Contratante adjudicará el Contrato al Oferente seleccionado. Este será el Oferente cuya Oferta haya resultado la Oferta Más Conveniente, de acuerdo con lo establecido en la IAO 41.
- 45. Notificación de la Adjudicación**
- 45.1 Antes del vencimiento del Período de Validez de las Ofertas o de cualquier prórroga otorgada, si la hubiera el Contratante enviará la Carta de Aceptación al Oferente seleccionado. En la Carta de Aceptación se especificará el monto que el Contratante pagará al Contratista como contraprestación por la ejecución del Contrato (denominado en lo sucesivo y en las Condiciones Contractuales y en los Formularios del Contrato, “el Precio del Contrato”).
- 45.2 La Notificación de la Adjudicación del Contrato se publicará en el sitio web de libre acceso del Contratante, de haberlo, o en al menos un diario de circulación nacional en el país del Contratante o en el boletín oficial. La publicación deberá incluir el Formulario de Divulgación de la Propiedad Efectiva del Oferente seleccionado, si así se establece en la IAO 46.1. Asimismo, el Contratante publicará dicha notificación en el sitio web de la publicación de las Naciones Unidas *Development Business*.

-
- 45.3 Hasta que se prepare y ejecute un Contrato formal, la Carta de Notificación de la Adjudicación constituirá un Contrato vinculante.
- 46. Firma del Contrato**
- 46.1 Inmediatamente después de la Notificación de la Adjudicación, el Contratante enviará el Convenio al Oferente seleccionado, y, si se especifica **en los DDL**, una solicitud para presentar el Formulario de Divulgación de la Propiedad Efectiva de la Sección IX, “Formularios del Contrato” que proporciona información adicional sobre su titularidad real. El Formulario de Divulgación de la Propiedad Efectiva, si así se solicita, deberá enviarse dentro de los ocho (8) días hábiles posteriores a la recepción de esta solicitud.
- 46.2 Dentro de los veintiocho (28) días siguientes a la recepción del Convenio, el Oferente seleccionado deberá firmarlo, fecharlo y devolverlo al Contratante.
- 47. Garantía de Cumplimiento**
- 47.1 Dentro de los veintiocho (28) días siguientes a la recepción de la Carta de Aceptación cursada por el Contratante, el Oferente seleccionado deberá presentar la Garantía de Cumplimiento de conformidad con las Condiciones Generales del Contrato, y si especificado en **los DDL**, la Garantía de Cumplimiento de las obligaciones en materia ambiental, social, de seguridad y salud en el trabajo utilizando para ello los formularios de Garantía de Cumplimiento incluido en la Sección X, “Formularios del Contrato”, o cualquier otro formulario aceptable para el Contratante. Si el Oferente seleccionado suministra una fianza como Garantía de Cumplimiento, debe cerciorarse de que la fianza haya sido emitida por una compañía de fianzas o seguros que resulte aceptable para el Contratante. Toda institución extranjera que proporcione una fianza deberá tener una institución financiera corresponsal en el país del Contratante, a menos que el Contratante haya convenido por escrito que no se requiere una institución financiera corresponsal.
- 47.2 El incumplimiento, por parte del Oferente seleccionado, de su obligación de presentar la Garantía de Cumplimiento antes mencionadas o de firmar el Convenio constituirá causa suficiente para la anulación de la adjudicación y la pérdida de la Garantía de Mantenimiento de la Oferta. En ese caso, el Contratante puede adjudicar el Contrato al Oferente que presentó la segunda Oferta Más Conveniente.

Sección II. Datos de la Licitación (DDL)

Los siguientes datos específicos de las Obras que se van a contratar complementarán, suplementarán o modificarán las disposiciones de las Instrucciones a los Oferentes (IAO).

De surgir un conflicto, las disposiciones de la presente prevalecerán sobre las contenidas en las IAO.

A. Aspectos Generales	
IAO 1.1	<p><u>El número de referencia de la Licitación es:</u> 01/2021</p> <p><u>El Contratante es:</u> El Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios (MPIyS) a través de la Unidad Ejecutora Provincial (UEP).</p> <p><u>El nombre de la Licitación es:</u> “Programa de Saneamiento Integral de las Ciudades de la Cuenca del Río Uruguay” - “Diseño, Construcción y Operación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la ciudad de Concordia” LPI N°01/2021</p>
IAO 1.1	<p><u>El número y la identificación de los lotes (contratos) que componen esta Licitación es:</u> un único lote mediante un único contrato de responsabilidad única del Contratista</p>
IAO 1.2 (a)	<p>El Contratante “no usará” el sistema electrónico de adquisiciones para gestionar el proceso de licitación si se especifica en DDL IAO 1.3</p>
IAO 1.3	<p><u>Sistema electrónico de adquisiciones</u></p> <p>El Contratante “no usará” sistema electrónico de adquisiciones para gestionar este proceso de adquisición:</p>
IAO 2.1	<p><u>El Prestatario es:</u> El Superior Gobierno de la Provincia de Entre Ríos. El organismo ejecutor será el Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios de la Provincia, a través de la Unidad Ejecutora Provincial (UEP)</p> <p><u>Mediante Decreto N° 2371/2020 MPIyS,</u> se procedió a ratificar el Contrato de Préstamo BID N°4822/OC-RG, celebrado entre el Banco Interamericano de Desarrollo y la Provincia de Entre Ríos con aval del Estado Nacional.-</p> <p><u>Mediante Resolución Ministerial N° 1641/21 MPIyS</u> se aprueba el Llamado a Licitación Pública Internacional y se aprueba el documento de licitación.</p>

	<p><u>Monto Total del Préstamo es de:</u> U\$S 80.000.000.-</p> <p><u>El monto del Préstamo afectado a la presente Obra es de:</u> U\$S32.000.000</p> <p><u>El nombre del Proyecto es:</u> “Programa de Saneamiento Integral de las Ciudades de la Cuenca del Rio Uruguay” - “Diseño, Construcción y Operación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la ciudad de Concordia”.-</p>
IAO 4.3	En el sitio virtual del Banco (www.iadb.org/integridad) se facilita información sobre las empresas y personas sancionadas.
IAO 4.4	<u>El número máximo de integrantes de la APCA será:</u> 3 (tres).-
B. Contenido del Documento de Licitación	
IAO 6.2	Los documentos, planos, estudios básicos y demás materiales relacionados con el proyecto que ponga el Contratante a disposición y consulta de los potenciales Contratistas en el DataRoom tampoco forman parte del Documento de Licitación. Los detalles sobre la ubicación y otras regulaciones relacionadas con el contenido y el uso del Data Room se indican en el Apéndice a la Hoja de Datos .
IAO 7.1	<p>Exclusivamente a los efectos de la aclaración al Documento de Licitación, el Contratante es: Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios (MPIyS) a través de la Unidad Ejecutora Provincial (UEP).</p> <p>Atención: Coordinador Sectorial del Programa y/o agente designado a tales fines del Área Administrativa del Programa.</p> <p>Dirección: Libertad</p> <p>Piso/Oficina: N° 86</p> <p>Ciudad: Paraná</p> <p>Código postal: 3100</p> <p>País: Argentina</p> <p>Teléfono: 0343 4-207944/7945/7954</p> <p>Dirección de correo electrónico Oficial: programacuencauruguay@entrierios.gov.ar</p> <p>Las solicitudes de aclaración deben ser recibidas por el Contratante a más tardar: quince (15) días corridos antes de la fecha establecida para el acto de apertura de ofertas.-</p>
IAO 7.4	El contratante ofrecerá una visita guiada de asistencia no obligatoria. La fecha de realización será comunicada mediante una Circular. Los oferentes

	interesados en participar deberán confirmar su participación con tres (3) días de anticipación a la fecha que sea anunciada. La falta de asistencia a esta visita guiada no es motivo de rechazo de ofertas.
IAO 7.6	Las actas de la reunión previa, las consultas y respuestas referentes a la presente Licitación, se informaran a través de Circulares, las que estarán disponibles en la Página web: http://www.entrerios.gov.ar/uep/
C. Preparación de las Ofertas	
IAO 10.1	<p><u>El idioma de la Oferta es:</u> Español</p> <p>Todo el intercambio de correspondencia se hará en el idioma español.</p> <p>El idioma utilizado para la traducción de los documentos justificativos y el material impreso que formen parte de la Oferta es español.</p>
IAO 11.2 (h)	<p>Junto con la oferta, cada Oferente debe presentar los documentos detallados IAO 11.2 (a), (b), (c), (e), (f), (g), y, además la siguiente documentación:</p> <p>Nombre, razón social del oferente. Domicilio real, teléfono, dirección de correo electrónico</p> <p>Nombre de los representantes legales que estén facultados para contratar en nombre de la empresa o Asociación y autorizado para formular la oferta y documentación que respalde su designación.</p> <p>Copias del contrato social de la empresa y acta de designación de autoridades. La duración de la sociedad deberá alcanzar hasta el término del periodo de responsabilidad por defectos (plazos de garantía y conservación) de la obra.</p> <p>Presentación del Balance General Auditado, o si no fuera obligatorio en el país del oferente, de otros Estados Financieros aceptables para el contratante de los últimos 5 (cinco) años, en los que se establezcan las solidez actual de la situación financiera del licitante y su rentabilidad prevista a largo plazo.</p> <p>Para empresas que operan actualmente en la Argentina, constancia de inscripción en la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP) e impuestos provinciales (Ingresos brutos locales y/o Convenio Multilateral)</p> <p>Declaración jurada de conocer el Lugar de las Obras y condiciones en que se realizara el diseño y la obra. El Oferente deberá presentar las Normas de Conducta (ASSS). Los Oferentes deben presentar las Normas de Conducta que aplicarán a sus empleados y subcontratistas para asegurar el cumplimiento de las obligaciones en materia ambiental, social y de seguridad y salud en el trabajo del contrato; las políticas ambientales y sociales del BID que se aplicarán a las obras, de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias.</p>

	<p>Los riesgos que deben ser contemplados en las Normas de Conducta son los enunciados en la Sección VII, “Requisitos del Contratante”.</p> <p>El Oferente debe explicar cómo va a implementar esas Normas de Conducta. Esto debe incluir: cómo se especificará el cumplimiento de las Normas en los contratos de empleo, qué capacitación será ofrecida, cómo se observará el cumplimiento de las Normas y cómo es que el Contratista propone tratar las infracciones.</p> <p>El Oferente está obligado a implementar las referidas Normas de Conducta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El Contratista deberá presentar para aprobación y posteriormente implementar el Plan Ambiental y Gestión Social del Contratista (PAGS-C), que incluye las Estrategias de Gestión y los Planes de Ejecución descritos aquí. <p>Normas de Conducta (ASSS)</p> <p>Los Oferentes deben presentar las Normas de Conducta que aplicarán a sus empleados y subcontratistas para asegurar el cumplimiento de las obligaciones en materia ambiental, social y de seguridad y salud en el trabajo del contrato;</p> <p>Gestión de las Estrategias y Planes de Implementación (GEPI)</p> <p>El Oferente debe presentar un mecanismo de Gestión de las Estrategias y Planes de Implementación (GEPI) para gestionar los aspectos clave de naturaleza ambiental, social y de seguridad y salud en el trabajo (ASSS) (incluyendo explotación y abuso sexual y violencia de género).</p> <p>El Oferente deberá tener en cuenta para su implementación lo descrito en el Estudio de Impacto Ambiental y Social del Proyecto – “Diseño, construcción y operación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de ciudad de Concordia”</p> <p>Y el Marco de Gestión Ambiental y Social del Programa MGAyS “Programa de Saneamiento Integral de las ciudades de la cuenca del Río Uruguay” ambos documentos se encuentran disponibles en la pag. WEB del Organismo Ejecutor.-</p> <p>El Oferente deberá presentar para aprobación y posteriormente implementar el Plan Ambiental y Gestión Social del Contratista (PAGS-C) que incluye las Estrategias de Gestión y los Planes de Implementación descritos aquí, antes del inicio de obra:</p> <ul style="list-style-type: none"> Monitoreo y control de cumplimiento de medidas de Mitigación Instalación de Obras y Montaje del Obrador Manejo de Flora y Áreas Verdes Gestión de Efluentes Manejo de Sustancias Químicas Gestión de Residuos Seguridad Vial y Ordenamiento del Tránsito Control de Plagas y Vectores
--	---

	<p>Monitoreo y Control Socioambiental Coordinación con Prestadoras de Servicios por Red Seguridad y Salud Ocupacional, incluyendo los procedimientos de tareas de alto riesgo. Capacitación Socioambiental al Personal de Obra Información y Participación Comunitaria, mecanismo de quejas y reclamos Plan de contingencias Contratación de Mano de Obra Local Procedimiento de Descubrimientos Fortuitos Calidad de Agua y Régimen Hidrológico del Cuerpo Receptor, estos muestreos deberán continuar en la fase Operativa Calidad del Agua en Nivel Freático en sitio de planta Pasivos Ambientales Protocolo Covid-19</p>
IAO 11.3 (b)	<p>Los siguientes formularios se presentaran con la oferta: los formularios especificados en la Sección V: Formularios de la Licitación que forman parte de la oferta financiera. Se requiere los precios de servicios de operación por un periodo de tres años</p>
IAO 11.3 (d)	<p>Junto con la oferta, cada Oferente debe presentar además de lo mencionado en las IAO 11.3 (a), (b) y (c) los siguientes formularios:</p> <p>Lista de Actividades con Precios Lista de Sub-Actividades con Precio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño y Construcción Ejemplo • Precio de Operación y Mantenimiento – Formulario POM (PFOM-PFOMEBA-ACEB-ACTAR) <p>Precio Para Reemplazo de Activos Resumen Precio de la Oferta.</p>
IAO 13.1	No se permitirá presentar Ofertas alternativas.
IAO 13.2	No se permitirá plazos alternativos para la finalización de las Obras.
IAO 13.3	NO APLICA
IAO 14.3	El Contratante <i>no prevee</i> trabajos de carácter menor o incidental, a ser realizados por Trabajo por día. En caso de requerirse Trabajos por día, el Oferente debe cotizar las cantidades nominales en los Formularios de Licitación.

IAO 14.6	El precio “no estará” sujeto a ajuste de precio, de conformidad con las disposiciones contractuales.
IAO 14.9	<i>No existen partes</i> de las Obras para las cuales se exige la presentación de precios unitarios y listas de cantidades de conformidad con la Sección V, “Formularios de Licitación” o la Sección VI, “Requisitos del Contratante”.
IAO 15.1	El Oferente cotizará el precio de su Oferta en DOLARES ESTADOUNIDENSES (U\$S). Los pagos se realizarán únicamente en Pesos Argentinos, cualquiera sea la índole de la actividad. El tipo de cambio establecido será el del Nuevo Banco de Entre Ríos S.A, tipo comprador del día hábil anterior a la fecha de emisión de la factura correspondiente.-
IAO 16.2	<u>El período de Operación de las Obras es de:</u> tres (3) años
IAO 18.1	<u>El período de validez de la Oferta será de</u> 180 días.
IAO 18.3 (a)	NO APLICA
IAO 19.1	El monto de la Garantía de Mantenimiento de la Oferta es de Pesos Argentinos CINCUENTA MILLONES CON 00/100 (\$ 50.000.000,00).
IAO 19.3	Se exige Garantía de Mantenimiento de Oferta, pero no hay otras formas aceptables además de las enumeradas en las IAO 19.3 (a,) a (c).
IAO 19.9	NO APLICA
IAO 20.3	Nombre de los representantes legales que estén facultados para contratar en nombre de la empresa o Asociación y autorizados para formular la oferta y documentación que respalde su designación.
D. Presentación de las Ofertas	
IAO 21.2	El número de copias de la Oferta que los Oferentes deberán presentar es Además del ejemplar Original de la oferta: 1 (una) Los dos ejemplares deben estar foliados en formas coincidentes y firmadas en todas sus hojas. El Oferente también deberá adjuntar una copia en formato digital. En caso de discrepancias, el texto del original prevalecerá sobre las copias.

<p>IAO 22.1</p>	<p>Para la presentación de la Oferta únicamente, el Contratante es: El Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios de la Provincia (MPIyS), a través de la Unidad Ejecutora Provincial (UEP).</p> <p>Lugar de entrega: Mesa de Entrada de la Municipalidad de Concordia Dirección: Bartolomé Mitre 76 Piso/Oficina: Direccion de Compras y Suministros, Planta Baja. Ciudad: Concordia Código postal: E3202 País: Argentina</p> <p>La fecha límite para la presentación de las Ofertas es: Fecha 31 de enero del 2022.- Hora: Hasta las 10:00 hs.-</p> <p>Los Oferentes no tendrán la opción de presentar las Ofertas por vía electrónica.</p>
<p>E. Apertura Pública de las Partes Técnicas de las Ofertas</p>	
<p>IAO 25.1</p>	<p>La apertura de las Ofertas se realizará en la fecha y el lugar siguientes:</p> <p>Lugar: Centro de Convenciones de la Ciudad de Concordia, sito en calle San Lorenzo Oeste N° 101 Ciudad: Concordia Código postal: E3202 País: Argentina Fecha: 31 de enero de 2022.- Hora: 11:00 hs.</p>

	<p>Los Oferentes no tendrán la opción de presentar sus Ofertas de manera electrónica.</p> <p>Respetando Protocolo COVID-19, se permitirá la concurrencia de un (1) representante por cada oferente, quien deberá manifestar su voluntad de concurrencia al mismo, vía mail a programacuencauruguay@entrierios.gov.ar, con tres (3) días de anticipación al día de apertura.-</p> <p>Se informará mediante Circular, la posibilidad de participar de manera virtual en el Acto de Apertura de sobres</p>
IAO 25.6	<p>La Carta de la Oferta será intervenida por el Escribano Público que labre el Acta de Apertura de la Licitación.</p> <p>El sobre cerrado marcado con la leyenda “SEGUNDO SOBRE: PARTE FINANCIERA” serán inicialados por el COORDINADOR SECTORIAL DEL PROGRAMA o quien actúe a su nombre.</p>
F. Evaluación de las Ofertas. Disposiciones Generales	
G. Evaluación Técnica de las Partes Técnicas de las Ofertas	
IAO 30.2	<p>La evaluación SÍ incluye una evaluación combinada con puntaje y factores de ponderación para los aspectos técnicos y financieros de la Oferta.-</p> <p>La evaluación combinada con puntajes técnicos y financieros, como así también la metodología aplicable se detalla en la Sección III. "Criterios de Evaluación y Calificación."</p>
IAO 33.1	<p>El Contratante No ha determinado ejecutar algunas partes específicas de las Obras por subcontratistas seleccionados con antelación.</p>
IAO 33.2	<p>Las partes de las Obras para las cuales el Contratante permite a los Oferentes proponer Subcontratistas Especializados se designan de la siguiente manera:</p> <ol style="list-style-type: none"> Etapa 1 Diseño Etapa 2: Emisario de descarga final de efluente tratado . Etapa 3: Operación y Mantenimiento de la Nueva PTAR. <p>Para las partes de las Obras antes mencionadas que requieran Subcontratistas Especializados, las calificaciones pertinentes de esos Subcontratistas Especializados serán sumadas a las calificaciones del Oferente para fines de evaluación.</p>

IAO 33.3	<p>Subcontratación propuesta por el Contratista: El porcentaje máximo de subcontratación permitido es: 40 % del monto total del Contrato.</p> <p>Los Oferentes que tienen previsto subcontratar más del 10 % del volumen total de las Obras deberán especificar, en la Carta de Oferta, las actividades o las partes de las Obras que se van a subcontratar, junto con información completa y detallada sobre los Subcontratistas y sus calificaciones y experiencia.</p>
H. Apertura Pública de las Partes Financieras de las Ofertas	
IAO 34.2 (c)	<p>Cuando se menciona “por escrito”, en dicha cláusula, hace referencia a las “notificación realizada a través del correo electrónico Oficial del Programa”, y el Correo declarado por el Oferente.</p> <p>Así mismo, se considerara como fecha de Notificación Fehaciente de la información cursada a través de dicho medio, a las 12:00 hs, del día hábil siguiente al del envío de la misma.-</p>
IAO 34.5	<p>La Carta de la Oferta-Financiera y las listas de Actividades será intervenida por el Escribano Público que labre el Acta de Apertura de la Licitación.</p>
I. Evaluación de las Partes Financieras de las Ofertas	
IAO 37.1	NO APLICA
J. Evaluación Combinada de las Ofertas Técnicas y Financieras	
IOA 41.1	<p>La DDL IAO 30.2 establece que en la evaluación técnica se usará puntaje. La evaluación combina puntaje técnico y precio. <i>W es 20% es el peso del puntaje técnico; X es 80% el peso del puntaje financiero</i></p>
K. Adjudicación del Contrato	
IAO 46.1	<p>El Oferente seleccionado debe suministrar el Formulario de Divulgación de la Propiedad Efectiva.</p>
IAO 47.1	<p>No requiere una Garantía de Cumplimiento de obligaciones ambientales, sociales y de seguridad y salud en el trabajo</p>
Apéndice a los Datos de Licitación: Data Room	
<p>Las siguientes son las regulaciones, disposiciones y descripciones relacionadas con el uso y el contenido del Data Room que el Contratante pone a disposición de los potenciales Oferentes de conformidad con el Protocolo de este Apéndice infra.</p>	

Localización: www.entrerios.gov.ar/uep

Correo electrónico y teléfono para consultas en relación con el uso del Data Room:
programacuencauruguay@entrerios.gov.ar; 0343-4207964/

Horario de consulta de los documentos: Sin limitaciones

Servicios disponibles: Documentos en formato PDF para descarga; espacio libre/anónimo para consultas.-

Fecha de habilitación: La establecida como fecha de Publicación del llamado de la presente Licitación.-

Lista de documentos y materiales disponibles:

1 - Alimentación Eléctrica: (Extensión Línea Subterránea Trifásica de M.T.: Defensa Sur – Estación de Bombeo Principal).

2 – Batimetría: Puente A° Yuquerí Grande.

3 – Estudios de Suelos:

3.1 – Predio La Charita

3.2 – Estación de Bombeo Principal – Estaciones de Bombeo Colector Fátima

3.3 – Estación de Bombeo Pasarela

3.4 – Traza Impulsión Principal

3.5 Re funcionalización Estaciones de Bombeo

4 – Informe Final ANDILET (NOLASCO)

4.1 – Anexo I: Layouts Concordia (Aireación extendida - Barro Activado - Lechos Percoladores)

4.2 - Anexo A: Modelación Dinámica Concordia.

4.3 - Anexo B: Dimensionamiento Concordia.

5 – Informe Final EIA (SCODELARO).

5.1 - Marco Gestión Ambiental y Social.

5.2 - EIAS – Concordia.

6 – Informe Final EMISARIO (SERMAN).

7 – Plano Llave.

8 – Digesto CARU.

9 – Topografía Predio La Charita.

10 – Camino Acceso Predio La Charita.

11 –Puente Porta tubo impulsión Principal.

12 – Factibilidad Cruce FF.CC.

13 – Especificaciones Técnicas Generales

Nombre del supervisor del Data Room: Cordinador Sectorial del Programa, Arq. Oscar Adolfo QUINODOZ, o quien este designe.-

Correo electrónico del Supervisor: programacuencauruguay@entrierios.gov.ar

PROTOCOLO DEL DATA ROOM

Data Room

El Data Room es el conjunto de información virtual sobre el proyecto que tiene por objeto facilitar los estudios, análisis e investigaciones de los Oferentes para efectos de la preparación de sus Ofertas y se encuentra de manera publica en el sitio web de La Unidad Ejecutora Provincial de Entre Rios.

En caso de presentarse cualquier dificultad o inconveniente en la consulta del Data Room, el potencial Oferente deberá informarlo de inmediato al Contratante.

Información en el Data Room

La información contenida en el Data Room es suministrada a título meramente informativo. En ningún caso se pretende que la información y documentación incluida en el Data Room, sustituye los análisis y estudios que deben realizar los Oferentes que deseen presentar Ofertas o los estudios y diseños que deben hacer el Contratista seleccionado.

Elaboración de las Ofertas

Cada uno de los potenciales Oferentes deberá efectuar las evaluaciones y análisis que requieran para la elaboración y presentación de sus respectivas propuestas.

A. GENERALIDADES

Definiciones Las expresiones utilizadas en el presente protocolo, corresponderán en su significado a las contenidas en el Documento de Licitación.

Inalterabilidad de Requisitos. La fase de consulta del Data Room no forma parte del Documento de Licitación y se somete al contenido del presente Protocolo. El presente protocolo no puede ser interpretado como modificadorio del contenido del Documento de

Licitación. Por lo tanto, el presente documento no incluye causales de rechazo de las propuestas futuras que hayan de presentar los Oferentes precalificados con motivo del proceso de licitación. Los Oferentes precalificados podrán presentar propuestas independientemente de su interacción con este protocolo y el Data Room.

Proceso de Licitación. La consulta del Data Room no es parte del proceso de Licitación. El proceso de licitación es un acto que realiza el Contratante bajo los términos y alcances de las Instrucciones a los Oferentes (IAO) y demás condiciones del Documento de Licitación. Las informaciones que brinda el Contratante en el Data Room son para información general de los potenciales Oferentes sobre el proyecto y las Obras que se proponen diseñar y ejecutar. A menos que el Contratante haya hecho representación de veracidad y suficiencia sobre las informaciones o parte de las informaciones, es un riesgo del Oferente confiar o no en dicha información. El Contratista es responsable entonces de interpretar la información entregada por el Contratante en el Data Room y la modificará o no a su criterio para poder alcanzar los Requisitos del Contratante, las obras y sus propósitos.

B.OBJETIVO Y ALCANCE DE LA CONSULTA DEL DATA ROOM

Objetivo de la Consulta del Data Room

La consulta del Data Room busca proporcionar a los potenciales Oferentes la información técnica del proyecto para mejorar las condiciones de participación en la licitación, y eventualmente, en la ejecución del proyecto sin perjuicio de la asignación de los riesgos prevista en la matriz respectiva.

Alcance de la Consulta del Data Room

Cualquier constancia, aclaración o manifestación, expresada al Contratante por uno o varios Oferentes o cualquiera de sus empleados, representantes, asesores o cualquier interviniente en la consulta del Data Room, no constituirá elemento alguno que pueda ser interpretado como que integra la Oferta – Parte Técnica.

Las propuestas que se presentarán dentro del proceso de licitación estarán única y exclusivamente integradas por el contenido presentado por los Oferentes en sus Ofertas – Parte Técnica y Parte Financiera, en los términos definidos en el Documento de Licitación.

C.ACTIVIDADES QUE COMPONEN EL DATA ROOM

Comunicaciones con los Oferentes

Para efectos del debido desarrollo de la consulta del Data Room las comunicaciones se realizarán en el apartado “Solicitud de nueva Información”, la cual se encuentra al final del “DATAROOM”, ubicada en Sección “Inicio” dentro de la Página Oficial <http://www.entrierios.gov.ar/uep/>.

En el cuerpo de la consulta realizada, el Oferente, deberá consignar la dirección de correo electrónico a la cual se procederá a brindar una respuesta en el transcurso de diez (10) días hábiles.-

Disponibilidad de la información

Este protocolo y los documentos de licitación son puestos a disposición de los Oferentes a partir de la fecha consignada para la Publicación del llamado a la presente Licitación.-

Reuniones

No se llevarán a cabo reuniones con los potenciales Oferentes.

Idioma

El idioma oficial para todas las comunicaciones será el español. No se considerarán documentos ni observaciones, preguntas o inquietudes que sean planteadas en un idioma distinto al español.

Cierre de la Consulta del Data Room

El Contratante decidirá la oportunidad en que considera que el Data Room ha sido suficientemente visitado y consultado por los Oferentes y anunciará la suspensión de consultas públicamente en la página web oficial del Organismo Ejecutor.-

D. OPERACIÓN DEL DATA ROOM**Disponibilidad de la información en el Data Room**

La información contenida en el Data Room estará disponible hasta la fecha límite que establezca el Contratante.

Supervisión

El Data Room se encontrará bajo la supervisión del funcionario que para el efecto indique el Contratante en el Apéndice de los Datos de la Licitación (DDL). Cualquier observación o inquietud de los particulares sobre la forma en que puede consultarse la información podrá ser dirigida al correo electrónico que para el efecto indique el Contratante en ese Apéndice.

E. CONTENIDO DEL DATAROOM

1. Alimentación Eléctrica: (Extensión Línea Subterránea Trifásica de M.T.: Defensa Sur – Estación de Bombeo Principal).
2. Batimetría: Puente A° Yuquerí Grande.
3. Estudios de Suelos:
 - 3.1 – Predio La Charita
 - 3.2 – Estación de Bombeo Principal – Estaciones de Bombeo Colector Fátima
 - 3.3 – Estación de Bombeo Pasarela

- 3.4 – Traza Impulsión Principal
- 3.5 – Re funcionalización Estaciones de Bombeo
- 4. Informe Final ANDILET (NOLASCO)
 - 4.1 – Anexo I: Layouts Concordia (Aireación extendida - Barro Activado - Lechos Percoladores)
 - 4.2 - Anexo A: Modelación Dinámica Concordia.
 - 4.3 - Anexo B: Dimensionamiento Concordia.
- 5. Informe Final EIA (SCODELARO).
 - 5.1 - Marco Gestión Ambiental y Social.
 - 5.2 - EIAS – Concordia.
- 6. Informe Final EMISARIO (SERMAN).
- 7. Plano Llave.
- 8. Digesto CARU.
- 9. Topografía Predio La Charita.
- 10. Camino Acceso Predio La Charita.
- 11. Puente Porta tubo impulsión Principal.
- 12. Factibilidad Cruce FF.CC.
- 13. Especificaciones Técnicas Generales

Sección III. Criterios de Evaluación y Calificación

Esta Sección contiene todos los criterios que el Contratante aplicará para evaluar las Ofertas y calificar a los Oferentes cuando se requiera esa calificación en la evaluación técnica de la Parte Técnica. No se emplearán factores, métodos ni criterios que no se encuentren especificados en la presente Sección de este Documento de Licitación.

Cuando se pida a un Oferente que indique una suma monetaria, este consignará el equivalente en dólares de los Estados Unidos utilizando el tipo de cambio que se determinará como sigue:

- Para las cifras de facturación de obras de construcción o los datos financieros solicitados para cada año: se estableció originalmente el tipo de cambio vigente el último día del respectivo año calendario (en el cual se deben convertir los montos correspondientes a ese año).
- Valor del Contrato único: tipo de cambio vigente en la fecha del Contrato.

Los tipos de cambio se tomarán de las fuentes a disposición del público especificadas en la IAO 37.1. El Contratante puede corregir cualquier error en la determinación de los tipos de cambio de la Oferta.

Preámbulo

De conformidad con las IAO 30e IAO 35.1, no se usarán otros factores, métodos ni criterios. El Oferente proporcionará la información solicitada, debiendo usar para ello los formularios que se incluyen en la Sección V. Formularios de Licitación.

La evaluación consiste de seis pasos: (a) examen preliminar; (b) determinación de las calificaciones; (c) evaluación técnica con puntaje; (d) evaluación de contratos múltiples y alternativas, si aplica; (e) evaluación de factores monetarios o económica; y (f) evaluación combinada técnica y financiera, cuando corresponde.

Metodología de evaluación para determinar la Oferta Más Conveniente

La Oferta Más Conveniente se determinará utilizando la siguiente metodología:

La Oferta Más Conveniente es la que ha presentado el Oferente que cumple los criterios de calificación y respecto de cuya Oferta se determina que:

- (a) se ajusta sustancialmente al Documento de Licitación, y
- (b) que es la Oferta Mejor Evaluada (es decir la Oferta con el puntaje combinado más alto de aspectos técnicos/ precio, cuando se asignan esos puntajes).

Índice de Criterios

1. Examen Preliminar
2. Criterios de Calificación.....
3. Personal clave
4. Equipos.....
5. Subcontratistas Especializados.....
6. Contratos Múltiples – Parte de Calificaciones
7. Ofertas Técnicas Alternativas de las Obras
8. Evaluación Técnica con Puntaje.....
9. Contratos múltiples – Parte Financiera.....
10. Ofertas Técnicas Alternativas de las Obras – Parte Financiera.....
11. Evaluación Parte Aspectos Monetarios o Evaluación Económica
12. Otros criterios IAO 35.1 (f)..... ¡Error! Marcador no definido.
13. Evaluación Combinada de las Propuestas.....

1. Examen Preliminar

La evaluación de Ofertas se inicia con el examen preliminar de las Ofertas y la determinación del cumplimiento de los requisitos del Documento de Licitación de conformidad con las IAO 29 e IAO 31.

2. Criterios de Calificación

Conforme a lo dispuesto en la IAO 32.1, el Contratante evaluará cada Oferta en función de los siguientes Criterios de Calificación. Ninguna otra exigencia que no figure en el texto que se incluye a continuación no podrá utilizarse para evaluar las calificaciones de los Oferentes.

Las calificaciones consisten en el examen de cuatro aspectos: (1) elegibilidad, (2) historia de incumplimiento de contrato, (3) situación y resultado financiero, (4) experiencia técnica general y específica, de conformidad con los criterios establecidos en las siguientes tablas.

La evaluación de la Propuesta Técnica (5) incluirá la evaluación de: la capacidad técnica del Oferente para movilizar equipos y personal clave, de tal manera que la ejecución del Contrato sea coherente con su propuesta en cuanto a métodos de trabajo, cronogramas y origen de los materiales, con suficiente detalle y plenamente de acuerdo con los requisitos establecidos en la Sección VI, "Requisitos del Contratante".

3. Evaluación Combinada de las Ofertas

Solamente las ofertas que reciban 65% o más del puntaje técnico serán consideradas que cumplen los aspectos técnicos sustancialmente y su puntaje será llevado a la comparación combinada técnica y precio.

Se calculará una puntuación de propuesta evaluada (B) para cada Oferta que cumple sustancialmente utilizando la siguiente fórmula, que permite una evaluación completa del costo evaluado y de los méritos técnicos de cada propuesta:

$$B \equiv \frac{C_{low}}{C} X + \frac{T}{T_{high}} (1 - X)$$

donde

C = Costo Evaluado de la Oferta

C_{low} = el más bajo de todos los costos de Oferta evaluados entre las propuestas que cumplen

T = la puntuación técnica total otorgada a la Oferta

T_{high} = el puntaje técnico alcanzado por la Oferta que obtuvo el mejor puntaje entre todas las Ofertas que cumplen

X = peso del Costo según se especifica en DDL IAO 41.1

La Propuesta de Precio (Fm) evaluada como la más baja recibe el máximo puntaje financiero (Sf) de 100.

Las ponderaciones asignadas a las propuestas técnicas (T) y de precio (P) son:

$$T = 0.20 \text{ y}$$

$$P = 0.80$$

Las propuestas clasificadas de acuerdo con los puntajes combinados técnicos (St) y financieros (Sf) utilizando los pesos (T = el peso dado a la Propuesta Técnica; P = el peso dado a la Propuesta de Precio; T + P = 1) así: $S = St \times T\% + Sf \times P\%$.

En tal caso, la Oferta Más Conveniente será la que obtenga el puntaje combinado más alto y será adjudicado el Contrato si tiene las calificaciones y si cumple los demás requisitos de esta Sección III. Criterios de Evaluación y Calificación.

			2.CRITERIO DE CALIFICACION				
Criterios de elegibilidad y calificación			Requisitos				Documentación
N.º	Ítem	Requisito	Entidad individual	APCA (constituida o por constituir)			Requisitos de presentación
				Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro	
1. Elegibilidad							
1.1	Nacionalidad	Nacionalidad conforme a la IAO 4.1	Debe cumplir el requisito.	Deben cumplir el requisito.	Debe cumplir el requisito.	N/A	Formularios ELI 1.1 y 1.2, con adjuntos
1.2	Conflicto de intereses	No presentar conflicto de intereses conforme a la IAO 4.2.	Debe cumplir el requisito.	Deben cumplir el requisito.	Debe cumplir el requisito.	N/A	Carta de Oferta
1.3	Elegibilidad para el Banco	No estar en la lista de partes sancionadas por el Banco, de conformidad con IAO 4.3	Debe cumplir el requisito.	Deben cumplir el requisito.	Debe cumplir el requisito.	N/A	Carta de Oferta
1.4	Empresa o institución estatal del país del Prestatario	Reunir las condiciones de la IAO 4.5	Debe cumplir el requisito.	Deben cumplir el requisito.	Debe cumplir el requisito.	N/A	Formularios ELI 1.1 y 1.2, con adjuntos
1.5	Resolución de las Naciones Unidas o ley del país del Prestatario	No haber sido excluido como resultado de (i) la prohibición, establecida en las leyes o las regulaciones oficiales del país del Prestatario, de mantener relaciones comerciales con el país del Oferente, o	Debe cumplir el requisito.	Deben cumplir el requisito.	Debe cumplir el requisito.	N/A	Formularios ELI 1.1 y 1.2, con adjuntos

			2.CRITERIO DE CALIFICACION				
Criterios de elegibilidad y calificación			Requisitos				Documentación
N.º	Ítem	Requisito	Entidad individual	APCA (constituida o por constituir)			Requisitos de presentación
				Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro	
		(ii) en cumplimiento de una resolución del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas, en ambos casos conforme a la IAO 4.1 y la Sección V.					
2. Historial de incumplimiento de contratos							
2.1	Antecedentes de incumplimiento de contratos	No haber incurrido en incumplimiento de algún contrato ¹ atribuible al contratista desde el 1 de enero de 2011.	Debe cumplir el requisito ^{1 y 2} .	Deben cumplir los requisitos.	Debe cumplir el requisito ² .	N/A	Formulario CON-2
2.2	Suspensión basada en la ejecución de la	No haber sido suspendido por la ejecución de una	Debe cumplir el requisito.	Deben cumplir el requisito.	Debe cumplir el requisito.	N/A	Carta de Oferta

¹ El incumplimiento, decidido como tal por el Contratante, incluirá a) todos los contratos donde el incumplimiento no fue objetado por el Contratista, en especial mediante la derivación al mecanismo de resolución de controversias previsto en el respectivo contrato, y b) los contratos que fueron objetados y se resolvieron a favor del Contratista. El incumplimiento no incluirá a aquellos contratos respecto de los cuales la decisión de los Contratantes fue plenamente invalidada por ese mecanismo. Debe basarse en toda la información relativa a las controversias o los litigios plenamente resueltos, es decir, las controversias o los litigios que hayan sido resueltos conforme al mecanismo antedicho previsto en el respectivo contrato y en los que se hayan agotado todas las instancias de apelación a disposición del Oferente.

² Este requisito también se aplica a los contratos ejecutados por el Oferente en calidad de miembro de una APCA.

			2.CRITERIO DE CALIFICACION				
Criterios de elegibilidad y calificación			Requisitos				Documentación
N.º	Ítem	Requisito	Entidad individual	APCA (constituida o por constituir)			Requisitos de presentación
				Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro	
	Declaración de Mantenimiento de la Oferta por el Contratante o el retiro de la Oferta dentro del período de validez de la Oferta	Declaración de Mantenimiento de la Oferta conforme a la IAO 4.7 o al retiro de la Oferta conforme a la IAO 19.9.					
2.3	Litigios pendientes	La firma deberá informar si posee litigios pendientes. Corresponderá el rechazo de la oferta presentada por un Oferente cuando la suma total de los importes de todos los litigios judiciales pendientes en los cuales el solicitante es demandado represente más del treinta (30%) del patrimonio neto del mismo, siempre que se cumplan alguna de las dos circunstancias a	Debe cumplir el requisito.	Debe cumplir el requisito.	Debe cumplir el requisito.	N/A	Formulario CON-2

			2.CRITERIO DE CALIFICACION				
Criterios de elegibilidad y calificación			Requisitos				Documentación
N.º	Ítem	Requisito	Entidad individual	APCA (constituida o por constituir)			Requisitos de presentación
				Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro	
		<p>continuación descriptas:</p> <p>a) Exista una sentencia judicial favorable respecto de la presentación o demanda (aunque ella no esté firme) y</p> <p>b) Cuando se demandare en virtud de un título que traiga aparejada ejecución.</p> <p>Nota: Aun cuando se dieran todas las circunstancias antes descriptas no corresponderá el rechazo de la oferta cuando el solicitante hubiese provisionado el monto del pleito, incorporando el mismo al pasivo del último estado contable presentado, y este resulte aceptable al</p>					

			2.CRITERIO DE CALIFICACION				
Criterios de elegibilidad y calificación			Requisitos				Documentación
N.º	Ítem	Requisito	Entidad individual	APCA (constituida o por constituir)			Requisitos de presentación
				Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro	
		índice establecido en el presente pliego. No serán considerados los juicios que la empresa sea demandante.					
3. Situación y resultados financieros							
3.1	Capacidad financiera	(i) El Oferente demostrará que tiene acceso o dispone de activos líquidos, bienes inmuebles libres de gravámenes, líneas de crédito y otros medios financieros (distintos de pagos por anticipos contractuales) suficientes para atender las necesidades de flujo de fondos para construcción, estimados en por lo menos USD 6 millones para el Contrato.	Debe cumplir el requisito.	Deben cumplir el requisito.	20%	40%	Formulario FIN- 3.1,3.3 con adjuntos

			2.CRITERIO DE CALIFICACION				
Criterios de elegibilidad y calificación			Requisitos				Documentación
N.º	Ítem	Requisito	Entidad individual	APCA (constituida o por constituir)			Requisitos de presentación
				Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro	
		(ii) El Oferente también demostrará, mediante la presentación de nota compromiso bancaria, a satisfacción del Contratante, que cuenta con fuentes de financiamiento suficientes para atender las necesidades de flujo de fondos para las Obras en curso y los compromisos futuros en virtud del Contrato.	Debe cumplir el requisito.	Debe cumplir el requisito.	20%	40%	
		(iii) Se presentarán los balances generales auditados o bien, si estos no fueran obligatorio en el país del Oferente, otros estados financieros aceptables para el Contratante, correspondientes a los últimos 5 años, donde se demuestre la	Debe cumplir el requisito.	N/A	Debe cumplir el requisito.	N/A	

			2.CRITERIO DE CALIFICACION				
Criterios de elegibilidad y calificación			Requisitos				Documentación
N.º	Ítem	Requisito	Entidad individual	APCA (constituida o por constituir)			Requisitos de presentación
				Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro	
		solidez de la situación financiera del Oferente y su rentabilidad prevista a largo plazo, se evaluara conforme al puntaje obtenidos del promedio simple de siguientes indicadores básicos: a) solvencia (activo total/pasivo total) > o = a 1.2 b)liquidez (activo corriente/pasivo corriente)> o = a 1 c)endeudamiento total (pasivo total/patrimonio neto) < o = 1					
3.2	Facturación media anual de obras de construcción	Promedio mínimo de facturación anual en construcción de obras en USD 20.000.000 (veinte millones de dólares americanos) calculada como la suma total de pagos certificados y/o	Debe cumplir el requisito.	Deben cumplir el requisito.	Debe cumplir el requisito.	N/A	Formulario FIN – 3.2

			2.CRITERIO DE CALIFICACION				
Criterios de elegibilidad y calificación			Requisitos				Documentación
N.º	Ítem	Requisito	Entidad individual	APCA (constituida o por constituir)			Requisitos de presentación
				Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro	
		<p>facturadas por contratos en curso y/o terminados en los últimos 5 años tomados desde el 01 de Enero de 2016 al 31 de diciembre del 2020, dividido por 5 años.</p> <p>A fin de determinar el valor en USD, el oferente deberá dividir el valor en \$ de cada año, por el valor de cada USD al tipo de cambio vendedor, publicado por el Banco de la Nación Argentina para el día 30 de Diciembre de cada uno de los últimos 5 años computados.-</p>					
4. Experiencia							
4.1 (a)	Experiencia general en construcciones	(i) Experiencia en contratos de construcción como	Debe cumplir el requisito.	N/A	N/A	Debe cumplir el requisito.	Formulario EXP – 4.1

			2.CRITERIO DE CALIFICACION				
Criterios de elegibilidad y calificación			Requisitos				Documentación
N.º	Ítem	Requisito	Entidad individual	APCA (constituida o por constituir)			Requisitos de presentación
				Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro	
		contratista principal, miembro de una APCA, subcontratista o gestor de contratos (contract manager) a partir del 1 de enero de 2011.					
4.2 (a)	Experiencia específica en diseño construcción y operación de contratos	(i) Número mínimo de tres (3) contratos de diseño de PTAR, con una capacidad media de 25.000 m3/día cada uno de los contratos (tratamiento doméstico o industrial).- Al menos 2 de las PTAR (tratamiento doméstico o industrial) deberán ser de lodos activados, y finalizadas a partir del 01 de enero de 2006.	Debe cumplir el requisito.	Deben cumplir el requisito	N/A	N/A	Formulario 4.2 (a) (i). Según se estipula en la IAO 33.2, este criterio se podrá cumplir con la documentación de una subcontratista especializada propuesta por el oferente en su oferta. (*)

			2.CRITERIO DE CALIFICACION				
Criterios de elegibilidad y calificación			Requisitos				Documentación
N.º	Ítem	Requisito	Entidad individual	APCA (constituida o por constituir)			Requisitos de presentación
				Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro	
		(ii) Número mínimo de contratos de construcción de PTAR, con una capacidad media de:	Debe cumplir el requisito.	Deben cumplir el requisito	N/A	Debe cumplir al menos uno de los requisito 4.2 (a) ii a o b.	Formulario 4.2 (a) (ii).
		a) dos (2) contratos de construcción de PTAR (tratamiento domestico o industrial) de capacidad media mínima de 25.000 m3/día; y b) un (1) contrato de construcción de PTAR (tratamiento domestico o industrial) de capacidad media mínima de 30.000 m3/día de tratamiento. De estos contratos, al menos dos (2) deben	Debe cumplir el requisito.	Debe cumplir el requisito.	N/A	N/A	Formulario 4.2 (a) (iii). Según se estipula en la IAO 33.2, este criterio se podra cumplir con la documentacion de una

			2.CRITERIO DE CALIFICACION				
Criterios de elegibilidad y calificación			Requisitos				Documentación
N.º	Ítem	Requisito	Entidad individual	APCA (constituida o por constituir)			Requisitos de presentación
				Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro	
		<p>ser de lodos activados y terminados a partir 01 de enero del 2006.</p> <p>(iii) Número mínimo de un (1) Contrato de Operación de PTAR (tratamiento domestico o industrial) con tratamiento secundario biológico tipo Lodos activados y tratamientos de lodo cuyo caudal nominal (Qm) no sea menor a 28.000 m³/d, por un período continuo mínimo de dos (2) años en los últimos 15 años a partir de 01 de enero de 2006</p> <p>TODOS los contratos de construccion similares exigidos en el presente apartado 4.2 (a), deben</p>					subcontratista especializada propuesta por el oferente em su oferta (*)

			2.CRITERIO DE CALIFICACION				
Criterios de elegibilidad y calificación			Requisitos				Documentación
N.º	Ítem	Requisito	Entidad individual	APCA (constituida o por constituir)			Requisitos de presentación
				Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro	
		corresponder a obras Terminadas y Recepcionadas de forma Satisfactoria.-					
4.2 (b)		Experiencia como contratista principal, miembro de una APCA o subcontratista entre el 1 de enero de 2011 y el vencimiento del plazo para la presentación de Ofertas, en construcción en las siguientes actividades claves terminadas satisfactoriamente: (a) tres (3) Estaciones de Bombeo , de las cuales al menos una debe tener un caudal mínimo de diseño 3.500 m3/hs.	Debe cumplir los requisitos. Debe cumplir los requisitos.	Deben cumplir los requisitos. Debe cumplir los requisitos.	N/A N/A	N/A N/A	Formulario EXP – 4.2 (b)(1)

			2.CRITERIO DE CALIFICACION				
Criterios de elegibilidad y calificación			Requisitos				Documentación
N.º	Ítem	Requisito	Entidad individual	APCA (constituida o por constituir)			Requisitos de presentación
				Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro	
		(b) al menos un (1) contrato de obra que incluya un mínimo de 20.000 m3 de Excavaciones.-	Debe cumplir los requisitos.	Debe cumplir los requisitos.	N/A	N/A	Según se estipula en la IAO 33.2, este criterio se podrá cumplir con la documentación de una
		(c) al menos un (1) contrato de obra que incluya 6.000 mts lineales de cañería de impulsión con diámetro mayor o igual a 300 mm.	Debe cumplir los requisitos.	Debe cumplir los requisitos.	N/A	N/A	
		(d) al menos un (1) contrato de obra que incluya 11.000 mts lineales de red cloacal con cañería de PVC con diámetro mayor o igual a 400mm.	Debe cumplir los requisitos.	Debe cumplir los requisitos.	N/A	N/A	
		(e) al menos un (1) contrato de obra que incluya la Ejecución de un (1) Emisario Subacuático de 200					

			2.CRITERIO DE CALIFICACION				
Criterios de elegibilidad y calificación			Requisitos				Documentación
N.º	Ítem	Requisito	Entidad individual	APCA (constituida o por constituir)			Requisitos de presentación
				Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro	
		mts.y de DN 500 mm o mayor					subcontratista especializada propuesta por el oferente en su oferta(*)

Evaluación Técnica

De conformidad con IAO 31, las Ofertas que cumplan con los requisitos del Documento de Licitación y que pasan el examen preliminar serán examinadas técnicamente y, si se especifica en IAO 30.2, se les otorgará un puntaje técnico que, además, determinará si el Oferente pasa o no pasa a la siguiente fase de la evaluación.

Puntaje mínimo de Evaluación Técnica

Solamente las Ofertas Técnicas que alcancen 65% o más del puntaje máximo serán consideradas en los siguientes pasos de la evaluación.

Las ofertas que no alcancen el puntaje mínimo en la evaluación técnica serán descalificadas y su Oferta – Parte Financiera no será abierta y será devuelta al Oferente.

Factores técnicos y ponderaciones

Los puntos técnicos totales asignados a cada Oferta en la fórmula evaluación técnica se determinarán ponderando y agregando los puntajes asignados por un Comité de Evaluación a los factores técnicos de la propuesta de conformidad con los criterios establecidos a continuación. Las puntuaciones que deben darse a cada factor técnico y sub factores se fijan de la siguiente manera:

	<i>Evaluacion</i>	<i>Puntaje</i>	<i>Formularios</i>
CONDICIONES DE DISEÑO BASICO Y CONSTRUCCION	50%		
Diseño Básico Propuesto en la Oferta	40%	20,00	
1- Colectores y Estaciones de Bombeo	35%	7,00	DBP/MDD
2- PTAR	35%	7,00	
3- Emisario de Descarga de liquidos tratados	30%	6,00	
Plan de Ejecucion (Proyecto y Obra) y Metodología de Trabajo	40%	20,00	
1-Plan de Ejecucion (Proyecto y Obra)	50%	10,00	ODO/EDC/MC AC/SAC/IESCC /PDT/CDM/CE
2 - Metodología de Trabajo	50%	10,00	
Listado de Equipos y Herramientas mínimas aplicados a la Construcción	20%	10,00	
Presentación de la estrategia para adquirir y mantener el equipo clave necesario para ejecutar las Obras de acuerdo con el Programa de Trabajo	100%	10,00	EQU
	100%	50		50

CONDICIONES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	35%			
Metodología Pruebas y Puesta en Marcha PTAR y Emisario	25%	8,75		EOM/DBP
Plan de Operación y mantenimiento de las obras de infraestructura y tratamiento	100%	8,75		
Listado de Insumos y Consumo Operacionales del Sistema .	25%	8,75		
Nivel de detalle de la lista insumos y consumos, así como las correlaciones, de acuerdo a lo indicado en el Etapa 3 de los Requisitos de Diseño y Construcción indicados en la Sección VI del presente Pliego.	100%	8,75		
Plan y Programa de Entrenamiento y Capacitación del Personal	25%	8,75		
Deberá presentar el Programa de entrenamiento y capacitación que será dirigido al Personal que será encargado de la operación y mantenimiento de la Nueva PTAR y de las Estaciones de Bombeo cloacales (EBCs)/Elevadoras a construir y a rehabilitar. Indicadas en la Sección VI - Etapa 3 Punto 4.3 Especificaciones Técnicas Particulares - Personal - Capacitación.	100%	8,75		
Plan de Gestión de Procesos (Operación y Mantenimiento)	25%	8,75		
Con base en lo indicado en la Etapa 3 Requisitos de Operación y Mantenimiento de la Sección VI, el Oferente deberá presentar un Plan de Gestión de Procesos que describa:				
a) La forma de operar la Planta de Tratamiento y las EBCs, en distintos escenarios probables de acuerdo a la experiencia del Oferente y a las condiciones propias de la Planta y de las EBCs, en todas las operaciones unitarias de la línea de agua y de la línea de lodos (para la Planta) y en todas las situaciones operativas (para las EBCs).	20%	1,75		
b) Los procedimientos operativos aplicados a cada uno de los procesos que forman parte de la Planta, incluyendo una descripción de la manera de gestionar las actividades anexas tales como el laboratorio, el control de proceso y la integración de datos; 20 Puntos	20%	1,75		
c) Plan de control analítico de todas las operaciones unitarias que componen la Planta. Este plan de control incluirá también un plan de calidad que recogerá los análisis a realizar para el control de afluente, efluente de la Planta, y calidad de los subproductos generados.	20%	1,75		
d) Plan de calidad, seguridad y gestión medioambiental aplicada a la Planta y a las EBCs.	20%	1,75		
e) Certificados de cumplimiento de los requerimientos exigibles al laboratorio de control interno y externo.	20%	1,75		
	100%	35,00	35,00	

CONDICIONES GENERALES PARA LA OBRA	15%			
Personal y Organigrama	50%	7,50		
1- Organigrama Funcional y perfiles de puestos	50%	3,75		PER-0
2- Calidad de la Plantilla del Personal Propuestos por sobre los requisitos	50%	3,75		
Planes ASSS y Normas de Conductas ASSS	50%	7,50		ASSS
	100%	15,00	15,00	
CONDICIONES DE DISEÑO BASICO Y CONSTRUCCION	50%			
CONDICIONES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	35%			
CONDICIONES GENERALES PARA LA OBRA	15%			
	100%			

Escala de valoración y puntuaciones	
Excelente	Excede los alcances solicitados.
	Se asigna el 100% del puntaje máximo establecido para el ítem
Muy Satisfactorio	Cumple integralmente (o excede) los alcances solicitados.
	Se asigna el 75% del puntaje máximo establecido para el ítem
Satisfactorio	Cumple los alcances solicitados. Aunque puede presentar un desvío leve no sustancial en los requerimientos.
	Se asigna el 50% del puntaje máximo establecido para el ítem
Poco Satisfactorio	Cumple los alcances solicitados, aunque presenta o bien falta de desarrollo o desvío de las especificaciones.
	Se asigna el 25% del puntaje máximo establecido para el ítem
No satisfactorio	Casos en los que el ítem no ha sido desarrollado, o a sido desarrollado y no se encuentra alineado o está desviado de los alcances solicitados.
	Se asigna el 0% del puntaje máximo establecido para el ítem

(*)Subcontratistas Especializados

Solo se tendrá en cuenta la experiencia específica de los Subcontratistas Especializados que permita el Contratante según lo indicado anteriormente en el cuadro de “Criterios de elegibilidad y Calificación”

()Personal Clave**

El oferente deberá presentar junto con su Oferta, un Organigrama, estableciendo para cada una de las etapas, el personal clave a designar, describiendo cantidad, calidad y dedicación del mismo.

Previo al inicio de cada una de las etapas, el Contratista deberá demostrar que tiene el personal para las posiciones clave debidamente calificado (y en cantidad adecuada), como se describe en la tabla abajo, para cumplir con los requisitos del Contrato.

En dicha instancia, el Contratista proporcionará los detalles del Personal Clave y aquel otro Personal Clave que el Contratista considere apropiados, junto con sus calificaciones académicas y experiencia laboral.

El Contratista requerirá el consentimiento del Contratante del personal clave asignado previo a cada etapa. Así mismo deberá contar con la misma autorización en los casos que el Contratista decida sustituir o reemplazar al Personal Clave (de conformidad con las Condiciones Particulares del Contrato 9.1).

El Contratista deberá demostrar que cuenta con personal para los cargos clave de acuerdo con los siguientes requisitos:

Representante del Contratante y Personal Clave

Item No.	Posición / Especialización	Calificaciones Técnicas Pertinentes	Mínimo de Años de experiencia relvante en el trabajo
1	Representante Tecnico	Título en Ingeniería Civil.	Experiencia Especifica de diez (10) años en proyectos sanitarios o hidráulicos
Personal clave para el diseño y la supervisión técnica			
2.	Gerente de diseño	Título en Ingeniería Civil, Ingeniería Química, Ingeniería Sanitaria o equivalente.	Experiencia específica mínima de quince (15) años o cinco (5) proyectos similares debidamente concluidos a partir del título académico o equivalente como Gerente de Proyecto o equivalente de proyectos de diseños finales de plantas de tratamiento de aguas residuales. Esta posición deberá ser ocupada a tiempo completo por el Profesional propuesto, por todo el periodo en que se desarrolle los diseños detallados.

Item No.	Posición / Especialización	Calificaciones Técnicas Pertinentes	Mínimo de Años de experiencia relvante en el trabajo
3.	Especialista en Plantas de Tratamiento	Título a nivel académico en Ingeniería Civil, Ingeniería Química, Ingeniería Sanitaria o equivalente.	Experiencia específica mínima de quince (15) años o cinco (5) proyectos similares debidamente concluidos a partir del título académico o equivalente como diseñador, proyectista de plantas de tratamiento de aguas residuales. Deberá demostrar experiencia en al menos un (1) proyecto en gestión de lodos de similar magnitud. En caso de no cumplir con ello, el Oferente podrá disponer de un especialista adicional en gestión de lodos.
4.	Especialista en Diseño de Estructuras.	Título a nivel académico en Ingeniería Civil, en Construcciones, o equivalente	Experiencia mínima de diez (10) años o cinco (5) proyectos a partir del título académico en diseño de estructuras de hormigón armado de similares características a las obras que se licitan.
5.	Especialista Electromecanico.	Título a nivel académico en Ingeniería Electrica, Electromecánica o equivalente .	Experiencia mínima de diez (10) años o cinco (5) proyectos a partir del título académico en diseño de sistemas eléctricos para plantas industriales, plantas de tratamiento de aguas residuales o de agua potable, o proyectos de similar magnitud y complejidad.

Item No.	Posición / Especialización	Calificaciones Técnicas Pertinentes	Mínimo de Años de experiencia relvante en el trabajo
6.	Especialista Hidraulico	Título a nivel académico en Ingeniería Civil o Hidraulico.	Experiencia mínima de diez (10) años o cinco (5) proyectos a partir del título académico en diseño de estructuras de hormigón armado de similares características a las obras que se licitan.
7.	Especialista en Emisario Subfluviales o Submarinos	Título a nivel académico en Ingeniería Civil o Hidraulico.	Experiencia mínima de diez (10) años o cinco (5) proyectos a partir del título académico en diseño de estructuras de hormigón armado de similares características a las obras que se licitan.
8..	Especialista Ambiental.	Título a nivel académico en Ingeniería Ambiental o equivalente con registro de Evaluador ambiental en la Secretaria de Ambiente de la Provincia de Entre Ríos (en caso de no estar registrado deberá realizarlo de forma previa al inicio del proyecto).	Experiencia específica minima de 10 años o 5 proyectos a partir del título académico o equivalente en evaluación y gestión de impacto ambiental de proyectos de similar magnitud y complejidad.
9..	Especialista en Salud y Seguridad.	Título a nivel académico en Ingeniería Industrial, Laboral o equivalente	Experiencia específica minima de diez (10) años o cinco (5) proyectos a partir del Título Académico o equivalente incluyendo elaboración de Planes de Seguridad e Higiene Laboral en proyectos de similar magnitud y complejidad .
10.	Especialista social	Título a nivel académico en Trabajador/a Social, Sociólogo o equivalente	Experiencia específica de 10 años o 5 proyectos a partir del título académico en proyectos

Item No.	Posición / Especialización	Calificaciones Técnicas Pertinentes	Mínimo de Años de experiencia relvante en el trabajo
			de similares, en elaboración o implementación de planes de gestión social y/o relacionamiento comunitario en escala similar a la presente licitación.
Personal clave para la construcción			
11.	Gerente de construcción	Título académico en Ingeniería Civil o equivalente.	Experiencia específica minima de 15 años a partir del Título Académico o equivalente incluyendo la posición de Director o Gerente de obra o equivalente, de proyectos de similar magnitud y complejidad en el que al menos una obra sea una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR).
12.	Especialista en PTARs	Título a nivel académico en Ingeniería Civil o Ingeniería Química o equivalente, con post grado en plantas de tartamiento de aguas residuales, industriales o de lixiviado.	Experiencia específica minima de 10 años en construcción de Plantas de tratamiento de aguas residuales.-
13.	Especialista de Procesos y Calidad.	Título Académico en Ingeniería Civil, Industrial o equivalente.	Experiencia específica minima de 10 años a partir del Título Académico o equivalente incluyendo posición como jefe de procesos y calidad en obras de similar magnitud y complejidad.

Item No.	Posición / Especialización	Calificaciones Técnicas Pertinentes	Mínimo de Años de experiencia relvante en el trabajo
14.	Especialista Ambiental	Título a nivel académico en Ingeniería Ambiental o equivalente con registro en la Secretaria de Ambiente de la Provincia de Entre Ríos (en caso de no estar registrado deberá realizar al momento de inicio de las obras)	Experiencia específica minima de 10 años o en cinco (5) proyectos a partir del título académico o equivalente en supervisión ambiental de proyectos de similar magnitud y complejidad.
15.	Especialista en Salud y Seguridad.	Título a nivel académico en Ingeniería Industrial, Laboral o equivalente.	Experiencia especifica minima de diez (10) años o en cinco (5) proyectos a partir del Título Académico o equivalente incluyendo elaboración de Planes de Seguridad e Higiene Laboral y supervisión en proyectos de similar complejidad .
16.	Especialista social	Título a nivel académico en Trabajador Social, Sociólogo o equivalente	Experiencia específica de 10 años o en cinco (5) proyectos a partir del título académico en la supervisión, acompañamiento social o relacionamiento comunitario en obras con impactos sociales similares.
17.	Especialista Electromecánico	Título a nivel académico en Ingeniería Electrica, Electromecánica o equivalente .	Experiencia especifica minima de 10 años o en cinco (5) proyectos a partir del Título Académico o equivalente incluyendo experiencia en montaje o puesta en marcha de componentes electromecánicos en plantas industriales o

Item No.	Posición / Especialización	Calificaciones Técnicas Pertinentes	Mínimo de Años de experiencia relvante en el trabajo
			plantas de tratamiento de aguas residuales, o de similar complejidad.
18.	Especialista en Automatización y Control.	Título a nivel Académico en Ingeniería Eléctrica o equivalente	Experiencia específica mínima de 10 años o en cinco (5) proyectos a partir del Título Académico o equivalente incluyendo experiencia Automatización y sistemas de control de plantas industriales, plantas de tratamiento de aguas residuales o de similar complejidad.
Personal clave para la Operación			
19.	Jefe de Planta	Título a nivel académico en Ingeniería Civil, Químico, Sanitario o afín	Experiencia de 3 años operación en PTAR acreditada mediante certificaciones que deben ser expedidas o confirmadas por la agencia o entidad pública o privada, propietaria de la Planta que se opera. Esta posición deberá ser ocupada a tiempo completo por el profesional propuesto, por todo el periodo de ejecución de los servicios de operación y mantenimiento de la PTAR según el contrato.
20.	Jefe de Estaciones Elevadoras/Bombeo	Título Profesional de Nivel Universitario	Experiencia de 3 años en operación en Estaciones de Bombeos/Elevadoras que se opera.

Item No.	Posición / Especialización	Calificaciones Técnicas Pertinentes	Mínimo de Años de experiencia relvante en el trabajo
			Acreditada mediante certificaciones que deben ser expedidas o confirmadas por la agencia o entidad publica o privada, propietaria de la Planta que se opera. Esta posicion debera ser ocupada a tiempo completo por el profesional propuesto, por todo el periodo de ejecucion de los servicios de operación y mantemiento de las Estaciones de Bombeos según el contrato.
21.	Jefe de Operación de PTAR	Titulo a nivel académico en Ingenieria Civil, Quimico, Sanitario o afin	Experiencia de 3 años operación en PTAR
22.	Jefe de Operación de Estaciones Elevadoras/ Bombeos	Titulo Profesional de Nivel Universitario	Experiencia de 3 años en Operación de Estaciones Elevadoras /Bombeos
23.	Jefe de Control de Procesos	Titulo Profesional de Nivel Universitario	Experiencia de 3 años en Control de Procesos
24.	Jefe de Laboratorio	Titulo Profesional de Nivel Universitario	Experiencia de 3 años como Jefe de Laboratorio
25.	Jefe de Mantenimiento	Titulo Profesional de Nivel Universitario	Experiencia de 3 años en Plantas de Tratamiento y Similares

(***)Equipos

El Oferente deberá proporcionar su estrategia para adquirir y mantener el equipo clave que pueda ser necesario para ejecutar las Obras de acuerdo con el Programa de Trabajo descrito en el Formulario PDT de la Sección V.

El Oferente deberá proporcionar detalles en el Formulario EQU de la Sección V, el cual será evaluado por el Comité de Evaluación.

EVALUACIÓN ECONÓMICA

CRITERIO DE EVALUACIÓN ECONÓMICA:

PRECIO DE LA OFERTA

El Precio de Oferta será calculado según la fórmula:

$$PO = PDC + POM$$

Donde

PO = Precio de Oferta (Formulario Resumen Precio de la Oferta)

PDC = Precio Ofertado para Diseño, Construcción, Equipamiento y Montaje Electromecánico, , Pruebas, Puesta en Marcha y Recepción de obras, según inciso (a)

POM = Precio Ofertado para Operación y Mantenimiento, según el inciso (b)

El Precio del Contrato equivaldrá al Precio de Oferta (PO) el cual incluirá la elaboración de los Diseños Finales de las Obras, por la construcción de las obras y el montaje electromecánico que componen dicha obra y por el servicio de Operación y Mantenimiento por un período de tres (3) años (36 meses, 1.095 días).

(a) Precio de Diseño y Construcción (PDC)

Es el precio fijo a Suma Alzada para las Etapas 1 y 2 (según lo definido en la Sección VI del Presente Pliego) “Diseño y Construcción”, considerando todos los servicios y las obras totalmente construidas, equipadas y probadas, y estará constituido por el precio ofertado para las etapas de diseño y construcción, incluyendo la Puesta en Marcha y pruebas de recepción de las obras y del sistema en general. El PDC se obtendrá de la información contenida en la Lista Actividades con Precio y Lista de Subactividades indicados en la Sección V del Pliego de Licitación.

$$PDC = PD + PC$$

Donde:

PDC = Precio Ofertado para Diseño, Construcción, Equipamiento y Montaje Electromecánico, Pruebas, Puesta en Marcha y Recepción de obras (Etapas 1 y 2)

PD = Precio Ofertado para Diseño (Etapa 1) (Formulario Precio de Oferta para diseño)

PC = Precio Ofertado para Construcción, Equipamiento y Montaje Electromecánico, Pruebas, Puesta en Marcha y Recepción de obras (Etapa 2) (Formulario Precio Ofertado para Construcción)

(b) Precio de Operación y Mantenimiento (POM)

Es el costo de operación y mantenimiento garantizado de la Planta de Tratamiento y de las Estaciones de Bombeo/Elevadoras cloacales construidas y rehabilitadas, por el período que incluye: 3 años (36 meses o 1,095 días).

Incluir y desglosar:

- b.1 Precio de operación y mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y Emisario de descarga subfluvial (POM1), por día de tratamiento, independiente del caudal y cargas orgánicas del agua tratada (personal, mantenimiento, reposiciones y costos varios).
- b.2 Precio de operación y mantenimiento de las Estaciones de Bombeo/Elevadoras cloacales (EBC) (POM2), por día de operación, independiente del caudal del agua bombeada (personal, mantenimiento, reposiciones y costos varios).
- b.3 Precio de Tratamiento (PT), medido como tonelada de DBO₅ que ingresa a la PTAR en el agua residual (energía, químicos, manejo y disposición de lodos).
- b.4 Precio de Estación de Bombeo/Elevadora cloacal (PEBC), medido como Horas de funcionamiento de los equipos de bombeo (energía y manejo y disposición de lodos).
- b.5 Precio por Reemplazo de Activos, el cual conformara el Fondo de Reemplazo de Activos (PRA) el cual se refiere a la Subclausula 14.18 de las Condiciones Generales del Contrato

Estos precios (b.1 a b.5) permanecerán fijos durante todo el plazo del contrato

$$POM = (POM1 \times 1.095) + (POM2 \times 1.095) + (PT \times 6.252) + (PEBC \times 143.550) + PRA$$

Donde:

POM= Precio Ofertado para Operación y Mantenimiento (Formulario Precio de Operación y Mantenimiento - POM)

POM1 = Precio de Operación y Mantenimiento, según el inciso (b.1)

POM2 = Precio de Operación y Mantenimiento, según el inciso (b.2)

PT= Precio de Tratamiento, según el inciso (b.3)

PEBCs= Precio de Estación de Bombeo/Elevadora cloacal, según el inciso (b.4)

PRA= Precio por Reemplazo de Activo (b.5)

1.095 = Días de Operación y Mantenimiento de la Nueva PTAR y Emisario de descarga subfluvial.

1.095 = Días de Operación y Mantenimiento de las Estaciones de Bombeo/Elevadoras cloacales construidas y rehabilitadas.

6.252 = Toneladas estimadas de DBO₅ que ingresarán a la PTAR en el período de Operación y Mantenimiento. Esta cantidad estimada se indica para efectos del cálculo del Precio de la Oferta, y no significa ser una cantidad comprometida por el Contratante.

143.550 = Horas de funcionamiento totales de los equipos de bombeo de las EBCs en el período de Operación y Mantenimiento. Esta cantidad estimada se indica para efectos del cálculo del Precio de la Oferta, y no significa ser una cantidad comprometida por el Contratante.

Los costos de operación y mantenimiento serán calculados por cada Oferente y presentados en su Oferta de Precios, para el cumplimiento de los Requisitos de Operación y Mantenimiento señalados en la Sección VI, Especificaciones Técnicas, y lo indicado en Lista Actividades con Precio y Lista de Subactividades que se ejemplifican en la Sección V del Pliego de Licitación.

Las tarifas o Precios remuneran y comprenden toda la extensión de obligaciones que asume el Adjudicatario señaladas en los Documentos de la Licitación y el Contrato que, en general y sin que la descripción sea taxativa, incluyen todos los actos, gestiones, operaciones, diligenciamiento, costos, gastos, expensas, erogaciones e inversiones que tenga que realizar para la correcta operación y mantención de la Planta y EBCs, entre otros, y sin que la relación sea taxativa, el costo total de los insumos para la operación de la Planta y las EBCs, las remuneraciones incluidas las leyes sociales y demás regalías y beneficios, legales y convenidos, de todo el personal necesario

para desarrollar correctamente los trabajos, el costo del equipamiento, instrumental y de los materiales de terreno y de oficina, el costo de la movilización del personal, seguros personales, el costo de los servicios y gastos generales e indirectos, las utilidades e imprevistos, el valor de los impuestos y cualquier otro gravamen que afecte el Contrato y todos aquellos otros gastos que sean inherentes y necesarios para cumplir con los trabajos incluidos en el Contrato.

Sin perjuicio de lo dicho anteriormente, y en conformidad con lo señalado en la Cláusula 13 [Variaciones y Ajustes] de las Condiciones Generales (Sección VII del Pliego de Licitación), las partes podrán acordar explícitamente cambios o variaciones al Contrato cuando haya que contratar nuevos servicios que se requieran, distinto de los contratados, que no alteren la naturaleza del mismo, ni los fines específicos de la Licitación, o ya sea cuando no se pueda desagregar la ejecución.

Sección IV. Países Elegibles

Elegibilidad para el suministro de bienes, la construcción de obras y la prestación de servicios en adquisiciones financiadas por el Banco

Nota: Las referencias en estos documentos al Banco incluyen tanto al BID, el BID Lab y como a cualquier fondo administrado por el Banco.

A continuación, se presentan 2 opciones de número 1) para que el Usuario elija la que corresponda dependiendo de la fuente de Financiamiento. Este puede provenir del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), del BidLab u, ocasionalmente, los contratos pueden ser financiados por fondos especiales que podrían incluir diferentes criterios para la elegibilidad a un grupo particular de países miembros, caso en el cual se deben determinar éstos utilizando la última opción:

1) Países Miembros cuando el financiamiento provenga del Banco Interamericano de Desarrollo.

Alemania, Argentina, Austria, Bahamas, Barbados, Bélgica, Belice, Bolivia, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Costa Rica, Croacia, Dinamarca, Ecuador, El Salvador, Eslovenia, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, Israel, Italia, Jamaica, Japón, México, Nicaragua, Noruega, Países Bajos, Panamá, Paraguay, Perú, Portugal, Reino Unido, República de Corea, República Dominicana, República Popular de China, Suecia, Suiza, Surinam, Trinidad y Tobago, Uruguay, y Venezuela.

Territorios elegibles

- (a) Guadalupe, Guyana Francesa, Martinica, Reunión – por ser Departamentos de Francia.
- (b) Islas Vírgenes Estadounidenses, Puerto Rico, Guam – por ser Territorios de los Estados Unidos de América.
- (c) Aruba – por ser País Constituyente del Reino de los Países Bajos; y Bonaire, Curazao, Sint Maarten, Sint Eustatius – por ser Departamentos de Reino de los Países Bajos.
- (d) Hong Kong – por ser Región Especial Administrativa de la República Popular de China.

1) Lista de Países de conformidad con el Acuerdo del Fondo Administrado:

(Incluir la lista de países)]

2) Criterios para determinar Nacionalidad y el país de origen de los bienes y servicios

Para efectuar la determinación sobre: (a) la nacionalidad de las firmas e individuos elegibles para participar en contratos financiados por el Banco y (b) el país de origen de los bienes y servicios, se utilizarán los siguientes criterios:

(A) Nacionalidad

(a) **Un individuo** tiene la nacionalidad de un país miembro del Banco si el o ella satisface uno de los siguientes requisitos:

- (i) es ciudadano de un país miembro; o
- (ii) ha establecido su domicilio en un país miembro como residente “bona fide” y está legalmente autorizado para trabajar en dicho país.

(b) **Una firma** tiene la nacionalidad de un país miembro si satisface los dos siguientes requisitos:

- (i) está legalmente constituida o incorporada conforme a las leyes de un país miembro del Banco; y
- (ii) más del cincuenta por ciento (50%) del capital de la firma es de propiedad de individuos o firmas de países miembros del Banco.

Todos los socios de una asociación en participación, consorcio o asociación (APCA) con responsabilidad mancomunada y solidaria y todos los subcontratistas deben cumplir con los requisitos arriba establecidos.

(B) Origen de los Bienes

Los bienes se originan en un país miembro del Banco si han sido extraídos, cultivados, cosechados o producidos en un país miembro del Banco. Un bien es producido cuando mediante manufactura, procesamiento o ensamblaje el resultado es un artículo comercialmente reconocido cuyas características básicas, su función o propósito de uso son substancialmente diferentes de sus partes o componentes.

En el caso de un bien que consiste de varios componentes individuales que requieren interconectarse (lo que puede ser ejecutado por el suministrador, el comprador o un tercero) para lograr que el bien pueda operar, y sin importar la complejidad de la interconexión, el Banco considera que dicho bien es elegible para su financiación si el ensamblaje de los componentes individuales se hizo en un país miembro. Cuando el bien es una combinación de varios bienes individuales que normalmente se empaacan y venden comercialmente como una sola unidad, el bien se considera que proviene del país en donde éste fue empaacado y embarcado con destino al comprador.

Para efectos de determinación del origen de los bienes identificados como “hecho en la Unión Europea”, estos serán elegibles sin necesidad de identificar el correspondiente país específico de la Unión Europea.

El origen de los materiales, partes o componentes de los bienes o la nacionalidad de la firma productora, ensambladora, distribuidora o vendedora de los bienes no determina el origen de los mismos

(C) Origen de los Servicios

El país de origen de los servicios es el mismo del individuo o firma que presta los servicios conforme a los criterios de nacionalidad arriba establecidos. Este criterio se aplica a los servicios conexos al suministro de bienes (tales como transporte, aseguramiento, montaje, ensamblaje, etc.), a los servicios de construcción y a los servicios de consultoría.

Sección V. Formularios de Licitación

Índice de Formularios de Licitación

Carta de Oferta - Parte Técnica	89
Formulario DBP.....	93
Formulario MDD	94
Formulario ODO.....	97
Formulario EDC	98
Formulario MCAC	100
Formulario SAC.....	100
Formulario IESCC.....	102
Formulario PDT.....	104
Formulario CDM	106
Formulario CEDC	107
Formulario PLA.....	108
Formulario SPIPS.....	109
Formulario RAN	110
Formulario EOM	111
Formulario ASSS	113
Formulario EQU	115
Formulario PER – 0.....	115
Formulario PER – 1.....	116
Formulario PER – 2.....	119
Calificaciones de los Oferentes	121
Formulario ELI -1.1.....	122
Formulario ELI -1.2.....	123
Formulario CON – 2.....	124
Formulario FIN – 3.1	127
Formulario FIN - 3.2.....	129
Formulario FIN 3.3.....	130
Formulario FIN – 3.4.....	131

Formulario EXP - 4.1	132
Formulario EXP - 4.2 (a) (i)	133
Formulario EXP - 4.2 (a) (ii)	135
Formulario EXP - 4.2 (a) (iii)	136
Formulario EXP - 4.2 (b) -1	137
Formulario EXP - 4.2 (b) -2	141
Garantía de Mantenimiento de la Oferta	143
Formulario de Garantía de Mantenimiento de la Oferta.....	145
Formulario de Declaración de Mantenimiento de la Oferta.....	147
Oferta Financiera	
Carta de Oferta - Parte Financiera	150
Lista de Actividades con Precio	153
Ejemplo de Lista de Sub-Actividades con Precio.....	154
Ejemplo de Lista de Sub-actividad con Precios (POM)	155
Formulario - PFOM.....	156
Formulario - PFOMEA.....	158
Formulario ACEB.....	159
Formulario - ACTAR.....	160
Precio para Reemplazo de Activos - PP-OM-5.....	162
Resumen Precio de la Oferta - PO.....	163

Carta de Oferta-Parte Técnica

Fecha de presentación de esta Oferta: [indique fecha (día, mes y año) de la presentación de la Oferta]

Solicitud de Ofertasn.º: [indique el número de identificación]

Alternativan.º:[indique el número de identificación, si se trata de una Oferta para una alternativa]

Para: _____ [indique el nombre completo del Contratante]

Nosotros, los Oferentes que suscriben, hacemos presentación de nuestra Oferta, que consta de dos partes, a saber:

- (a) La Parte Técnica
- (b) La Parte Financiera

Con la presentación de nuestra Oferta, declaramos lo siguiente:

- (a) **Reservas:**Hemos examinado el Documento de Licitación, incluidas las enmiendas publicadas de acuerdo con las Instrucciones a los Oferentes (IAO 8), y no tenemos reservas al respecto.
- (b) **Elegibilidad:** Cumplimos los requisitos de elegibilidad y no tenemos ningún conflicto de intereses de conformidad con la IAO 4y en caso de detectar que cualquiera de los nombrados nos encontramos en cualquier conflicto de interés, notificaremos esta circunstancia por escrito al Contratante, ya sea durante el proceso de selección, las negociaciones o la ejecución del Contrato.
- (c) **Conformidad:**Ofrecemos diseñar y construir (y operar y mantener las Obras por el período indicado en los DDL, si es un Requisito del Contratante) las siguientes Obras con arreglo al Documento de Licitación: [inserte una breve descripción de las Obras]

- (d) **Período de validez de la Oferta:** Nuestra Oferta será válida durante el período establecido en el párrafo 18.1 de los DDL (y sus enmiendas, si las hubiera),contado a partir de la fecha de vencimiento del plazo para la presentación de las Ofertas establecida en el párrafo 22.1 de los DDL(y sus enmiendas, si las hubiera),y seguirá siendo de carácter vinculante para nosotros y podrá ser aceptada en cualquier momento antes de la finalización de dicho período.
- (e) **Garantía de Cumplimiento:**Si nuestra Oferta es aceptada, nos comprometemos a obtener una Garantía de Cumplimiento de conformidad con el Documento de Licitación.
- (f) **Una Oferta por Oferente:** No estamos presentando ninguna otra Oferta en carácter de Oferente individual o de subcontratista, y no estamos participando en ninguna otra Oferta en carácter de miembro de una APCA, y cumplimos los requisitos establecidos en la IAO 4.3, salvo cualquier Oferta alternativa presentada de conformidad con laIAO 13.
- (g) **Suspensión e inhabilitación:** Nosotros(incluidos, los directores, funcionarios, accionistas principales, personal propuesto y agentes), al igual que subcontratistas, proveedores, consultores,

fabricantes o prestadores de servicios que intervienen en alguna parte del contrato, no somos objeto de una suspensión temporal o inhabilitación impuesta por el BID ni de una inhabilitación impuesta por el BID conforme al acuerdo para el cumplimiento conjunto de las decisiones de inhabilitación firmado por el BID y otros bancos de desarrollo.

Asimismo, no somos inelegibles en virtud de las leyes nacionales del Contratante ni de sus normas oficiales, así como tampoco en virtud de una decisión del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas.

- (h) **Instituciones o empresas de propiedad estatal:** *[elija la opción adecuada y elimine la otra]* *[No somos una institución o empresa de propiedad estatal] / [Somos una institución o empresa de propiedad estatal, pero reunimos los requisitos establecidos en laIAO 4.4].*
- (i) **Contrato vinculante:** Entendemos que esta Oferta, junto con la aceptación de ustedes por escrito incluida en su Carta de Aceptación, constituirá un Contrato vinculante entre nosotros hasta que el Contrato formal haya sido redactado y formalizado.
- (j) **Obligación de aceptar:** Entendemos que el Contratante no está obligado a aceptar la Oferta evaluada más baja, ni la Oferta más Conveniente ni ninguna otra Oferta que pudieran recibir.
- (k) **Prácticas Prohibidas:** Nosotros, y nuestros subcontratistas o proveedores para cualquier componente del contrato (incluidos, en todos los casos, los respectivos directores, funcionarios, accionistas principales, personal clave propuesto y agentes) hemos leído y entendido las definiciones de Prácticas Prohibidas del Banco y las sanciones aplicables a la comisión de estas que constan de este documento y nos obligamos a observar las normas pertinentes sobre las mismas. Además, nos comprometemos que dentro del proceso de selección (y en caso de resultar adjudicatarios, en la ejecución) del contrato, a observar las leyes sobre fraude y corrupción, incluyendo soborno, aplicables en el país del Contratante.

Además, nosotros, y nuestros subcontratistas o proveedores para cualquier componente del contrato (incluidos, en todos los casos, los respectivos directores, funcionarios, accionistas principales, personal clave propuesto y agentes) reconocemos que el incumplimiento de cualquiera de estas declaraciones constituye el fundamento para la imposición por el Banco de una o más de las medidas que se describen en la IAO 3.1.

Nuestra empresa, su matriz, sus afiliados o subsidiarias, los subcontratistas o proveedores para cualquier parte del contrato (incluidos, en todos los casos, los directores, funcionarios, accionistas principales, personal clave propuesto y agentes):

- (i) No hemos sido declarados no elegibles por el Banco, o por otra Institución Financiera Internacional (IFI) con la cual el Banco haya suscrito un acuerdo para el reconocimiento recíproco de sanciones, para que se nos adjudiquen contratos financiados por cualquiera de éstas; y
- (ii) No hemos incurrido en ninguna Práctica Prohibida o Fraude y Corrupción y hemos tomado las medidas necesarias para asegurar que ninguna persona que actúe por nosotros o en nuestro nombre participe en Prácticas Prohibidas.

Nombre del Oferente: **[indique el nombre completo de la persona que firma la Oferta]*

Nombre de la persona debidamente autorizada para firmar la Oferta en representación del Oferente: *** [indique el nombre completo de la persona debidamente autorizada para firmar la Oferta]*

Cargo de la persona que firma la Oferta: *[indique el cargo completo de la persona que firma la Oferta]*

Firma de la persona mencionada anteriormente: *[incluya la firma de la persona cuyo nombre y cargo se indican en los párrafos anteriores].*

Fecha de la firma:*[indique el día de la firma] de [indique el mes] de [indique el año]*

*: En el caso de una Oferta presentada por una APCA, especifique el nombre de la APCA que actúa como Oferente.

** : La persona que firma la Oferta adjuntará a esta el poder que le haya otorgado el Oferente.

Oferta Técnica

Formularios de la Oferta Técnica

Los Oferentes deberán utilizar los siguientes formularios en la presentación de las Ofertas a menos que soliciten autorización, antes de la presentación de las Ofertas, del Contratante para introducir alguna modificación al formato, alcance o requerimientos del formulario. Los Oferentes no podrán omitir ninguno de los formularios requeridos.

El Contratante deberá indicar con una "X" o "SI" o "NO" cuáles de los ítems en cada Formulario aplican en cada caso. El Oferente deberá incluir en su Oferta la información relativa a los ítems que el Contratante ha indicado que aplica en la licitación.

- DBP-Formulario sobre el Diseño Básico propuesto
- MDD-Formulario sobre Metodología de Diseño
- ODO-Formulario de la Organización de las Obras
- EDC-Formulario de la Estrategia de la Construcción
- MCAC-Formulario de Métodos Constructivos de Actividades Clave
- SAC-Formulario de Supervisión y Aseguramiento de Calidad
- IESCC-Formulario de Instalaciones Electromecánicas, Sanitarias, de Control y Comunicaciones
- PDT-Formulario de Programa de Trabajo
- CDM-Formulario Cronograma de Movilización
- CEDC-Formulario Cronograma de Diseños y Construcción
- PLA-Formulario Planta
- SPIPS-Formulario Subcontratistas Propuestos para Elementos Importantes de Planta y Servicios de Instalación
- RAN-Formulario Riesgos Anticipados
- EOM-Formulario Estrategia sobre la Operación y Mantenimiento
- ASSSFormulario Estrategia en materia Ambiental, Social y de Seguridad y Salud en el trabajo
- ASSS-Normas de Conducta Ambiental, Social y de Seguridad y Salud en el trabajo
- Otros Formularios
- EQU-Formulario de Equipos
- PER-0-Formularios de Personal
- C-Formularios de Calificaciones
- GD-Garantías y/o Declaración

Formulario DBP Diseño Básico Propuesto

El Oferente deberá presentar un Diseño Básico que contemple como mínimo lo siguiente (ver mayores detalles en *Sección VI. Requisitos del Diseño Básico a presentar con la Oferta*):

Elemento de la Oferta	N° de Página de la Oferta
Diseño Básico Colectores	
Diseño Básico Estaciones de Bombeo e Impulsiones nuevas	
Diseño Básico Estaciones de Bombeo a rehabilitar	
Diseño Básico Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)	

Formulario MDD

Descripción de la Metodología de Diseño

El Oferente deberá presentar una metodología de diseño que contemple como mínimo lo siguiente:

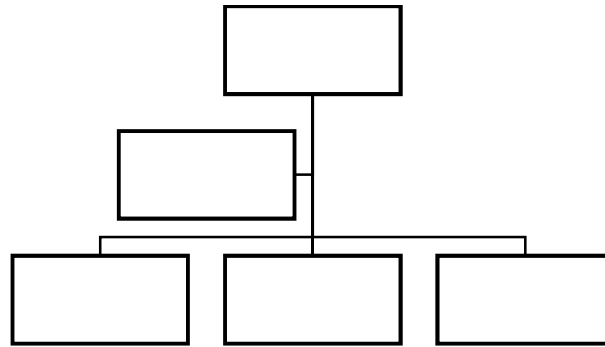
No.	Elemento de la Oferta	Aplica	No Aplica
	Arreglos organizativos para el diseño incluyendo: estructura del equipo de trabajo, roles y responsabilidades, la coordinación entre los miembros, los procedimientos de revisión y aprobación de procedimientos de aseguramiento de la calidad	x	
	Programa de entregables	x	
	Declaración sobre el diseño ejecutivo de las obras que establezca cómo se lograrán los Requisitos del Contratante;	x	
	Declaración de cualquier valor añadido que el Oferente aportará, incluyendo ejemplos de aspectos innovadores del diseño.	x	
	(a) comentarios sobre los Requisitos del Contratante, incluyendo: diagnóstico sobre la información técnica disponible y cuestiones de diseño pertinentes para las Obras; (b) comentarios sobre los errores, defectos o ambigüedades señalados en las Requisitos del Contratante; (c) detalles de cualquier excepción en el diseño conceptual respecto a los Requisitos del Contratante;	x	
	Adquisiciones sostenibles: aspectos de sostenibilidad (por ejemplo, eficiencia energética, reducción de desechos, disposición de plásticos, sitios de préstamo, fuentes de materiales, uso de materiales reciclados y reciclables, tintas que no son de origen petroquímica, y madera de reforestación.)) que demuestran el enfoque del Contratista y su compromiso con las prácticas de diseño y construcción sostenibles;	x	

No.	Elemento de la Oferta	Aplica	No Aplica
	Estrategia para recolectar información basal de los aspectos ambientales, sociales y de seguridad y salud en el trabajo (ASSS), para alimentar oportunamente el adecuado desarrollo del diseño;	x	
	Detalles de cómo se incorporarán los requisitos de ambientales, sociales y de seguridad y salud laboral en todas las etapas de diseño y cómo se han considerado las implicaciones para la fase de construcción, y durante la operación;	x	
	Detalles del enfoque de gestión de riesgos, comunicación, consultas y participación de las partes interesadas, permisos y consentimientos ambientales;	x	
	Detalles de mejoras al aplicar ingeniería de valor, incluyendo aspectos de ASSS	x	
	Mecanismos y estándares de respuesta si ocurre la necesidad de efectuar consultas o cambios en el diseño como consecuencia de hechos que ocurran durante la ejecución de las obras o durante la operación; y	x	

Formulario ODO

Descripción de la Organización de las Obras

[incluir la información pertinente a la Organización en el Lugar de las Obras]



Formulario EDC

Descripción de la Estrategia de Gestión de la Construcción

El Oferente deberá presentar una estrategia de gestión de la construcción que contemple como mínimo:

No.	Elemento de la Oferta	Aplica	No Aplica
	Arreglos organizativos para la gestión de la construcción incluyendo: la estructura del equipo, el papel las responsabilidades de cada miembro y cómo interactúan, los procedimientos de aprobación y el aseguramiento de la calidad;	x	
	La forma en que se seleccionan los subcontratistas y cómo se administran los subcontratos;	x	
	La capacitación y formación de todo el personal que tiene actividades en el Lugar de las Obras; todo el personal que asiste a la instalación;	x	
	La participación de las partes interesadas (<i>stakeholders</i>) en las Obras;	x	
	La obtención y gestión de consentimientos, permisos y aprobaciones;	x	
	Las propuestas de establecimiento del emplazamiento, incluidas el acceso, el alojamiento, las instalaciones de para el almacenamiento de plantas y materiales;	x	
	Las propuestas de fases de la construcción, incluida la secuencia de trabajos y el manejo de actividades conflictivas;	x	
	La forma de realizar las investigaciones geotécnicas u otras obras avanzadas para que cumplan los requisitos ambientales, sociales y de seguridad y salud en el trabajo;	x	
	El enfoque de gestión de riesgos para los aspectos geotécnicos, hidráulicos y sub-superficiales de las Obras;	x	

No.	Elemento de la Oferta	Aplica	No Aplica
	Un sistema de gestión de la calidad que incluya un borrador del plan de gestión de la calidad;	x	
	Aspectos de sostenibilidad que demuestren el enfoque y el compromiso del Oferente con las buenas prácticas sostenibles de construcción (por ejemplo, eficiencia energética, reducción de pérdidas, reducción en el consumo de materiales y uso fuentes de materiales, etc.);	x	
	La preparación, aprobación y ejecución de las actividades ambientales, plan de gestión social, salud y seguridad comunitaria, consistente con el PGAS aprobado por el Banco, cuando aplique.	x	
	Los mecanismos de atención de quejas relacionados con el diseño o la construcción de las Obras	x	
	La preparación, frecuencia y uso de informes, incluidos los temas ambientales, sociales y de seguridad y salud en el trabajo	x	
	Los preparativos para la realización de ensayos a la finalización de las obras;	x	
	Los arreglos para la entrega del lugar, incluida la finalización de planos " <i>As-Built</i> " y de los manuales de operación y mantenimiento y de cualquier otro aspecto pertinente; y	x	

Formulario MCAC

Guía sobre los Métodos Constructivos de Actividades Clave

El Oferente proporcionará explicaciones del método constructivo usado en las siguientes actividades claves de las obras. Cada explicación de método describirá el enfoque propuesto para la construcción de la actividad, el nivel de dotación de personal y su experiencia, el sistema de trabajo seguro y los equipos a utilizar.

El Oferente podrá indicar aquellas actividades claves cuyos métodos constructivos dependen del diseño final o podrá designar algunas de esas actividades con métodos provisionales hasta que se completen los diseños.

[El Contratante deberá identificar las actividades clave de construcción relacionadas con el contrato.]

- 1.
- 2.
- 3.
4.

[El Contratante puede considerar limitar la presentación de la metodología de diseño, por ejemplo: "La presentación de los métodos constructivos comprenderá no más de 4 páginas en texto A4"]

Formulario SAC

Guía sobre la Supervisión y Aseguramiento de Calidad

En este Formulario, el Oferente deberá proporcionar su enfoque y recursos para cumplir con las obligaciones contractuales relacionadas con la supervisión técnica y control de calidad de la obra y servicios que ejecutará bajo el Contrato.

Si el Oferente planea acudir a subcontratistas para el diseño, supervisión de las obras, control de materiales y laboratorio, instalaciones de equipos, operación y mantenimiento, sistemas de control de costos, tiempo y calidad, programas de cómputo, redacción de informes periódicos y especiales, comunicación social, respuesta a emergencias, la supervisión ambiental y social, la seguridad y salud laboral, capacitación, etc. deberá indicar la forma en que se garantiza la coordinación y comunicación ininterrumpida con el Contratante y el Representante del Contratante en esos u otros temas claves de la ejecución, en particular, si ocurren cambios en el diseño después de la aprobación por el Contratante de los diseños del Contratista. El Oferente deberá establecer estándares de respuesta e indicadores de progreso en las áreas que deba mejorar.

Durante la ejecución de las Obras y posteriormente por el tiempo que sea necesario para cumplir las obligaciones del Contratista, éste proporcionará toda la supervisión necesaria para planificar, organizar, dirigir, administrar, inspeccionar y poner a prueba las Obras. La labor de supervisión estará a cargo de un número suficiente de ingenieros y asistentes que posean conocimientos adecuados del idioma para comunicaciones y acerca de las operaciones que se llevarán a cabo (incluidos los métodos y técnicas requeridos, los riesgos y los métodos de prevención de accidentes), para la ejecución satisfactoria y segura de las Obras.

Durante la etapa de implementación del proyecto, el Contratista deberá prestar adecuada consideración a los requerimientos del Representante del Contratante para el cumplimiento de sus responsabilidades y tareas durante las fases de diseño, construcción, instalaciones de equipo y la operación de las instalaciones.

En particular, el Contratista dispondrá en las obras personal de categoría ingenieros y asistentes que puedan ofrecer al Representante del Contratante y personal del Contratante, explicaciones oportunamente, si corresponde, al momento de:

No.	Elemento de la Oferta	Aplica	No Aplica
	Revisar y confirmar el programa de aseguramiento de calidad del Contratista	x	
	Revisar y confirmar la entrega de materiales y equipos en el Lugar de las Obras	x	
	Revisar y confirmar la cantidad y calidad de las obras terminadas, que servirían de base para el pago al Contratista de acuerdo con los términos del Contrato;	x	

No.	Elemento de la Oferta	Aplica	No Aplica
	Participar en reuniones periódicas con el Contratista para revisar el progreso del proyecto, los temas técnicos y las medidas para lograr el control de costos, calidad y el cronograma de ejecución;	x	
	Gestionar asuntos relacionados con los aspectos ambientales, sociales, y de seguridad y salud en el trabajo y durante la construcción, incluyendo la ejecución de la garantía de cumplimiento de las obligaciones ASSS, si corresponde	x	
	Revisar y confirmar las propuestas de prueba de aceptación hechas por el Contratista y apoyar al Contratante en completar la prueba de aceptación;	x	
	Revisar y confirmar el Manual de O & M, incluyendo los programas de capacitación para ingenieros y supervisores de ASSS del Contratante, preparados por el Contratista;	x	
	Proporcionar cualquier apoyo técnico adicional que razonablemente solicite el Contratante según sea necesario para demostrar la implementación exitosa del Contrato.	x	

Formulario IESCC

Guía sobre Instalaciones Electromecánicas, Sanitarias, de Control y Comunicaciones

Si el Contrato incluye el suministro e instalación de componentes de Planta, en este Formulario, el Oferente deberá proporcionar su enfoque y recursos para cumplir con las obligaciones contractuales relacionadas con la supervisión técnica y control de calidad de las instalaciones electromecánicas y sanitarias bajo el Contrato. Si el Oferente planea acudir a subcontratistas para selección apropiada de los equipos y sistemas, o la mano de obra calificada y la supervisión técnica de esas instalaciones deberá indicar la forma en que se garantiza la coordinación y comunicación ininterrumpida con el Contratante y el Representante del Contratante en esos u otros temas claves de la ejecución, en particular si ocurren cambios en el diseño después de la aprobación por el Contratante de los diseños del Contratista. El Oferente deberá establecer estándares de respuesta e indicadores de progreso en las áreas que deba mejorar.

Durante la ejecución de las Obras y posteriormente por el tiempo que sea necesario para cumplir las obligaciones del Contratista, éste proporcionará toda la supervisión necesaria para planificar, organizar, dirigir, administrar, inspeccionar y poner a prueba los Equipos e Instalaciones. La labor de supervisión estará a cargo de un número suficiente de ingenieros y asistentes que posean conocimientos adecuados del idioma para comunicaciones y acerca de las operaciones que se llevarán a cabo (incluidos los métodos y técnicas requeridos, los riesgos y los métodos de prevención de accidentes), para la ejecución satisfactoria y segura de las instalaciones.

Durante la etapa de implementación del proyecto, el Contratista deberá prestar adecuada consideración a los requerimientos del Representante del Contratante para el cumplimiento de sus responsabilidades y tareas durante las fases de diseño, montaje y prueba de las instalaciones de equipoy la operación de las instalaciones.

En particular, el Contratista dispondrá en las Obras personal de categoría ingenieros y asistentes, electricistas, mecánicos e instaladores que puedan ofrecer al Representante del Contratante y Personal del contratante del Contratante, si corresponde, explicaciones y datos oportunamente:

No.	Elemento de la Oferta	Aplica	No Aplica
	Al revisar los diseños y dibujos presentados por el Contratista en relación con los equipos; Al supervisar las pruebas in situ de todos los equipos principales para garantizar que cumplen los requisitos y especificaciones del Contrato;	x	
	Si fuese necesario, al inspeccionar la fabricación de equipos en los talleres del Contratista en cualquier lugar del mundo, y realizar las pruebas necesarias (si es	x	

No.	Elemento de la Oferta	Aplica	No Aplica
	necesario) y certificar su adecuación y calidad antes de que los artículos sean embalados y enviados a los sitios de las obras.		
	Al supervisar la instalación del equipo eléctrico y mecánico de manera satisfactoria y segura de acuerdo con las especificaciones y los requisitos del contrato;	x	
	Al supervisar en la prueba y la puesta en marcha de todo el equipo.	x	
	Si fuese necesario, al supervisar la interconexión y la sincronización de las plantas de energía con las subestaciones existente de la red de manera segura.	x	
	Al planear los trabajos que el Contratista debe completar durante el Período de Responsabilidad de Mantenimiento / Defectos.	x	
	Al asistir al Contratante en la puesta en marcha del Proyecto una vez completado, incluyendo la supervisión de la resolución de posibles defectos encontrados durante las pruebas de aceptación.	x	
	Al revisar los Manuales de O & M preparados por el Contratista para su uso por el Contratante.	x	

Formulario PDT

Guía sobre el Programa de Trabajo

El Oferente presentará un programa de trabajo para el diseño y la construcción de las obras, incluida un resumen de la identificación de los hitos principales y el camino crítico. Los cronogramas detallados se presentarán en los Formularios siguientes.

El Programa Trabajo se desarrollará sobre la base de los requisitos del Contratante y describirá lo siguiente, si corresponde:

No.	Elemento de la Oferta	Aplica	No Aplica
	Diseño de las Obras, incluyendo la presentación de los entregables de diseño, revisión y aprobación del diseño por el Representante del Contratante;	x	
	Los procesos y entregables necesarios para iniciar las Obras;	x	
	La ejecución de las Obras dentro del Plazo de Finalización, destacando las actividades que causan restricciones en la secuencia de construcción;	x	
	Las pruebas, puesta en marcha y entrega de las obras terminadas; y	x	

Formulario CDM
Cronograma de Movilización
[incluir el calendario de movilización]

Formulario CEDC

Cronograma de Ejecución de Diseños y Construcción

Los programas de trabajo serán entregados en papel y en CD en formato .pdf y en un formato compatible con programas informáticos conocidos como, por ejemplo, PRIMAVERA®/ TILOS®/ CAD® (diagrama “avance-tiempo”) o MS Project® (Diagrama GANTT) o similar.

Los Programas deben incluir hitos si corresponden y los esquemas de asignación específica de personal y/o mano de obra prevista en cada programa y en cada fase o actividad de programa para sus respectivos cumplimientos:

- (a) Programa general de trabajos con esquema de asignación del personal y con tablas de duración teórica de las faenas o actividades. Representación gráfica como diagrama “avance-tiempo” poniendo en evidencia para cada actividad la producción diaria (m/día) y el camino crítico.
- (b) Programa detallado de trabajos para elaborar el diseño definitivo con esquema de asignación del personal con indicación de cantidad, tipo y capacidad. Representación gráfica como Diagrama GANTT incluyendo hitos y períodos requeridos para la verificación y aprobación por parte del Representante del Contratante. Unidad mínima de tiempo: 1 semana.
- (c) Programa detallado de trabajos para elaborar el diseño con esquema de asignación del personal, equipos y otros recursos previsto con indicación de cantidad, tipo y capacidad. Representación gráfica como Diagrama GANTT incluyendo hitos y períodos requeridos para la verificación y aprobación por parte del Representante del Contratante. Unidad mínima de tiempo: 1 semana.

Formulario PLA

Planta

El Oferente presentará las listas de equipos que prevé instalar en las Obras permanentes con las características funcionales que sea posible definir antes de finalizar el diseño. Por ejemplo, puede adjuntar catálogos de equipos e instalaciones a partir de los cuáles escogerá potencias, dimensiones, modelos, etc., cuando complete su diseño electromecánico de detalle.

Formulario SPIPS

Subcontratistas Propuestos para Elementos Importantes de Planta y Servicios

Formulario RAN

Riesgos Anticipados

El Oferente deberá presentar un registro de riesgos que identifique los peligros previstos durante la ejecución del contrato.

Para los peligros clave clasificados por impacto, el registro de riesgos incluirá una evaluación del impacto potencial sobre la salud y la seguridad, el medio ambiente, el costo, y la estrategia de mitigación propuesta para cada riesgo.

Formulario EOM

Estrategia sobre la Operación y Mantenimiento

El Oferente deberá presentar los esquemas (*outline*) de los contenidos de los Manuales de Operación, Planes de Emergencia, si corresponde, Planes de Mantenimiento y demás requisitos de conformidad con las Especificaciones. (ver más detalles en *Sección VI*):

Elemento de la Oferta	N° de Página de la Oferta
Metodología Pruebas y Puesta en Marcha PTAR y Emisario	
Plan de Operación y mantenimiento de las obras de infraestructura y tratamiento	
Listado de Insumos y Consumo Operacionales del Sistema.	
Nivel de detalle de la lista insumos y consumos, así como las correlaciones, de acuerdo a lo indicado en el Etapa 3 de los Requisitos de Diseño y Construcción indicados en la Sección VI del presente Pliego.	
Plan y Programa de Entrenamiento y Capacitación del Personal	
Deberá presentar el Programa de entrenamiento y capacitación que será dirigido al Personal que será encargado de la operación y mantenimiento de la Nueva PTAR y de las Estaciones de Bombeo cloacales (EBCs)/Elevadoras a construir y a rehabilitar. Indicadas en la Sección VI - Etapa 3 Punto 4.3 Especificaciones Técnicas Particulares - Personal - Capacitación	
· Capacitación básica en la organización de la operación de la Planta y EBCs.	
· Capacitación de salud y seguridad	
· Capacitación básica en operación y procesos	
· Capacitación básica en la optimización de parámetros de operación	
· Capacitación básica de mantenimiento	
· Capacitación básica sobre sistemas de control automáticos y sistemas de control general	
· Capacitación básica del software	
· Capacitación eléctrica básica	
· Capacitación de instrumentos	
· Capacitación de monitoreo analítico	
Plan de Gestión de Procesos (Operación y Mantenimiento)	

Con base en lo indicado en la Etapa 3 Requisitos de Operación y Mantenimiento de la Sección VI, el Oferente deberá presentar un Plan de Gestión de Procesos que describa:	
a) La forma de operar la Planta de Tratamiento y las EBCs, en distintos escenarios probables de acuerdo a la experiencia del Oferente y a las condiciones propias de la Planta y de las EBCs, en todas las operaciones unitarias de la línea de agua y de la línea de lodos (para la Planta) y en todas las situaciones operativas (para las EBCs).	
b) Los procedimientos operativos aplicados a cada uno de los procesos que forman parte de la Planta, incluyendo una descripción de la manera de gestionar las actividades anexas tales como el laboratorio, el control de proceso y la integración de datos; 20 Puntos	
c) Plan de control analítico de todas las operaciones unitarias que componen la Planta. Este plan de control incluirá también un plan de calidad que recogerá los análisis a realizar para el control de afluente, efluente de la Planta, y calidad de los subproductos generados.	
d) Plan de calidad, seguridad y gestión medioambiental aplicada a la Planta y a las EBCs.	
e) Certificados de cumplimiento de los requerimientos exigibles al laboratorio de control interno y externo.	

Formulario ASSS

Guía de la Estrategia en materia Ambiental, Social y de Seguridad y Salud en el Trabajo

El Oferente presentará Estrategias de Gestión Ambiental, Social, de Seguridad y Salud en el trabajo y Planes de Implementación (ASSS-GEPI) completos y concisos como lo requiere las Instrucciones a los Oferentes (IAO) 11.2 (h) de los Datos de la Licitación (DDL). Estas estrategias y planes describirán en detalle las acciones, materiales, equipos, procesos de gestión, etc. que serán implementados por el Contratista y sus subcontratistas en la ejecución de las obras.

En el desarrollo de estas estrategias y planes, el Oferente tendrá en cuenta las estipulaciones de ASSS del contrato, incluyendo las que se describen más detalladamente a continuación, si corresponde:

No.	Elemento de la Oferta	Aplica	No Aplica
	Los Requisitos del Contratante descritos en la Sección VII;	x	
	Marco de Gestión Social y Ambiental (MGAS)	x	
	Evaluación de Impacto Ambiental y Social (EIAS)	x	
	Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS);	x	
	Plan de Acción de Reasentamiento (PAR);		x
	Condiciones de Consentimiento (que son las condiciones de la autoridad reguladora vinculadas a cualquier permiso o aprobación para el proyecto);	x	

Normas de Conducta Ambiental, Social y de Seguridad y Salud en el Trabajo (ASSS)

Las Normas de Conducta que se aplicará a los empleados y subcontratistas del Contratista según lo requerido por las Instrucciones a los Oferentes (IAO) 11.2 (h) de los Datos de la Licitación (DDL).

El Contratista debe disponer de planes, políticas y procedimientos adecuados en función de su tamaño y mano de obra para gestionar adecuadamente a sus trabajadores directos e indirectos (tales como los Subcontratistas), así como para tener planes adecuados para garantizar la salud y la seguridad de sus trabajadores.

No.	Elemento de la Oferta	Aplica	No Aplica
	<i>los Requisitos del Contratante descritos en la Sección VII;</i>	x	
	<i>Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS)</i>	x	
	<i>Evaluación de Impacto Ambiental y Social (EIAS)];</i>	x	
	<i>Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS);</i>	x	
	<i>Condiciones de Consentimiento (condiciones que la autoridad reguladora impuso vinculadas a los permisos o aprobaciones para el proyecto);</i>	x	
	<i>Mecanismo de Gestión de Quejas y Reclamos (si no está incluido en el PGAS)</i>	x	
	<i>Plan de Consultas y Participación Comunitaria</i>	x	
	<i>Políticas De Salvaguardias Ambientales y Sociales del BID</i>	x	

Además, el Oferente deberá presentar un esquema de cómo se implementará estas Normas de Conducta. Esto incluirá: cómo se introducirá en los contratos labores, qué capacitación se proporcionará, cómo será monitoreado y cómo el Contratista hará frente a las infracciones por ejemplo, a través de análisis causas raíces, plan de acción correctivo). Por otro lado, el Contratista proporcionará sus estadísticas laborales de lesiones, enfermedades y fatalidades del último año, incluyendo a sus subcontratistas (si aplica).

Formulario EQU

Equipos

El Oferente deberá proporcionar su estrategia para adquirir y mantener el equipo clave que pueda ser necesario para ejecutar las Obras de acuerdo con el Programa de Trabajo. En la estrategia, el Oferente especificará el fabricante, la capacidad, el modelo, la potencia nominal, la edad y las condiciones de mantenimiento, y cómo garantizará que el equipo se mantenga de acuerdo con las especificaciones del fabricante durante la vigencia del Contrato. El Oferente deberá especificar si poseerá, arrendará, alquilará o fabricará especialmente el equipo clave.

PER-0
Personal Clave propuesto

El oferente deberá presentar junto con su Oferta, un Organigrama, estableciendo para cada una de las etapas, el personal clave a designar, describiendo cantidad, calidad y dedicación del mismo.

Formulario PER – 1

(Apresentar por el Contratista al Inicio de cada Etapa)

Previo al inicio de cada una de las etapas, el Contratista debera demostrar que tiene el personal para las posiciones clave debidamente calificado (y en cantidad adecuada), como se describe en la tabla abajo, para cumplir con los requisitos del Contrato.

En dicha instancia, el Contratista proporcionará los detalles del Personal Clave y aquel otro Personal Clave que el Contratista considere apropiados, junto con sus calificaciones académicas y experiencia laboral. (FORMULARIO PER-1 y PER-2)

El Contratista requerirá el consentimiento del Contratante del personal clave asignado previo a cada etapa. Asi mismo deberá contar con la misma autorización en los casos que el Contratista decida sustituir o reemplazar al Personal Clave (de conformidad con las Condiciones Particulares del Contrato 9.1).

El Contratista deberá demostrar que cuenta con personal para los cargos clave de acuerdo con los requisitos establecidos en la Seccion III- Criterios de Evaluacion y calificación.-

Personal Clave

1.	Título de la posición:	
	Nombre del candidato:	
	Duración del nombramiento:	<i>[insertar la duración (fechas de inicio y terminación) para la cual esta posición será retenida]</i>
	Tiempo destinado a esta posición:	<i>[insertar el número de días/semanas/meses planeadas para esta posición]</i>
	Calendario planeado para esta posición:	<i>[insertar el calendario esperado para esta posición (por ejemplo, adjuntar el gráfico Gantt de primer nivel)]</i>
2.	Título de la posición: <i>[Especialista Medio Ambiental para la etapa de diseño; Supervisor Ambiental, para la etapa de construcción y O&M, si corresponde]</i>	
	Nombre del candidato:	
	Duración del nombramiento:	<i>[insertar la duración (fechas de inicio y terminación) para la cual esta posición será retenida]</i>
	Tiempo destinado a esta posición:	<i>[insertar el número de días/semanas/meses planeadas para esta posición]</i>

	Calendario planeado para esta posición:	<i>[insertar el calendario esperado para esta posición (por ejemplo, adjuntar el gráfico Gantt de primer nivel)]</i>
3.	Título de la posición:	<i>[Especialista de Seguridad y Salud en el trabajo para diseño; Supervisor de Seguridad y Salud en el trabajo, para las etapas de construcción y O&M, si corresponde]</i>
	Nombre del candidato:	
	Duración del nombramiento:	<i>[insertar la duración (fechas de inicio y terminación) para la cual esta posición será retenida]</i>
	Tiempo destinado a esta posición:	<i>[insertar el número de días/semanas/meses planeadas para esta posición]</i>
	Calendario planeado para esta posición:	<i>[insertar el calendario esperado para esta posición (por ejemplo, adjuntar el gráfico Gantt de primer nivel)]</i>
4.	Título de la posición:	<i>[Especialista Social]</i>
	Nombre del candidato:	
	Duración del nombramiento:	<i>[insertar la duración (fechas de inicio y terminación) para la cual esta posición será retenida]</i>
	Tiempo destinado a esta posición:	<i>[insertar el número de días/semanas/meses planeadas para esta posición]</i>
	Calendario planeado para esta posición:	<i>[insertar el calendario esperado para esta posición (por ejemplo, adjuntar el gráfico Gantt de primer nivel)]</i>
5.	Título de la posición:	<i>[insertar título]</i>
	Nombre del candidato:	
	Duración del nombramiento:	<i>[insertar la duración (fechas de inicio y terminación) para la cual esta posición será retenida]</i>
	Tiempo destinado a esta posición:	<i>[insertar el número de días/semanas/meses planeadas para esta posición]</i>
	Calendario planeado para esta posición:	<i>[insertar el calendario esperado para esta posición (por ejemplo, adjuntar el gráfico Gantt de primer nivel)]</i>

Formulario PER – 2

(A presentar por el Contratista al inicio de cada Etapa)

Currículum Vítae del personal propuesto

Nombre del Oferente

Cargo[#1] [título del puesto según Formulario PER-1]		
Información personal	Nombre	Fecha de nacimiento
	Dirección:	Correo electrónico:
	Calificaciones profesionales:	
	Calificaciones académicas:	
	Conocimiento de idiomas: (idiomas y nivel de conversación, lectura y escritura)	
Detalles	Nombre del Contratante	
	Dirección del Contratante	
	Teléfono	Persona de contacto (gerente / funcionario de personal)
	Fax	Dirección de correo electrónico
	Denominación del cargo	Años con el Contratante actual:

Calificaciones de los Oferentes

El Oferente deberá proveer la información solicitada en los siguientes formularios para demostrar que está calificado para ejecutar el Contrato según lo estipulado en la Sección III. Criterios de Evaluación y Calificación.

Formulario ELI -1.1

Información sobre el Oferente

Fecha: _____

N.º y nombre de la Solicitud de Ofertas: _____

Página _____ de _____

Nombre del Oferente
Si se trata de una APCA, nombre de cada miembro:
País de inscripción efectiva o prevista del Oferente: <i>[indique el país de constitución]</i>
Año de constitución efectiva o prevista del Oferente:
Domicilio legal del Oferente [en el país de inscripción]:
Información sobre el representante autorizado del Oferente Nombre: _____ Dirección: _____ Números de teléfono y fax: _____ Dirección de correo electrónico: _____
<p>1. Se adjunta copia del original de los siguientes documentos:</p> <p><input type="checkbox"/> Escritura de constitución (o los documentos equivalentes de constitución o asociación) y/o los documentos de inscripción de la entidad jurídica mencionada arriba, conforme a lo dispuesto en laIAO 4.4.</p> <p><input type="checkbox"/> En el caso de una APCA, carta de intención de constituir una APCA o Acuerdo deAPCA, según lo dispuesto en laIAO11.5.</p> <p><input type="checkbox"/> En el caso de una empresa o institución estatal, de conformidad con laIAO 4.4, documentos que acrediten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • que tiene autonomía jurídica y financiera • que realiza operaciones con arreglo a la legislación comercial • que el Oferente no está sometido a la supervisión del Contratante <p>2. Se incluyen el organigrama, la lista de los miembros del Directorio y la participación en la propiedad de la firma del Oferente.</p>

Formulario ELI -1.2
Información sobre los Oferentes
constituidos como APCA
(para ser completado por cada miembro de la APCA)

Fecha: _____

N.º y Nombre de la Solicitud de Ofertas: _____

Página _____ de _____

Nombre de la APCA del Oferente:
Nombre del miembro de la APCA:
País de inscripción del miembro de la APCA:
Año de constitución del miembro de la APCA:
Domicilio legal del miembro de la APCA en el país de constitución:
<p>Información sobre el representante autorizado del miembro de la APCA</p> <p>Nombre: _____</p> <p>Dirección: _____</p> <p>Números de teléfono y fax: _____</p> <p>Dirección de correo electrónico: _____</p>
<p>1. Se adjunta copia del original de los siguientes documentos:</p> <p><input type="checkbox"/> Escritura de constitución (o los documentos equivalentes de constitución o asociación) y/o los documentos de inscripción de la entidad jurídica mencionada arriba, conforme a lo dispuesto en la IAO 4.4.</p> <p><input type="checkbox"/> En el caso de una empresa o institución estatal, de conformidad con la IAO 4.4, documentos que acrediten que goza de autonomía jurídica y financiera, que funciona con arreglo a la legislación comercial y que no se halla bajo la supervisión del Contratante.</p> <p>2. Se incluyen el organigrama, la lista de los miembros del Directorio y la participación en la propiedad de cada una de las firmas de la APCA.</p>

Formulario CON – 2

Historial de incumplimiento de contratos, litigios pendientes y antecedentes de litigios (incluyendo multas ambientales)

Nombre del Oferente: _____

Fecha: _____

Nombre del miembro de la APCA _____

N.º y nombre de la Solicitud de Ofertas: _____

Página _____ de _____

Incumplimiento de contratos definido conforme a la Sección III, “Criterios de Evaluación y Calificación”			
<input type="checkbox"/> No se produjo ningún incumplimiento de contrato desde el 1 de enero de <i>[indique el año]</i> , como se especifica en el ítem 2.1 de la Sección III, “Criterios de Evaluación y Calificación”.			
<input type="checkbox"/> Se produjo algún incumplimiento de contrato desde el 1 de enero de <i>[indique el año]</i> , como se especifica en el ítem 2.1 de la Sección III, “Criterios de Evaluación y Calificación”.			
Año	Parte incumplida del contrato	Identificación del Contrato	Monto total del contrato (valor actual, moneda, tipo de cambio y equivalente en USD)
<i>[indique el año]</i>	<i>[indique el monto y el porcentaje]</i>	Identificación del Contrato: <i>[indique el nombre completo del Contrato, el número y toda otra identificación]</i> Nombre del Contratante: <i>[indique el nombre completo]</i> Dirección del Contratante: <i>[indique domicilio, ciudad, país]</i> Razón o razones del incumplimiento: <i>[indique las razones principales]</i>	<i>[indique el monto]</i>
Litigios pendientes, de conformidad con la Sección III, “Criterios de Evaluación y Calificación”			
<input type="checkbox"/> No hay litigios pendientes conforme al ítem 2.3 de la Sección III, “Criterios de Evaluación y Calificación”.			
<input type="checkbox"/> Existe algún litigio pendiente conforme al ítem 2.3 de la Sección III, “Criterios de Evaluación y Calificación”, como se indica a continuación.			

Año de la disputa	Monto en disputa (moneda)	Identificación del contrato	Monto total del contrato (moneda), equivalente en USD (tipo de cambio)
		Identificación del contrato: _____ Nombre del Contratante: _____ Dirección del Contratante: _____ Objeto de la disputa: _____ Parte que inició la disputa: ____ Estado de la disputa: _____	
		Identificación del contrato: _____ Nombre del Contratante: _____ Dirección del Contratante: _____ Objeto de la disputa: _____ Parte que inició la disputa: ____ Estado de la disputa: _____	
Antecedentes de litigios de conformidad con la Sección III, “Criterios de Evaluación y Calificación”			
<input type="checkbox"/> No hay antecedentes de litigios de conformidad con la Sección III, “Criterios de Evaluación y Calificación”, ítem 2.4. <input type="checkbox"/> Hay antecedentes de litigios de conformidad con la Sección III, “Criterios de Evaluación y Calificación”, ítem 2.4, como se indica a continuación:			
Año del laudo	Resultado expresado como porcentaje del valor neto	Identificación del contrato	Monto total del contrato (moneda), equivalente en USD (tipo de cambio)

Año de la disputa	Monto en disputa (moneda)	Identificación del contrato	Monto total del contrato (moneda), equivalente en USD (tipo de cambio)
<i>[indique el año]</i>	<i>[indique el porcentaje]</i>	Identificación del contrato: <i>[indique el nombre completo del contrato, el número y toda otra información de identificación pertinente]</i> Nombre del Contratante: <i>[indique el nombre completo]</i> Dirección del Contratante: <i>[indique la calle, la ciudad y el país]</i> Objeto de la disputa: <i>[indique las principales cuestiones contempladas en la disputa]</i> Parte que inició la disputa: <i>[indique "Contratante" o "Contratista"]</i> Motivos del litigio y fallo judicial o laudo arbitral: <i>[indique los motivos principales]</i>	<i>[indique el monto]</i>

Formulario FIN – 3.1

Situación y desempeño en materia financiera

(Este formulario debe ser completado por el Oferente individual y en el caso de una APCA, cada miembro del APCA debe llenar este formulario con sus informaciones pertinente.)

Nombre del Oferente: _____ Fecha: _____

[o cuando corresponde a una APCA]Nombre del miembro de la APCA: _____

N.º y nombre de la Solicitud de Ofertas: _____

Página _____ de _____

1. Datos financieros

Tipo de información financiera en (moneda)	Información histórica para los _____ años anteriores (monto, moneda, tipo de cambio*, equivalente en USD)				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Estado de situación financiera (Información del balance general)					
Activo total (APCA)					
Pasivo total (PT)					
Total del patrimonio neto (PN)					
Activo corriente (AC)					
Pasivo corriente (PC)					
Capital de trabajo (CT)					
Información del estado de ingresos					
Total de ingresos (TI)					

Tipo de información financiera en (moneda)	Información histórica para los _____ años anteriores (monto, moneda, tipo de cambio*, equivalente en USD)				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidades antes de impuestos (UAI)					

* Véase la IAO 15 en relación con el tipo de cambio.

2. Documentos financieros

El Oferente y sus partes suministrarán copia de los estados financieros de _____ años, según lo dispuesto en el ítem 3.1 de la Sección III, "Criterios de Evaluación y Calificación". Los estados financieros deberán cumplir las siguientes condiciones:

- (a) reflejar la situación financiera del Oferente o del miembro de una APCA, si es el caso, y no la de una entidad afiliada (como la casa matriz o el miembro de un grupo).
- (b) ser objeto de auditoría independiente o certificación conforme a la legislación nacional.
- (c) estar completos, incluidas todas las notas a los estados financieros.
- (d) corresponder a períodos contables ya cerrados y auditados.

Se adjunta copia de los estados financieros¹ de los _____ años arriba indicados, los cuales cumplen los requisitos establecidos

¹ Si los estados financieros más recientes corresponden a un período anterior a 12 meses de la fecha de la Oferta, se debe justificar el motivo.

Formulario FIN - 3.2

Facturación media anual de obras de construcción

Nombre del Oferente: _____
 Fecha: _____
 Nombre del miembro de la APCA _____
 N.º y nombre de la Solicitud de Ofertas: _____
 Página _____ de _____

Cifras de facturación anual			
Año	Monto Moneda	Tipo de cambio	Equivalente en USD
<i>[indique el año]</i>	<i>[indique el monto y la moneda]</i>		
Facturación media anual de obras de construcción*			

* Véase la Sección III, “Criterios de Evaluación y Calificación”, ítem 3.2.

Formulario FIN 3.3

Recursos financieros

Indique las fuentes de financiamiento propuestas, tales como activos líquidos, bienes inmuebles libres de gravámenes, líneas de crédito y otros medios financieros, descontados los compromisos vigentes, que estén disponibles para satisfacer todas las necesidades de flujo de fondos para construcción asociadas al Contrato o los Contratos en cuestión, conforme se especifica en la Sección III, “Criterios de Evaluación y Calificación”.

Recursos financieros		
N.º	Fuente de financiamiento	Monto (equivalente en USD)
1		
2		
3		

Formulario FIN – 3.4

Compromisos contractuales vigentes / Obras en ejecución

Los Oferentes y cada uno de los miembros de una APCAdeben proporcionar información sobre sus compromisos vigentes respecto de todos los contratos que les hayan sido adjudicados, o para los cuales se haya recibido una carta de intención o de aceptación, o que estén por finalizar, pero para los cuales aún no se haya emitido un Certificado de Finalización sin salvedades.

Compromisos contractuales vigentes					
N.º	Nombre del contrato	Información de contacto del Contratante (dirección, teléfono, fax)	Valor de trabajos pendientes (equivalente en USD corrientes)	Fecha prevista de terminación	Promedio de facturación mensual en el último semestre (USD /mes)
1					
2					
3					
4					
5					

Formulario EXP - 4.1

Experiencia general en construcciones

Nombre del Oferente: _____

Fecha: _____

Nombre del miembro de la APCA _____

N.º y nombre de la Solicitud de Ofertas: _____

Página _____ de _____

Año de inicio	Año de terminación	Identificación del contrato	Función del Oferente
		Nombre del contrato: _____ Breve descripción de las obras realizadas por el Oferente: _____ Monto del contrato: _____ Nombre del contratante: _____ Dirección: _____	
		Nombre del contrato: _____ Breve descripción de las obras realizadas por el Oferente: _____ Monto del contrato: _____ Nombre del contratante: _____ Dirección: _____	
		Nombre del contrato: _____ Breve descripción de las obras realizadas por el Oferente: _____ Monto del contrato: _____ Nombre del contratante: _____ Dirección: _____	

Formulario EXP - 4.2 (a) (i)

Experiencia específica en diseño de Obras semejantes

Nombre del Oferente: _____

Fecha: _____

Nombre del miembro de la APCA _____

N.º y nombre de la Solicitud de Ofertas: _____

Página _____ de _____

Contrato similar n.º	Información			
Identificación del Contrato				
Fecha de adjudicación				
Fecha de terminación				
Función en el Contrato	Contratista principal <input type="checkbox"/>	Miembro de APCA <input type="checkbox"/>	Contratista administrador <input type="checkbox"/>	Subcontratista <input type="checkbox"/>
Monto total del contrato			USD	
Si es miembro de una APCA o subcontratista, indique la participación en el monto total del Contrato				
Nombre del Contratante:				
Dirección:				
Número de teléfono/fax				
Correo electrónico:				

Formulario EXP - 4.2 (a) (cont.)
Experiencia específica en diseño de Obras semejantes

Contrato similar n.º	Información
Descripción de la similitud conforme al ítem 4.2 (a) (i) de la Sección III:	
1. Monto	
2. Tamaño físico de los rubros de las obras requeridas	
3. Complejidad	
4. Métodos/tecnología empleada	
5. Personal de diseño	
6. Otras características	

Formulario EXP - 4.2 (a) (ii)

Experiencia específica en construcción y gestión de contratos

Nombre del Oferente: _____

Fecha: _____

Nombre del miembro de la APCA _____

N.º y nombre de la Solicitud de Ofertas: _____

Página _____ de _____

Contrato similar n.º	Información			
Identificación del Contrato				
Fecha de adjudicación				
Fecha de terminación				
Función en el Contrato	Contratista principal <input type="checkbox"/>	Miembro de APCA <input type="checkbox"/>	Contratista administrador <input type="checkbox"/>	Subcontratista <input type="checkbox"/>
Monto total del contrato			USD	
Si es miembro de una APCA o subcontratista, indique la participación en el monto total del Contrato				
Nombre del Contratante:				
Dirección:				
Número de teléfono/fax				
Correo electrónico:				

Formulario EXP - 4.2 (a) (ii) (cont.)
Experiencia Específica en Construcción y Gestión de Contratos (cont.)

Contrato similar n.º	Información
Descripción de la similitud conforme al ítem 4.2 (a) (ii) de la Sección III:	
1. Monto	
2. Tamaño físico de los rubros de las obras requeridas	
3. Complejidad	
4. Métodos/tecnología	
5. Precios de la construcción para actividades clave	
6. Otras características	

Formulario EXP - 4.2 (a) (iii)

Experiencia específica en operación de contratos

Nombre del Oferente: _____

Fecha: _____

Nombre del miembro de la APCA _____

N.º y nombre de la Solicitud de Ofertas: _____

Página _____ de _____

Contrato similar n.º	Información			
Identificación del Contrato				
Fecha de adjudicación				
Fecha de terminación				
Función en el Contrato	Contratista principal <input type="checkbox"/>	Miembro de APCA <input type="checkbox"/>	Contratista administrador <input type="checkbox"/>	Subcontratista <input type="checkbox"/>
Monto total del contrato			USD	
Si es miembro de una APCA o subcontratista, indique la participación en el monto total del Contrato				
Nombre del Contratante:				
Dirección:				
Número de teléfono/fax				
Correo electrónico:				

Formulario EXP - 4.2 (a) (iii) (cont.)
Experiencia Específica en Operación de Contratos (cont.)

Contrato similar n.º	Información
Descripción de la similitud conforme al ítem 4.2 (a) (ii) de la Sección III:	
1. Monto	
2. Tamaño físico de los rubros de las obras requeridas	
3. Complejidad	
4. Métodos/tecnología	
5. Precios de la construcción para actividades clave	
6. Otras características	

Formulario EXP - 4.2(b) -1

Experiencia en actividades clave en contratos de construcción

Nombre del Oferente: _____

Fecha: _____

Nombre del miembro de la APCA _____

Nombre del subcontratista¹ (conforme a las IAO 34.2 y 34.3): _____

N.º y nombre de la Solicitud de Ofertas: _____

		Información			
Identificación del Contrato					
Fecha de adjudicación					
Fecha de terminación					
Función en el Contrato	Contratista principal <input type="checkbox"/>	Miembro de APCA <input type="checkbox"/>	Contratista administrador <input type="checkbox"/>	Subcontratista <input type="checkbox"/>	
Monto total del Contrato			USD		
Cantidad (volumen, número o tasa de producción, según corresponda) ejecutada en función del contrato, por año o parte del año	Cantidad total del contrato (i)	Participación porcentual (ii)		Cantidad real ejecutada (i) x (ii)	
Año 1					
Año 2					
Año 3					
Año 4					
		Información			
Nombre del Contratante:					

¹ Si corresponde.

Dirección:	
Número de teléfono/fax:	
Correo electrónico:	

Página _____ de _____

Todos los subcontratistas de actividades clave deben completar la información solicitada en este formulario, de conformidad con las IAO33.2 y 33.3 y el ítem 4.2 de la Sección III, “Criterios de Evaluación y Calificación”.

Actividad clave n.º1: _____

Actividad n.º 2: _____

.....

	Información
Descripción de las actividades clave conforme al ítem4.2(b) de la Sección III:	

Formulario EXP - 4.2 (b) -2

Experiencia en actividades clave en contratos diseño

Nombre del Oferente: _____

Fecha: _____

Nombre del miembro de la APCA _____

Nombre del subcontratista² (conforme a las IAO 34.2 y 34.3): _____

N.º y nombre de la Solicitud de Ofertas: _____

Información				
Identificación del Contrato				
Fecha de adjudicación				
Fecha de terminación				
Función en el Contrato	Contratista principal <input type="checkbox"/>	Miembro de APCA <input type="checkbox"/>	Contratista administrador <input type="checkbox"/>	Subcontratista <input type="checkbox"/>
Monto total del Contrato			USD	
Características del diseño que lo hacen semejante al diseño de las Obras del Contrato de Diseño y Construcción de esta Licitación				
Característica 1				
Característica 2				
Característica 3				
Característica 4				
Información				
Nombre del Contratante:				
Dirección:				
Número de teléfono/fax:				

² Si corresponde.

Correo electrónico:	
---------------------	--

Página _____ de _____

Todos los subcontratistas de actividades clave deben completar la información solicitada en este formulario, de conformidad con las IAO 33.2 y 33.3 y el ítem 4.2 de la Sección III, "Criterios de Evaluación y Calificación".

Actividad clave n.º 1: _____

Actividad n.º 2: _____

.....

Garantía de Mantenimiento de la Oferta

Formulario de garantía a primer requerimiento

Beneficiario: _____

Solicitud de Ofertasn.º: _____

Fecha: _____

GARANTÍA DE LA OFERTA N.º: _____

Garante: _____

Se nos ha informado que _____ (en lo sucesivo, “el Oferente”) ha presentado o presentará al Beneficiario su Oferta (en lo sucesivo, “la Oferta”) para la ejecución del Diseño y la Construcción de _____ en el marco de la Licitación.º _____.

Asimismo, entendemos que, de conformidad con las condiciones del Beneficiario, las Ofertas deben estar respaldadas por una Garantía.

A solicitud del Oferente, nosotros, en calidad de Garante, nos obligamos irrevocablemente a pagar al Beneficiario cualquier suma que no exceda un monto total de _____ (_____) al recibir del Beneficiario, respaldada por una comunicación escrita, una solicitud donde declare, ya sea en la propia solicitud o en un documento firmado presentado por separado que la acompañe o identifique, que el Postulante:

- (a) ha retirado su Oferta durante el período de validez establecido por el Oferente en la Carta de Oferta (en lo sucesivo, “el período de validez de la Oferta”)o durante cualquier prórroga de este período que el Oferente hubiera establecido; o
- (b) habiéndole notificado el Beneficiario de la aceptación de su Oferta dentro del período de validez de la Oferta o durante cualquier prórroga de este período que el Postulante hubiera establecido:
 - (i) no ha firmado el Convenio del Contrato o (ii) no suministra la Garantía de Cumplimiento y de conformidad con las Instrucciones a los Oferentes (IAO) del Documento de Licitación del Beneficiario.

Esta garantía expirará: (a) si el Oferente es el Oferente seleccionado, cuando recibamos copias del Convenio firmado por el Postulante y la Garantía de Cumplimiento emitida a favor del Beneficiario en relación con dicho Convenio; (b) si el Oferente no es el Oferente seleccionado, cuando ocurra el primero de los siguientes hechos: (i) cuando hayamos recibido una copia de la notificación del

Beneficiario al Oferente relativa a los resultados del proceso de Licitación, o (ii) cuando hayan transcurrido veintiocho días después de la expiración del Período de Validez.

Consecuentemente, cualquier solicitud de pago en virtud de esta garantía deberá recibirse en esta institución en el domicilio indicado más arriba, a más tardar en la fecha aquí estipulada.

Esta garantía está sujeta a las Reglas Uniformes de la Cámara de Comercio Internacional (CCI) sobre Garantías a Primer Requerimiento (*Uniform Rules for Demand Guarantees, URDG*), revisión de 2010, publicación de la Cámara de Comercio Internacional n.º 758.

[Firma]

Formulario de Garantía de Mantenimiento de la Oferta

Fianza de Entidad Aseguradora

[El Fiador completará este Formulario de Fianza conforme a las instrucciones]

FIANZA N.º _____

POR ESTA FIANZA, *[nombre del Oferente]*, obrando en calidad de Obligado Principal (en lo sucesivo, “el Obligado Principal”), y *[nombre, denominación legal y dirección del Fiador]*, autorizado para conducir negocios en *[nombre del país del Contratante]* como Fiador (en lo sucesivo, “el Fiador”), se obligan firmemente ante *[nombre del Contratante]* como Obligante (en lo sucesivo, “el Contratante”) por la suma de *[monto de la fianza]*³ *[monto en letras]*, por cuyo pago, que deberá efectuarse correcta y efectivamente, nosotros, el Obligado Principal y el Fiador antes mencionados, nos obligamos, así como a nuestros sucesores y cesionarios, firme, conjunta y solidariamente por la presente.

POR CUANTO el Obligado Principal ha presentado al Contratante una Oferta escrita fechada a los ____ días del mes de _____ 20__ para el Diseño y la Construcción de _____ (en lo sucesivo, “la Oferta”).

POR LO TANTO, LA CONDICIÓN DE ESTA OBLIGACIÓN es tal que si el Obligado Principal:

- (a) retira su Oferta durante el período de validez de la Oferta especificado en el Formulario de Oferta (“Período de Validez de Oferta”) o cualquier prórroga aceptada por el Obligado Principal; o
- (b) habiendo sido notificado desido notificado de la aceptación de su Oferta por el Contratante durante el período de validez de la misma, o cualquier prórroga aceptada por el Obligado Principal (i) no firma el Contrato, o (ii) no presenta la Garantía de Cumplimiento de conformidad con lo establecido en las Instrucciones para los Oferentes del Documento de Licitación del Contratante.

entonces el Fiador procederá inmediatamente a pagar al Contratante la suma máxima antes indicada al recibo de la primera solicitud por escrito del Contratante, sin que el Contratante tenga que sustentar su solicitud, siempre y cuando establezca en su solicitud que esta es motivada por cualquiera de los eventos descritos anteriormente y especifique cuál(es) ocurrió (ocurrieron).

El Fiador acepta, por la presente, que su obligación permanecerá vigente y tendrá pleno efecto hasta el 28º día, inclusive, a partir de la fecha de expiración de la validez de la Oferta que se establece en el Carta de Oferta o cualquier prórroga aceptada por el Obligado Principal.

³ El monto de la Fianza debe ser expresado en la moneda del país del Contratante o en una divisa de libre convertibilidad.

EN PRUEBA DE CONFORMIDAD, el Obligado Principal y el Fiador han dispuesto que se ejecuten estos documentos en sus respectivos nombres en el día de la fecha, ____ de _____ de 20__.

Obligado Principal: _____ Fiador _____

Sellos de la compañías (si corresponde)

(Firma)
(Nombre y cargo en letra de imprenta)

(Firma)
(Nombre y cargo en letra de imprenta)

Formulario de Declaración de Mantenimiento de la Oferta

Fecha: _____
Solicitud de Ofertas n.º: _____
Alternativa n.º: _____

Para:

Nosotros, los suscritos, declaramos que:

Entendemos que, de acuerdo con sus condiciones, las Ofertas deben estar respaldadas por una Declaración de Mantenimiento de la Oferta.

Aceptamos que seremos automáticamente declarados no elegibles para participar en la licitación o presentar propuestas de cualquier contrato con el Contratante por un período de _____, contado a partir del _____, si incumplimos la(s) obligación (obligaciones) contraídas en virtud de las condiciones de la Oferta:

- (a) por haber retirado nuestra Oferta durante su período de validez especificado en la Carta de Oferta, o
- (b) porque, después de haber sido notificados por el Contratante de la aceptación de nuestra Oferta, durante su período de validez (i) no firmamos o nos rehusamos a firmar el Contrato, si así se nos solicita, o (ii) no suministramos o nos rehusamos a suministrar la Garantía de Cumplimiento según lo dispuesto en las Instrucciones a los Oferentes (IAO) del Documento de Licitación del Contratante.

Entendemos que esta Declaración de Mantenimiento de la Oferta expirará si no resultamos seleccionados, cuando ocurra el primero de los siguientes hechos: (i) cuando recibamos la notificación que usted nos envíe con el nombre del Oferente seleccionado, o (ii) cuando hayan transcurrido veintiocho días después de la expiración de nuestra Oferta.

Nombre del Oferente* _____

Nombre de la persona debidamente autorizada para firmar la Oferta en nombre del Oferente**

Cargo de la persona que firma la Oferta _____

Firma de la persona antes mencionada _____

Firmado a los _____ días del mes de _____ de _____.

*: En caso de que la Oferta sea presentada por una APCA, especifique el nombre de la APCA que actúa como Oferente.

** : La persona que firma la Oferta adjuntará a esta el poder que le haya otorgado el Oferente.

[Nota: En el caso de una APCA, la Declaración de Mantenimiento de la Oferta debe hacerse en nombre de todos los miembros de la APCA que presenta la Oferta].

Oferta Financiera

Carta de Oferta-Parte Financiera

INSTRUCCIONES A LOS OFERENTES: ELIMINE ESTE RECUADRO UNA VEZ QUE SE HAYA RELLENADO EL DOCUMENTO

El Oferente debe preparar esta Carta de Oferta en papel con membrete que indique claramente el nombre y el domicilio comercial completos del Oferente.

En relación con la declaración sobre comisiones, gratificaciones u honorarios, los servicios pueden ser por ejemplo, pagos a, o través de, individuos o entidades que están autorizados a actuar en nombre del Oferente para avanzar los intereses del Oferente en lo relacionado con este proceso de licitación o ejecución del Contrato.

Nota: El texto en cursiva tiene por finalidad ayudar a los Oferentes a preparar este formulario.

Fecha de presentación de esta Oferta: [indique fecha (día, mes y año) de la presentación de la Oferta]

Solicitud de Oferta n.º: [indique el número de identificación]

Alternativa n.º: [indique el número de identificación, si se trata de una Oferta para una alternativa]

Para: _____ [indique el nombre completo del Contratante]

Nosotros, los Oferentes que suscriben, hacemos presentación de la segunda parte de nuestra Oferta, junto con el Precio de la Oferta y la Lista de Cantidades, que acompañan la Carta de la Parte Técnica.

Con la presentación de nuestra Oferta, declaramos lo siguiente:

- (a) **Período de validez de la Oferta:** Nuestra Oferta será válida durante el período establecido en el IAO 18.1 de los DDL (y sus enmiendas, si las hubiera), contado a partir de la fecha de vencimiento del plazo para la presentación de Ofertas establecida en el IAO 22.1 de los DDL (y sus enmiendas, si las hubiera), y seguirá siendo de carácter vinculante para nosotros y podrá ser aceptada en cualquier momento antes de la finalización de dicho período.
- (b) **Precio Total:** El precio total de nuestra Oferta, excluido cualquier descuento ofrecido en el apartado c) siguiente, incluyendo la Operación de las Obras, si especificado en los Requisitos del Contratante, es:

El precio total es: [inserte el precio total de la Oferta en letras y números, indicando los diversos montos y las monedas correspondientes].

El cual se deberá desglosar de la siguiente manera:

- El precio total de la Etapa 1 (Diseño) es:
- El precio total de la Etapa 2 (Construcción) es:
- El precio total de la Etapa 3 (Operación y Mantenimiento) es:

(c) **Descuentos:** Los descuentos ofrecidos y la metodología para su aplicación son los siguientes:

(i) Los descuentos ofrecidos son: _____ [especifique en detalle cada descuento ofrecido].

(ii) El método exacto de cálculo para determinar el precio neto luego de aplicados los descuentos se detalla a continuación: _____ [especifique en detalle la metodología que se usará para aplicar los descuentos].

(d) **Comisiones, gratificaciones y honorarios:** Se han pagado o se pagarán los siguientes honorarios, comisiones o gratificaciones en relación con el proceso de Licitación o la formalización del Contrato: [indique el nombre completo de cada receptor, su dirección completa, la razón por la cual se pagó cada comisión o gratificación, y la cantidad y moneda de cada una de ellas].

Nombre del receptor	Dirección	Propósito de la comisión o gratificación	Monto

(Si no se pagaron o no se pagarán, escriba “ninguna”).

(e) **Formulario de Propiedad Efectiva:** (Aplica en el caso de que el Oferente deba suministrar el Formulario). Entendemos que en el caso de que se acepte nuestra oferta estaremos proporcionando la información requerida en el Formulario de Divulgación de la Propiedad Efectiva o en su caso indicaremos las razones por las cuales no es posible proporcionar la información requerida. El Prestatario publicará como parte de la Notificación de la Adjudicación del Contrato el Formulario de Divulgación de la Propiedad Efectiva, por lo que manifestamos nuestra autorización.

Nombre del Oferente*: _____ [indique el nombre completo de la persona que firma la Oferta].

Nombre de la persona debidamente autorizada para firmar la Oferta en nombre del Oferente:** _____ [indique el nombre completo de la persona debidamente autorizada a firmar la Oferta].

Cargo de la persona que firma la Oferta: _____ [indique el cargo completo de la persona que firma la Oferta].

Firma de la persona mencionada anteriormente: _____ *[incluya la firma de la persona cuyo nombre y cargo se indican en los párrafos anteriores].*

Fecha de la firma:*[indique la fecha de la firma]* _____ *de**[indique el mes]* _____ *de* _____ *[indique el año].*

* En el caso de las Ofertas presentadas por una APCA, especifique el nombre de la APCA que actúa como Oferente.

** La persona que firme la Oferta deberá contar con el poder conferido por el Oferente. El poder deberá adjuntarse a los Formularios de la Oferta.

Lista de Actividades con Precio y Lista de Sub-actividades

El total de los precios de las Actividades la Lista de Actividades es la Oferta del Oferente para completar las obras en términos de "responsabilidad única".

El costo de cualquier actividad o subactividad que el Oferente haya omitido se considerará incluido en el precio de otras actividades o subactividades en las Listas de Actividad con Precios y Subactividad y no será pagado separadamente por el Contratante.

Todas las Listas de Actividades con Precio deberán ser presentadas en la Oferta Financiera de cada Oferente en forma obligatoria. La omisión de cualquier actividad puede conducir a la descalificación del Oferente. Las Sub-actividades listadas bajo cada Actividad son indicativas: los Oferentes deberán presentar como mínimo las Sub-actividades listadas bajo cada Actividad pero podrán agregar Sub-actividades adicionales o consolidar Sub-Actividades que los Oferentes consideren necesarias para describir todas las sub-actividades que componen cada Actividad y asegurar que el diseño y construcción cumple con el fin del contrato bajo el concepto de resposanbilidad única del Contratista.

Lista de Actividades con Precio

[A ser completado por el Oferente usando más tablas si es necesario para reflejar la estructura del costo apropiadamente]

Actividad No.	Descripción de la Actividad	Precio de la Actividad
1.	Diseño	
2.	Organización y Control de Obra	
3.	Ingeniería de Detalles	
4.	Colectores, Estaciones elevadoras e Impulsiones	
5.	Camino de acceso a predio (La Charita)	
6.	Nueva Planta de Tratamientos Residuales (PTAR)	
7.	Emisario de Descarga final de efluentes tratados	
8.	Equipamiento mecanico a Proveer	
9.	Ejecucion de Plan de Gestion Ambiental y Social (PGAS)	
10.	Manual de Operación y Mnatenimiento y Planos Conforme a Obras	
11	Operación y Mnatenimiento de la Nueva Planta, Emisario y de las Estaciones elevadoras/bombeo	
	Precio Total de las Actividades a ser transferido al Resumen Global, Página ____	
Repetir el monto en letras		
		Nombre del Oferente _____
		Firma del Oferente _____

Ejemplo de Lista de Sub-actividad con Precios

Se debe realizar la misma, para cada una de las Actividades (1 a la 10) descritas en el Formulario "Lista de Actividades".-

Actividad:Nº 6: Nuevas Plantas de Tratamientos Residuales (PTARS)

Sub-Actividad No.	Descripción de la Sub-Actividad	Precio de la sub-Actividad
1.	Tareas Iniciales	
2.	Trabajos Generales	
3.	Instalaciones Generales	
4.	Pretratamiento	
5.	Tratamiento Primario	
6.	Tratamiento Secundario	
7.	Desinfeccion	
8.	Tratamiento de Lodos	
9.	Edificios Tecnicos y Administrativos	
10.	Alimentacion electrica al predio de la PTAR	
11.	Instalaciones electricas, de automatismo y telegstion	
	El Precio Total de la Sub-actividad a ser transferido al Precio Total de Actividades, Página ____	
Repetir el monto en letras		
		Nombre del Oferente _____
		Firma del Oferente _____

Lista de Sub-actividad con Precios (Precio de Operación y Mantenimiento – POM)

Se debe realizar la misma, para la Actividad (11) descrita en el Formulario “Lista de Actividades”.-

Forman parte del presente los Formularios: PFOM; PFOME; ACEB; ACTAR

PRECIO TOTAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Precio Total en USD
1-PRECIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA NUEVA PTARS				
Precio de Operación y Mantenimiento de la nueva PTAR	Día	1095		
2-PRECIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS ESTACIONES DE BOMBEO (POM2)				
Precio de Operación y Mantenimiento de las Estaciones de Bombeo	Día	1095		
3-PRECIO DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL (PT)				
Precio de Tratamiento de Agua Residual	Tonelada de DBO5 que ingresa a la PTAR	6,252		
4-PRECIO DE ESTACION ELEVADORA DE BOMBEO (PEBC)				
Precio de Estación de Bombeo (PEBC)	Hs de funcionamiento de equipos de bombes	143.550		
			Subtotal	
			IVA	
			Total	

Importe en letras:

Formulario - PFOM
PRECIOS FIJOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
NUEVA PTAR Y EMISARIO –

PERSONAL

Cargo	Especialidad	Cantidad	Tarifa Un.	Costo Total Anual USD

Total

MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DE OBRAS CIVILES Y EQUIPOS

Concepto	Costo Total Anual USD

Total

MANTENIMIENTO Y CONSERVACION EQUIPAMIENTO ELECTROMECHANICO

Concepto	Costo Total Anual USD

Total

ANALISIS DE LABORATORIO (EXTERNO)

Concepto	Costo Total Anual USD

Total

MOVILIDAD

Concepto	Costo Total Anual USD

Total

OTROS GASTOS MENORES

Concepto	Costo Total Anual USD

Total

Formulario - PFOMEB
PRECIOS FIJOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
ESTACIONES DE BOMBEO

PERSONAL

Cargo	Especialidad	Cantidad	Tarifa Un.	Costo Total Anual USD

Total

MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DE OBRAS CIVILES Y EQUIPOS

Concepto	Costo Total Anual USD

Total

MANTENIMIENTO Y CONSERVACION EQUIPMIENTO ELECTROMECHANICO

Concepto	Costo Total Anual USD

Total

MOVILIDAD

Concepto	Costo Total Anual USD

Total

OTROS GASTOS MENORES

Concepto	Costo Total Anual USD

Total

Formulario ACEB

ANALISIS DE COSTOS DE ESTACIONES DE BOMBEO

ENERGIA ELECTRICA

Concepto	Consumo Kwh/día	Consumo Especifico (Kwh/TonDBO5)	Costo (US\$/Kwh)	Costo Total US\$/TonDBO5)

Total

RESIDUOS

Concepto	Producción (Ton/día)	Costo Transporte (US\$/Ton)	Costo Disposición (US\$/Ton)	Costo Total US\$/TonDBO5)
Arenas				
Grasas				
Basuras				
Otros (especificar)				

Total

Total Costos Fijos de Operación y
Mantenimiento

USD/Año

Total Costos de Estaciones
de Bombeo

US/Hs

Formulario - ACTAR ANALISIS DE COSTOS DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL

ENERGIA ELECTRICA

Concepto	Consumo Kwh/dia	Consumo Especifico (Kwh/TonDBO5)	Costo (US\$/Kwh)	Costo Total US\$/TonDBO5)

Total

RESIDUOS

Concepto	Producción (Ton/día)	Costo Transporte (US\$/Ton)	Costo Disposición (US\$/Ton)	Costo Total US\$/TonDBO5)
Arenas				
Grasas				
Basuras				
Otros (especificar)				

Total

INSUMOS QUIMICOS LÍNEA DE AGUA

Material	Consumo (Kg/día)	Dosis (ppm)	Costo (US\$/Kg)	Costo Total US\$/TonDBO5)
Cloro Gas				
Otros (especificar)				

Total

INSUMOS QUÍMICOS LÍNEA DE LODOS

Material	Consumo (Kg/día)	Dosis (Kg/Ton MS)	Costo (US\$/Kg)	Costo Total US\$/TonDBO5)

Polielectrolito catiónico				
Cloruro Férrico				
Otros (especificar)				

Total

Total Costos Fijos de Operación y Mantenimiento USD/AñoTotal Costos de Tratamiento de Agua Residual US\$/TonDBO5

PRECIO PARA REEMPLAZO DE ACTIVOS

(Sub Cláusula 14.18 CGC) Formulario PP-OM-5

Nombre del Activo	Unidad	Cantidad a reemplazar	Fecha estimada del reemplazo (Mes / Año)	Precio US\$	Importe US\$
TOTAL PRECIO PARA REEMPLAZO DE ACTIVOS					

RESUMEN PRECIO DE LA OFERTA

Formulario PP-ROE-1 (Precio de Oferta - PO)

Diseño, Construcción y Operación y Mantenimiento

CONCEPTO	Subtotal	TOTAL
DISEÑO Y CONSTRUCCION (PDC)		
DISEÑO (PD)		
CONSTRUCCIÓN (PC)		
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (POM)		
PTAR Y EMISARIO (PTAR)		
ESTACIONES DE BOMBEO CLOACALES (POM EBC)		
PRECIO REEMPLAZO DE ACTIVOS		
	SUBTOTAL	
	IVA	
	TOTAL	

Importe en letras

SEGUNDA PARTE. Requisitos del Contratante

ÍNDICE

1. INTRODUCCION	
1.1 Consideraciones Generales	
1.2 Objetivos Generales del Contrato.....	
1.3 Plazo Referencial de Ejecución Del Contrato	
2. ANTECEDENTES.....	
2.1 Marco de Referencia	
2.2 Situación actual del Sistema Cloacal de Concordia	
2.2.1 Configuración general a futuro	
2.3 Aspectos Climáticos.....	
2.4 Estudios Pertinentes del Proyecto	
2.4.1 Generalidades.....	
2.4.2 Población y Caudales de Diseño	
2.4.3 Hidrología e Hidrogeología.....	
2.5 Caracterización Registrada de las Aguas Servidas Crudas	
3. ETAPAS 1 Y 2: REQUISITOS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION	
3.1 Alcance del Diseño Básico a Entregar con la Oferta	
3.1.1 PTAR y Emisario de descarga final	
3.1.2 Redes y Estaciones de Bombeo/Elevadoras (con sus impulsiones).....	
3.1.3 Cronograma de ejecución del Proyecto y las Obras.....	
3.1.4 Especificaciones Técnicas.....	
3.1.5 Estrategia para la operación y mantenimiento.	
3.1.6 Antecedentes Complementarios del Proyecto	
3.2 ETAPA 1: DISEÑO: Requisitos Obligatorios de Diseño en el Proyecto Ejecutivo	
3.2.1 Alcance del Diseño básico a entregar por el contratista	
3.2.1.1 PTAR y Emisario de descarga final	
3.2.1.2 Redes y Estaciones de Bombeo/Elevadoras (con sus impulsiones).....	
3.2.1.3 Cronograma de ejecución del Proyecto y las Obras.....	
3.2.1.4 Costo de Operación y Mantenimiento	
3.2.2 Período de Diseño	
3.2.3 Normas y Leyes que deberán ser respetadas por el Contratista para la Provisión de Materiales y Ejecución de los trabajos	
3.2.4 Caudales afluentes a la Planta	
3.2.5 Calidad del Agua Residual afluente a la Planta	
3.2.6 Calidad del Agua Residual efluente (tratada)	
3.2.7 Calidad de los lodos producidos para disposición final	
3.2.8 Descripción Técnica de los Diseños.....	
3.2.8.1 Colectores, Estaciones de Bombeo e Impulsiones	
3.2.8.2 Nueva planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR)	
3.2.8.3 Equipamiento mecánico a proveer	
3.2.9 Alcance de la Etapa	
3.2.10 Componentes de la Etapa	
3.2.11 Especificaciones Técnicas.....	

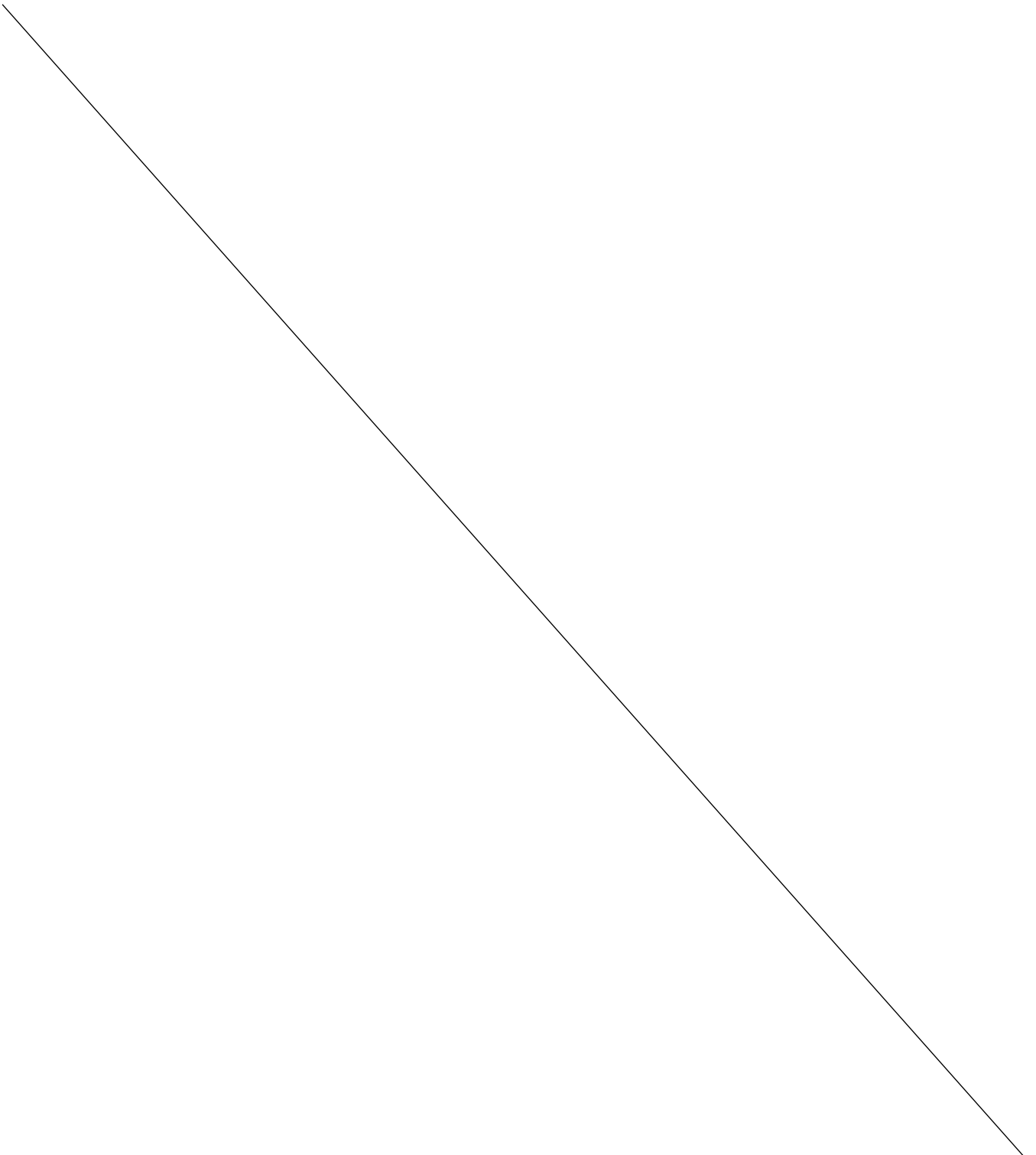
3.2.11.1 Cronograma de Ejecucion	
3.2.11.2 Recopilacion y Analisis de Antecedentes	
3.2.11.3 Estudio de suelo	
3.2.11.4 Operaciones Topograficas y Batimetricas	
3.2.11.5 Proyecto Ejecutivo	
3.2.11.6 Plan de Gestion Ambiental y Social (PGAS)	
3.3 ETAPA 2: CONSTRUCCIÓN Y RECEPCIÓN DE LAS OBRAS	.....
3.3.1 Alcance de la Etapa	.....
3.3.2 Componentes de la Etapa	.....
3.3.3 Especificaciones Técnicas Particulares	.....
ACTIVIDAD 1: ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE OBRA	.....
ACTIVIDAD 2: INGENIERÍA DE DETALLE	.....
ACTIVIDAD 3: COLECTORES, ESTACIONES ELEVADORAS E IMPULSIONES	
Sub-Actividad 3.1: COLECTOR SO VIRGEN DE FÁTIMA	.....
Sub-Actividad 3.2: COLECTOR NE	.....
Sub-Actividad 3.3: REFUNCIONALIZACIÓN ESTACIONES DE BOMBEO EXISTENTES	
ACTIVIDAD 4: CAMINO DE ACCESO PREDIO ``LA CHARITA``	
ACTIVIDAD 5: NUEVA PLANTA DE TRATAMIENTO DE LIQUIDOS CLOACALES (PTAR)	.....
Sub-Actividad 5.1: TAREAS INICIALES	.....
Sub-Actividad 5.2: TRABAJOS GENERALES	.....
Sub-Actividad 5.3: INSTALACIONES GENERALES	
Sub-Actividad 5.4: PRERATAMIENTO	.....
Sub-Actividad 5.5: TRATAMIENTO PRIMARIO	
Sub-Actividad 5.6: TRATAMIENTO SECUNDARIO	
Sub-Actividad 5.7: DESINFECCIÓN	.....
Sub-Actividad 5.8: TRATAMIENTO DE LODOS	.....
Sub-Actividad 5.9: EDIFICIO TECNICO Y ADMINISTRATIVO	.....
Sub-Actividad 5.10:ALIMENTACION ELECTRICA AL PREDIO PTAR	.....
Sub-Actividad 5.11: INSTALACION ELECTRICA, AUTOMATISMO Y TELEGESTION	
ACTIVIDAD 6: EMISARIO DE DESCARGA FINAL DE EFLUENTES TRATADOS.	
ACTIVIDAD 7: EQUIPAMIENTO MECANICO A PROVEER	
ACTIVIDAD 8: PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS).	
ACTIVIDAD 9: MANUAL DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO, PLANOS CONFORMES A OBRAS.	
4. ETAPA 3: REQUISITOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA NUEVA PTAR Y DE LAS ESTACIONES ELEVADORAS/DE BOMBEO	.....
4.1 Alcance de la Etapa	.....
4.2 Componentes de la Etapa	.....
4.3 Especificaciones Técnicas Particulares	.....
4.4 Anexo a los Requerimientos de Operación y Mantenimiento de la PTAR y de las Estaciones Elevadoras/de Bombeo	.....
4.4.1 Controles de Laboratorio externo acreditado	.....
4.4.2 Controles de Laboratorio interno	.....
4.4.3 Informe mensual de Operación y Mantenimiento (de la PTAR y de las Estaciones Elevadoras/de bombeo)	.....
4.4.4 Indicadores Operativos y de Mantenimiento	.....

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 – Proyección de Población y Caudales de diseño (Sistema cloacal Concordia).....	
Tabla 2 – Calidad líquido afluente: valores seleccionados para el proceso de tratamiento - PTAR Concordia	
Tabla 3 – Programas mínimos a incluir en el PGAS.....	
Tabla 4 – Listado de Sub-Actividades (Actividad: Organización y Control de Obras).....	
Tabla 5 – Listado de Sub-Actividades (Actividad: Colectores, Estaciones Elevadoras e Impulsiones).....	
Tabla 6 – Listado de Sub-Actividades (Actividad: Nueva Planta de Tratamiento de Aguas Residuales)	
Tabla 7 – Listado de Sub-Actividades (Actividad: Emisario de Descarga final de efluente tratado)	
Tabla 8 – Listado de Sub-Actividades (Actividad: Equipamiento mecánico a proveer).....	
Tabla 9 – Listado de Sub-Actividades (Actividad: Plan de Gestión Ambiental y Social).....	
Tabla 11 – Listado de Sub-Actividades (Actividad: Manuales de Operación y Mantenimiento y Planos Conforme a Obra de las obras realizadas).....	
Tabla 11 – Programa de Monitoreo mínimo para la PTAR – Control de Laboratorio externo (Operación y Mantenimiento)	
Tabla 12 – Programa de Monitoreo mínimo para la PTAR – Control de Laboratorio interno (Operación y Mantenimiento)	

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ubicación de descargas cloacales directas al río Uruguay - Concordia	
Figura 2: Ubicación de barrios periféricos Benito Legerén y Villa Adela - Concordia.....	
Figura 3: Ubicación predio La Charita (futura PTAR) - Concordia	
Figura 4: Calidad líquido tratado (según Decreto 2235 SEOYSP – Anexo II).....	
Figura 5: Nuevo Colector SO Virgen de Fátima (proyecto antecedente)	
Figura 6: Estaciones Elevadoras (Plano Tipo) - Colector SO Virgen de Fátima (proyecto antecedente).....	
Figura 7: Colector NE – Colector de Desvío (Carriego y Belgrano) (proyecto antecedente)	
Figura 8: EB e Impulsión Pasarela (proyecto antecedente)	
Figura 9: EB Pasarela (proyecto antecedente)	
Figura 10: EB Principal e Impulsión a nueva PTAR (proyecto antecedente).....	
Figura 11: EB Principal (proyecto antecedente)	
Figura 12: Camino de acceso a Predio La Charita	
Figura 13: Predio Nueva PTAR	
Figura 14: Configuración proceso (lodos activados)- Nueva PTAR	
Figura 15: Vinculación entre las escalas NOP,IGN y escala local del puerto de C	
Figura 16: Concentrador de grasas (Figura Ilustrativa)	
Figura 17: Lavadores-clasificadores de arenas (figura ilustrativa)	
Figura 18: Traza propuesta del Emisario	
Figura 19 Servidumbre de paso del Emisario	
Figura 20 Tramo fluvial del Emisario ajustado sobre bastimetría provista por CARU y referido al Cero IGN	



1. INTRODUCCION

1.1 Consideraciones Generales

El presente documento, contiene los Requisitos de la Obra y Servicios (Sección VI) que deberán satisfacer tanto el Diseño Básico a adjuntar a la Oferta como el posterior desarrollo del Diseño Final ó de la Ingeniería Ejecutiva, el Diseño de Ingeniería de Detalle de Obras Civiles, Electromecánicas y Anexas, y todos los estudios asociados, la Provisión de todos los Equipos electromecánicos que sean necesarios según el Diseño de Proceso, la construcción de las Obras Civiles, Electromecánicas y complementarias, el montaje completo y la Puesta en Marcha y Pruebas de las mismas, la elaboración del Manual de Operación y Mantenimiento de las obras, el Manual de Capacitación y la Capacitación correspondiente, la Asistencia técnica, la Operación y Mantenimiento de las Estaciones de Bombeo/Elevadoras y de la nueva Planta (con su Emisario de descarga subfluvial) y todo lo necesario para el total y satisfactorio cumplimiento del Contrato, así no se encuentre expresamente indicado.

El Contrato es del tipo Diseño y Construcción (“Llave en Mano”) para el caso de las Redes, y del tipo Diseño, Construcción y Operación y Mantenimiento para el caso de las Estaciones de Bombeo/Elevadoras cloacales (de aquí en más, EBC) incluidas en el Contrato, la nueva Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (de aquí en más, PTAR) y el Emisario de descarga subfluvial; es decir, la contratación mediante la cual presenta una oferta, que contempla el diseño, ejecución de la obra, puesta en marcha y pruebas, referida a instalaciones, equipamiento, asistencia técnica, capacitación, operación, mantenimiento, transferencia intelectual y tecnológica. Por tales circunstancias el Oferente queda libre de proponer el mejor diseño de las obras, con las limitaciones indicadas en el presente documento.

Las obras motivo de la presente licitación, consideran:

- a) Diseño, construcción, optimización y renovación de redes de recolección de cloacas, en diferentes sectores de la ciudad;
- b) Diseño y construcción (incluidas sus tuberías de impulsión), Operación y Mantenimiento de nuevas Estaciones de Bombeo cloacales, en diferentes sectores de la ciudad;
- c) Diseño, Construcción, de la Alimentación eléctrica a la Estación de Bombeo Principal;
- d) Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento de Estaciones de Bombeo existentes refuncionalizadas ó rehabilitadas, en diferentes sectores de la ciudad (Refuncionalización de EBCs);
- e) Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento de la nueva Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) (predio La Charita), incluyendo la obra de Alimentación eléctrica;
- f) Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento del Emisario de descarga del efluente tratado de la Planta en el río Uruguay.

En el Data Room se incluyen los diseños básicos conceptuales del Contratante realizados para las obras objeto del Contrato, en los cuales se indican las consideraciones que fueron por él previstas, aclarándose que el Oferente, bajo su exclusiva responsabilidad, deberá garantizar con su propuesta y los diseños detallados, el cumplimiento tanto de los objetivos del Proyecto como los requisitos obligatorios desarrollados en esta Sección, por lo que queda en responsabilidad

del Oferente realizar todas las verificaciones o correcciones al diseño básico conceptual del Contratante que sean conducentes.

El Contrato resultante de la Licitación será un único Contrato de responsabilidad única del Contratista.

La separación de las actividades en Etapas, Actividades y Sub-Actividades es únicamente para fines de describir el Contrato y para facilitar la cotización, de conformidad con la Lista de Actividades (Parte 3. Sección IX. Formularios de Licitación). El Oferente deberá elaborar y presentar la planilla de Actividades, describiendo las Sub-Actividades preponderantes, con sus precios desglosados, acorde a su Oferta.

La medición para este contrato de suma global se realizará considerando la Etapa en la que se encuentra el contrato.

1.2 Objetivos Generales del Contrato

El objetivo principal de los presentes Términos de Referencia y Especificaciones Técnicas, es definir las condiciones requeridas para ejecutar el Contrato "Diseño y Construcción de Redes cloacales – Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento de Estaciones de Bombeo existentes (Refuncionalización), nuevas Estaciones de Bombeo (con sus impulsiones), nueva Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) y Emisario de Descarga subfluvial" en la Ciudad de Concordia, que comprende las siguientes Etapas:

ETAPA 1: Elaboración de los Diseños

ETAPA 2: Construcción y Recepción de las Obras

ETAPA 3: Operación y Mantenimiento de la Nueva PTAR, Emisario y Estaciones de Bombeo/Elevadoras cloacales (nuevas y refuncionalizadas)

1.3 Plazo Referencial de Ejecución Del Contrato

Los Plazos de ejecución de cada Etapa del Contrato son los siguientes:

ETAPA 1: 6 meses

ETAPA 2: 30 meses (24 de Construcción y 6 de Pruebas, Puesta en Marcha y en Régimen)

ETAPA 3: 36 meses

2. ANTECEDENTES

2.1 Marco de Referencia

En el marco del proyecto "SANEAMIENTO INTEGRAL DE CIUDADES RIBEREÑAS DEL RIO URUGUAY", llevado a cabo por la República Argentina y la República Oriental del Uruguay, la Provincia de Entre Ríos desarrolla los proyectos para la ejecución de las obras necesarias para lograr dicho saneamiento en 5 (cinco) de sus ciudades ribereñas, a saber (de norte a sur): Concordia, San José, Colón, Concepción del Uruguay y Gualeguaychú.

En el presente documento se incluye lo correspondiente al Saneamiento de la Ciudad de Concordia.

2.2 Situación actual del Sistema Cloacal de Concordia

Dentro de la información incluida en el Data Room se agrega un plano general de las redes actuales de toda la localidad.

Actualmente, la ciudad de Concordia cuenta con un 80 % de su población en situación “servida” en relación a las redes cloacales domiciliarias. Las mismas son recolectadas y transportadas por cañerías colectoras (colectores), de distintas antigüedades, a la zona sur de la ciudad, confluyendo todos en una sola estación de bombeo principal ubicada adyacente al terraplén de la “Defensa Sur”. O sea, actualmente la totalidad de los líquidos cloacales crudos son volcados en forma directa, sin tratamiento alguno, al Río Uruguay. Se estiman los siguientes caudales de descarga:

- Colector Noreste (cercano al denominado lavadero de jaulas): 670,6 m³/h
- Colector Centro + Sudoeste (en Estación de bombeo actual): 1440 m³/h

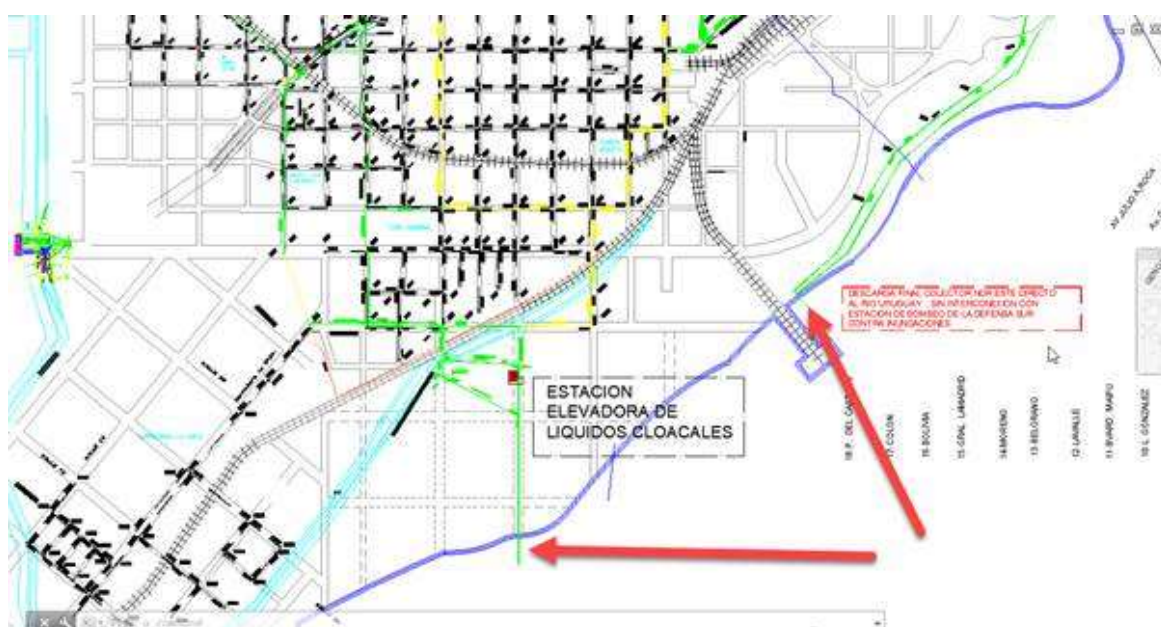


Figura 1: Ubicación de descargas cloacales directas al río Uruguay - Concordia

Esto afecta la salud ambiental de la ciudad, amplificándose la problemática en épocas de crecientes del Río Uruguay. En estos períodos de inundaciones costeras, el colector denominado “Noreste” deja de funcionar, volcando directamente a la zona inundada, en varios puntos de vuelco.

El sistema actual de saneamiento posee colectores troncales cuyas capacidades se ven colmatadas (Colector Centro, Colector Oeste y Colector Noreste), volcando excedentes cloacales a los arroyos urbanos, terminando en el Río Uruguay, afectando a toda la ciudad.

Otra situación de vuelco de líquido cloacal directo al Río Uruguay, es el provocado en el barrio periférico a Concordia (ubicado al Sur) denominado “Benito Legerén”, cuyo colector principal, a falta de una Planta depuradora localizada, vuelca sus caudales al Río Uruguay.

Finalmente, el barrio periférico a Concordia Villa Adela (también ubicado en la zona sur), que, si bien posee una “laguna de tratamiento” de los caudales cloacales, la misma se encuentra en el límite de su vida útil, por lo que tiene que ser eliminada y el líquido afluente enviado a la futura PTAR.



Figura 2: Ubicación de barrios periféricos Benito Legerén y Villa Adela - Concordia

2.2.1 Configuración general a futuro

Se propone que todos los colectores, existentes y nuevos, confluyan en una nueva estación de bombeo principal, ubicada en la zona sur (cercana a la actual estación de bombeo cloacal de la Defensa Sur), donde el efluente podrá ser bombeado a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) proyectada en la zona denominada “La Charita” (nombre relacionado a la finca expropiada por el Gobierno Provincial por Ley N° 10.503).

La PTAR a construir por este proyecto permitirá tratar todo el líquido cloacal proveniente de los colectores, hasta el nivel exigido por la legislación vigente.

La configuración general del sistema cloacal propone una única Planta para toda la ciudad y para dos barrios periféricos, Villa Adela y Benito Legerén, y un sistema cloacal unificado con una Estación de bombeo principal que recibirá todos los colectores cloacales de la ciudad y los impulsará a dicha Planta.

De las consideraciones y premisas de implantación de la Planta, estudiadas en la etapa anterior (terreno en zona no poblada, no inundable, en concordancia con los lineamientos del Código Urbano, procurar la centralización del tratamiento para conseguir mayor control en su operación, mantenimiento y monitoreo, minimizando impactos y daños ambientales como así también costos de operación) llevaron a que el sector de la ciudad óptimo para la implantación de la Planta sea la zona suroeste, cruzando el arroyo Yuquerí Grande, tal como se marca con un óvalo en la siguiente Figura:



Figura 3: Ubicación predio La Charita (futura PTAR) - Concordia

2.3 Aspectos Climáticos

Ver en Data Room Estudio de Impacto Ambiental y Social - Marzo 2019 (Línea de Base del Medio Físico, página 68).

2.4 Estudios Pertinentes del Proyecto

2.4.1 Generalidades

Los estudios previos que sirvieron para definir los parámetros y criterios de diseño de este proyecto en términos hidráulicos, de proceso y de caracterización de agua residual, como así también las características de las obras involucradas, se incluyen en los documentos que están a disposición de los Oferentes (Data Room), según se indica en la lista que a continuación se describen:

Anexo1: Proyectos antecedentes

Anexo A: Datos generales

1. Plano de Mensura predio Charita y servidumbre de descarga al rio Uruguay
2. Niveles Máximos en el Puerto Concordia

Anexo B: Plano General de Obras proyectadas (Colectores, Redes y Estaciones de Bombeo - con sus impulsiones).

Anexo VI.1.C: Camino de acceso al predio de la futura PTAR.

Anexo C: Emisario de descarga de efluente tratado.

Anexo D: Alimentación eléctrica a la Estación de Bombeo Principal.

Anexo 2: Estudio de Impacto Ambiental y Social de los Proyectos antecedentes (Abril 2019).

Anexo 3: Especificaciones Técnicas Generales (E.T.G.).

2.4.2 Población y Caudales de Diseño

A continuación se presentan en forma resumida esos valores:

CAUDALES DE DISEÑO AGUAS RESIDUALES DOMICILIARIAS - CONCORDIA				
PARAMETRO	UNIDAD	AÑO		
		2022	2032	2042
DEMANDA				
Población	Hab	156,327	165,833	175,918
Cobertura	%	95%	100%	100%
AGUA POTABILIZADA				
Dotación	l/hab.día	250	250	250
Coeficiente de retorno	∅	0.8	0.8	0.8
Caudal medio (QCn)	m3/d	29,702	33,167	35,184
	m3/h	1,238	1,382	1,466
	l/s	343.8	383.9	407.2
$\alpha 1$		1.4	1.4	1.4
Caudal máximo diario (QDn)	m3/d	41,583	46,433	49,257
	m3/h	1,733	1,935	2,052
	l/s	481.3	537.4	570.1
$\alpha 2$		1.7	1.7	1.7
Caudal máximo horario (QDn)	m3/d	70,691	78,937	83,737
	m3/h	2,945	3,289	3,489
	l/s	818.2	913.6	969.2

Tabla 1 – Proyección de Población y Caudales de diseño (Sistema cloacal Concordia)

2.4.3 Hidrología e Hidrogeología

Ver Anexo 2 (Estudio de Impacto Ambiental y Social (Marzo 2019), Línea de Base del Medio Físico (página 78).) del Data Room.

2.5 Caracterización Registrada de las Aguas Servidas Crudas

De los estudios realizados en la etapa anterior, se definen a continuación los parámetros más importantes para la etapa de Diseño del sistema de tratamiento:

DBO (mg/L)	DQO (mg/L)	SST (mg/L)	SSV (mg/L)	NTK (mg/L)	Amoníaco (mg/L)	Fósforo Total (mg/L)	Alcalinidad (mg/L)	pH
190	495	483	298	32.1	20.2	11	225	7.0

**Tabla 2 – Calidad líquido afluente: valores seleccionados para el proceso de tratamiento
- PTAR Concordia**

3. ETAPAS 1 Y 2: REQUISITOS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION

3.1 Alcance del Diseño Básico a Entregar con la Oferta

En la preparación de la Oferta, los Oferentes deberán tomar en cuenta el diseño conceptual del Contratante.

Si los Oferentes desean introducir cambios o ajustes al modelo conceptual de las obras del Contrato, deberán explicarlo de forma clara, precisa y suficientemente convincente en su Oferta Técnica únicamente.

Cualquier desviación del Oferente respecto al anteproyecto o diseño conceptual del Contratante es por cuenta y riesgo del Oferente.

En tanto que desviaciones al diseño conceptual que pudieran ser significativas o pobremente explicadas en la Oferta podría conducir a la descalificación de la Oferta o a recibir puntajes bajos poniendo en riesgo la continuidad de la evaluación del Oferente.

El Diseño Básico ofertado de las obras a construir deberá contener, como mínimo, lo siguiente:

3.1.1 PTAR y Emisario de descarga final

Memorias

- ✓ Memoria Descriptiva del proyecto
- ✓ Memoria Descriptiva del Proceso de Tratamiento
- ✓ Memoria Descriptiva del sistema de abastecimiento de energía eléctrica a la PTAR y a la Estación de Bombeo Principal.
- ✓ Memoria Descriptiva del Emisario de descarga final

Equipos y Materiales

- ✓ Listado de Equipos

Se deberá presentar un listado resumido de todo el equipamiento ofrecido, separado por línea (agua/lodos) y por área de la planta o proceso unitario.

Observaciones

Se deberá presentar, además, un listado resumido de los sensores e instrumentos que se instalarán para el control del proceso, en las diferentes unidades de la Planta.

Planos

- ✓ Area del Proyecto: PTAR, Conducto de descarga y Cuerpo Receptor

- ✓ Implantación General PTAR y Edificios
- ✓ Diagrama de Procesos Simplificado (incluyendo líneas de líquido, lodos, sólidos y de productos químicos, unidades de proceso, equipos electromecánicos, instrumentos de control de proceso principales)

3.1.2 Redes y Estaciones de Bombeo/Elevadoras (con sus impulsiones)

Memorias

- ✓ Memoria Descriptiva del proyecto

Equipos y Materiales

- ✓ Listado de Equipos
- ✓ Características, Data Sheet y Catálogos (Datos Garantizados)

Para cada uno de estos puntos, vale lo indicado anteriormente para el caso de la Planta (en lo que corresponda a los equipos que se emplean en las Estaciones de Bombeo).

Planos

- ✓ Area del Proyecto
- ✓ Implantación General de las obras de Redes y Estaciones de Bombeo (con sus impulsiones)

3.1.3 Cronograma de ejecución del Proyecto y las Obras

El Oferente deberá elaborar el cronograma de trabajo para la ejecución del proyecto, mediante un diagrama de barras calendarizado (Gantt, CPM) que muestre la ruta crítica, describiendo las relaciones de dependencia de las tareas (precedencia o sucesión y simultaneidad), de manera de determinar el tiempo requerido para la ejecución de cada una de las actividades y el tiempo total requerido para la ejecución del proyecto y las obras.

3.1.4 Diagnóstico Ambiental (EIA)

- ✓ Diagnóstico ambiental del Sitio de las Obras desarrollando una matriz de causa-efecto, y determinar qué elementos ambientales pueden ser más vulnerables por la construcción del proyecto; de igual manera identificar qué acciones del proyecto son las que pueden generar mayores efectos sobre el medio natural; tomando en cuenta todos los afluentes en la cual se podrían descargar los efluentes de la PTAP.
- ✓ Posibles medidas: preventivas, mitigación o correctiva, que hagan al proyecto ambientalmente viable.
- ✓ El diagnóstico deberá considerar las leyes y decretos que aplican sobre la materia.

3.1.5 Especificaciones Técnicas

Se incluirán las Especificaciones Técnicas de las unidades de proceso y de los equipos, con las Hojas de Datos de los componentes principales de cada una de ellas garantizados por los fabricantes, y catálogos de equipos, cuando corresponda; incluyendo en su caso las especificaciones, programa de mantenimiento, repuestos y accesorios, certificación de vida útil emitida por el fabricante.

3.1.6 Estrategia para la operación y mantenimiento.

Debera presentar una memoria y metodología del servicio de operación y Programa de mantenimiento de las instalaciones y equipos.

3.1.7 Antecedentes complementarios del proyecto

Serán detallados todos los antecedentes complementarios del proyecto que serán tomados en cuenta por el Oferente para la ejecución de los Diseños y la Construcción, en especial en cuanto a las condiciones geológicas/geotécnicas, gradientes hidráulicos, afectación en la descarga final, afectaciones privadas, instalaciones existentes, condiciones hidráulicas, estructurales y sanitarias a cumplir, etc. Estos podrán incluir los proporcionados por el Contratante como información en el Data Room.

3.2 ETAPA 2: DISEÑO. Requisitos Obligatorios de Diseño Definitivo

3.2.1 Alcance del Diseño Definitivo a Entregar POR EL CONTRATISTA, a parte de los solicitados en el punto 3.1. (Alcance del Diseño Básico a Entregar con la Oferta) y en el Punto 3.3.

3.2.1.1 PTAR y Emisario de descarga final

- Memoria de Cálculo de Unidades de Proceso
- Memoria de cálculo Hidráulica Emisario de Descarga final
- Memoria de Cálculo de Instalaciones de Dosificación de Productos químicos
- Memoria de Cálculo Hidráulico de la Línea Líquida y de Lodos
- Memoria de cálculo de Capacidades y Potencia del Equipamiento Electromecánico.
- Memoria de cálculo de las instalaciones de suministro de energía eléctrica a la PTAR (SET, etc.)
- Memoria de Cálculo de Costos de Operación y Mantenimiento (ver más adelante).

Equipos y Materiales

- ✓ Listado de Equipos

Se deberá presentar un listado de todo el equipamiento ofrecido, separado por línea (agua/lodos) y por área de la planta o proceso unitario, con la siguiente información como mínimo:

Nombre genérico del equipo o material
Tipo
Cantidad a instalar
Capacidad
Potencia
Marca
Proveedor
País de fabricación
Observaciones

Se deberá presentar, además, un listado resumido de los sensores e instrumentos que se instalarán para el control del proceso, en las diferentes unidades de la Planta. Este listado deberá incluir a lo menos lo siguiente:

Unidad de la Planta
Tipo de instrumento
Cantidad
Función

✓ Características, Data Sheet y Catálogos (Datos Garantizados)

Todos los equipos y materiales a emplear en la Planta de tratamiento deberán ser de alta calidad, de manera que cumplan su objetivo en el largo plazo, con un mínimo de requerimientos de mantenimiento. En esta línea, los equipos deberán ser de fabricantes ampliamente reconocidos por su calidad, evitándose marcas desconocidas o fabricaciones de dudosa procedencia. De existir duda acerca del tipo o la marca del equipo propuesto, el Oferente suministrará documentación en que conste que el fabricante tiene 10 o más años de experiencia en la fabricación del equipo en referencia y una relación con al menos 3 Plantas de tratamiento de tamaño equivalente que usan los equipos propuestos, indicando las direcciones, teléfonos y personas de contacto.

Algunos aspectos a tener en cuenta, son los siguientes:

- ✓ Equipamiento: Deberá ser de marcas y orígenes conocidos. No obstante lo anterior, se aceptarán las marcas propuestas por el Oferente siempre que sean debidamente especificadas y acreditadas técnicamente (como indicado en el párrafo arriba) y satisfagan los mínimos requerimientos de eficiencia y confiabilidad esperados.
- ✓ Para los equipos principales de la Planta se acreditará su selección, calidad y capacidad, adjuntando especificaciones técnicas que indiquen normas de fabricación y ensayos, hojas de descripción técnica (technical data sheets), catálogos técnicos del fabricante, certificación de vida útil emitida por el fabricante, y listado de referencias (en el caso de equipos de uso no generalizado). Se deja expresamente establecido que, de resultar adjudicados, todos los equipos deberán contar para su instalación con soporte técnico del licitante debidamente representado en el país.

En general, todos los equipos se considerarán para operación bajo condiciones normales y extremas. Para los equipos de aireación que vayan a ser suministrados e instalados de conformidad con la Propuesta Técnica, se deberán entregar detalles de las variaciones del nivel de entrega de oxígeno y de capacidad de mezcla en distintos regímenes. Se incluirá una descripción detallada del sistema de aireación propuesto.

La eficiencia en la transferencia de oxígeno deberá expresarse en $\text{kg O}_2/\text{kW-h}$ (cantidad de oxígeno en kg que el equipo o sistema de aireación puede introducir a $20\text{ }^\circ\text{C}$ y nivel del mar en una hora, en un cuerpo de agua potable completamente desoxigenado por kW de potencia efectiva del motor). Para sistemas de difusores, se deberá acompañar pruebas de caudales de aire por cada unidad y porcentaje de eficiencia en condiciones estándar y profundidad. Se deberá acompañar los certificados de transferencia de oxígeno por laboratorios independientes.

Para cada uno de los equipos electromecánicos se detallará la potencia instalada, potencia al eje, potencia al motor, tipo de alimentación (trifásica o monofásica), eficiencia, factor de potencia y otras pertinentes. Al detallar eficiencias deberá especificarse el tipo de potencia considerada. Los motores eléctricos de potencia superior a 5 HP, deberán ser de alta eficiencia (Premium).

El Oferente adjudicado (Contratista) deberá contemplar en su proyecto de Ingeniería de Detalle los mismos equipos definidos en su Propuesta Técnica.

✓ Especificaciones de Equipos y Materiales Principales

Se deberán presentar especificaciones técnicas correspondientes al equipamiento principal de la Planta, para lo cual se entregará un documento donde deberán quedar claramente definidas estas especificaciones, y apoyadas con la documentación técnica y descripción de las características más relevantes de los aparatos, equipos y accesorios (incluyendo catálogos), que permitan su cabal comprensión. Estas especificaciones técnicas corresponderán a los equipos, materiales y obras a incluir en la Ingeniería de Detalle, y deberán atender lo establecido en las Especificaciones Técnicas proporcionadas como parte de los Requisitos de Diseño y Construcción.

Para los equipos de aireación, se deberá entregar detalles de las variaciones del nivel de entrega de oxígeno y de capacidad de mezcla en distintos regímenes.

✓ Repuestos propuestos de equipos

Se deberá incluir el listado de los repuestos requeridos para la vida útil de todos los equipos, y suministrar los repuestos necesarios para todo el período de Operación y Mantenimiento a cargo del Contratista.

✓ Accesorios

Se deberá presentar una declaración general (o listado detallado) con las características y el tipo de material de barandas, pasarelas y escaleras, vertederos y pantallas deflectoras de flujo.

✓ Planos

- Planta de las unidades de proceso (indicando dimensiones internas de las unidades, equipos electromecánicos, instalaciones y tuberías de conducción principales). Escala 1:100 o mayor.
- Corte de las unidades de proceso más importantes (indicando dimensiones internas de las unidades, equipos electromecánicos, instalaciones y tuberías de conducción principales). Escala 1:100 o menor.
- Planialtimetría del Conducto de descarga final de la PTAR.

3.2.1.2 Redes y Estaciones de Bombeos/elevadoras con sus implsiones

- ✓ Memoria de Cálculo hidráulica de Estaciones de Bombeo
- ✓ Memoria de cálculo Hidráulico Impulsiones
- ✓ *Memoria de Cálculo Hidráulico de Colectores (a construir y a renovar)*
- ✓ Memoria de cálculo de Capacidades y Potencia del Equipamiento Electromecánico de las Estaciones de Bombeo.
- ✓ *Memoria descriptiva y de Cálculo del Sistema de Abastecimiento de Energía eléctrica a la EB Principal*
- ✓ Memoria de Cálculo de Costos de Operación y Mantenimiento de las Estaciones de Bombeo (ver más adelante).

Equipos

- ✓ Especificaciones de Equipos y Materiales Principales
- ✓ Repuestos propuestos de equipos
- ✓ Accesorios

Planos

- ✓ Planta y corte de cada Estación de Bombeo (indicando dimensiones internas de las obras civiles, equipos electromecánicos, instalaciones y tuberías de conducción principales). Escala 1:100 o mayor.

3.2.1.3 Cronograma de ejecución del Proyecto y las Obras

El Contratista deberá elaborar el cronograma de trabajo para la ejecución del proyecto, mediante un diagrama de barras calendarizado (Gantt, CPM) que muestre la ruta crítica, describiendo las relaciones de dependencia de las tareas (precedencia o sucesión y simultaneidad), de manera de determinar el tiempo requerido para la ejecución de cada una de las actividades y el tiempo total requerido para la ejecución del proyecto y las obras.

3.2.1.4 Costos de Operación y Mantenimiento

En la presentación del Proyecto Ejecutivo, se deberá incluir una descripción y detalle de los consumos operacionales relevantes de la PTAR y Emisario de descarga, por un lado, y de las Estaciones de Bombeo/Elevadoras nuevas y a rehabilitar, por otro.

Esta descripción y detalle se resumirá en un listado anual desglosados con cada uno de los consumos indicados, presentados en una planilla MS Excel incluyendo archivo digital, como así también copia digitalizada de todos los documentos que la integran.

Se separarán los Costos en dos rubros: Fijos (los que no dependen del volumen de líquido ni carga contaminante a tratar – para la PTAR y Emisario – y de las horas de funcionamiento de las bombas ó del volumen de líquido a bombear – para las EBCs) y Variables (los que sí dependen de éstos).

PTAR y Emisario de descarga final

Costos Variables:

- ✓ Energía Eléctrica (kWh)

- Tratamiento preliminar
- Tratamiento secundario
- Pre tratamiento de lodos
- Tratamiento de Lodos
- Desinfección
- Otros

- ✓ Productos Químicos

- Polímeros
- Cloro para la desinfección
- Control de olores (oxidantes)
- Otros

- ✓ Manejo y Disposición de residuos

- Producción en kg de residuos por m³ de líquido a tratar de material cribado y desarenado/desengrasado
- Producción en kg de lodos por m³ de líquido a tratar luego de la estabilización y secado
- Transporte y disposición final

Costos Fijos:

- ✓ Personal de Operación y Mantenimiento

- ✓ Mantenimiento de las obras civiles

Se adoptará por este concepto un 0.5% del Costo de Inversión correspondiente a las Obras Civiles construidas.

- ✓ Mantenimiento de las obras electromecánicas

Se adoptará por este concepto un 4% del Costo de Inversión correspondiente a las Obras Electromecánicas construidas.

- ✓ Movilidad
- ✓ Gastos menores

Estaciones de Bombeo/Elevadoras

Costos Variables:

- ✓ Energía Eléctrica (kWh)
 - Bombas
 - Rejas
 - Otros
- ✓ Manejo y Disposición de residuos
 - Producción en kg de residuos por m³ de líquido a tratar de material cribado
 - Transporte y disposición final

Costos Fijos:

- ✓ Personal de Operación y Mantenimiento
- ✓ Mantenimiento de las obras civiles
 - Se adoptará por este concepto un 0.5% del Costo de Inversión correspondiente a las Obras Civiles construidas.
- ✓ Mantenimiento de las obras electromecánicas
 - Se adoptará por este concepto un 4% del Costo de Inversión correspondiente a las Obras Electromecánicas construidas.
- ✓ Movilidad
- ✓ Gastos menores

3.2.2 Período de Diseño

- ✓ Los colectores cloacales deberán estar diseñados para una previsión de crecimiento de la población y del área servida con una proyección de 30 años.
- ✓ La obra civil de las estaciones de bombeo y de las unidades de tratamiento, sus dimensiones geométricas, capacidad, durabilidad de sus materiales, etc., deberán estar diseñadas y ejecutadas para poder evacuar un caudal máximo a lo largo de los próximos a 30 años, mientras que las instalaciones electromecánicas deberán cubrir una primera etapa de 10 años de funcionamiento, debiendo incluir en el proyecto el diseño de las instalaciones para una previsión a 30 años.

-
- ✓ Las cañerías de impulsión, sus accesorios, anclajes, válvulas, etc., deberán asegurar un material y diámetro conforme a la previsión de 30 años de funcionamiento.

3.2.3 Normas y Leyes que deberán ser respetadas por el Contratista para la Provisión de Materiales y Ejecución de los trabajos

Además de lo incluido en otras Secciones del presente documento, a los fines de la formulación del proyecto ejecutivo y la ejecución de las obras contratadas, son parte integrante de este Pliego todas las Normas Argentinas (IRAM, CIRSOC, Reglamento de Instalaciones Eléctricas, etc.), las Leyes Nacionales, Provinciales, sus Decretos Reglamentarios y modificaciones vigentes durante la ejecución de los trabajos, relacionadas directa o indirectamente con las obras y servicios.

En lo que se refiere a los cálculos estructurales serán de aplicación todos los reglamentos redactados por el CIRSOC (Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles) que fueron incorporados al SIREA (Sistema Reglamentario Argentino para las Obras Civiles), así como las normas IRAM que correspondan.

Además de las normas y reglamentaciones que en cada caso se mencionan en este pliego, deben ser tenidas en cuenta para su aplicación las siguientes normas y/o reglamentaciones:

- Reglamento CIRSOC 2005
- Normas IRAM
- Normas ISO
- Normas Técnicas del ENOHSa
- Normas, Reglamentos y Planos Tipo de Obras Sanitarias de la Nación, de la provincia de Entre Ríos, y de la Municipalidad de Concordia
- Normas técnicas de Dirección Nacional de Vialidad.
- Ley de Obras Públicas y Decreto Reglamentario de la Provincia de Entre Ríos
- Pliego de Especificaciones Técnicas más usuales (PETMU) de la DPV de Entre Ríos
- Ordenanzas Municipales vigentes en el sitio de emplazamiento de las obras

El Contratista deberá indicar en su oferta aquellas normas que difieran de las especificadas en este Pliego, sobre las cuales se basa en la presentación de su oferta, en la futura provisión de los materiales y equipos y en la ejecución de los trabajos.

OMISIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES

La no mención expresa en el presente Pliego de una normativa en particular como referencia de patrón de exigencia técnica para la ejecución de un trabajo, no exime al Contratista de adoptar y explicitar bajo que normativa técnica desarrollará dicho trabajo, la cual no podrá estar reñida con la regla del arte ni con la finalidad del mismo.

La omisión de especificaciones, será considerada en el sentido que solo prevalecerá la mejor técnica general empleándose materiales de primera calidad, aprobados por organismos oficiales competentes, de marcas reconocidas y mano de obra especializada según el área específica.

Se considerarán de ejecución obligatoria con provisión de la totalidad de los materiales, de todas aquellas partes necesarias para que las estructuras resulten enteras y adecuadas a los fines para los cuales están destinadas.

3.2.4 Caudales afluentes a la Planta

Los caudales de diseño para las obras de construcción de la PTAR son los presentados anteriormente en Tabla 1.

3.2.5 Calidad del Agua Residual afluente a la Planta

Las características del influente a la PTAR que se utilizaron en el proyecto antecedente, que deberá utilizar como base el Contratista para realizar su diseño, son las señaladas anteriormente en la Tabla 2.

3.2.6 Calidad del Agua Residual efluente (tratada)

Como objetivo de calidad del agua residual tratada o Efluente del Tren de Proceso de la PTAR, el Contratista efectuará el diseño de la misma para cumplir con las Condiciones Particulares de Descarga que se indican a continuación:

Norma a aplicar: Decreto 2235 SEOYSP (Año 2002) Anexo II.

Para este caso particular, se adoptarán los siguientes parámetros:

DBO ₅	< 50 mg/L	
S. SEDIMENT. (2 hs.)		< 30 mg/L

Resto de los parámetros: ver figura siguiente:

ANEXO II

En éste anexo que forma parte del presente Decreto se detallan los valores límites a los que deberán adecuarse los distintos parámetros, de los líquidos cloacales domésticos, que se descargan a distintos cursos de agua en el territorio de la Provincia de Entre Ríos, con el propósito de controlar y prevenir la contaminación del medio ambiente:

TABLA I

VALORES MÁXIMOS PERMITIDOS PARA EL VERTIDO DE LIQUIDOS CLOACALES A CURSOS DE AGUA CON O SIN TRATAMIENTO.

PARAMETROS	VALORES
1. PH.	<5,5 a 10
2. Sustancias solubles en éter etílico. /l.	<100 mg
3. Aceites minerales.	< 10 mg /l.
4. Sulfuros.	< 1 mg/l.
5. Sólidos sedimentables en 10 minutos.	< 0,5mg/l.
6.Sólidos flotantes.	No debe contener
7. Temperatura.	< 45 °C
8. Cianuros.	<0,1 mg /l.
9. Cromo hexavalente.	<0,2 mg /l.
10. Cromo trivalente.	<2 mg/l.
11.Sustancias reactivas al azul de orintoluidina.	<2 mg/l.
12.Cadmio.	<0,1 mg/l.
13.Plomo.	<0,5 mg/l.
14.Mercurio.	< 0,005 mg/l.
15.Arsénico.	<0,5 mg/l.
16.Sustancias fenólicas .	<0,5 mg/l.

OXIGENO CONSUMIDO: Esta determinación solo se realizará cuando no sea posible hacer la demanda bioquímica de oxígeno.

Descargas al Río Paraná o Río Uruguay	< 100 mg/l.
Descargas a Ríos y Arroyos- con o sin caudal permanente	< 20 mg/l.

Las autoridades de control en uso de sus facultades específicas podrán complementar con otros requisitos cuando sean necesarios por las características especiales de la zona que se afectará con el volcado de los efluentes de líquidos cloacales domésticos.-

Figura 4: Calidad líquido tratado (según Decreto 2235 SEOYSP – Anexo II)

3.2.7 Calidad de los lodos producidos para disposición final

El lodo producido en la Planta deberá cumplir con la Calidad de Lodo estabilizado y deshidratado de acuerdo a la especificación establecida por la Resolución MAyDS 410/18 (ANEXO: NORMA TÉCNICA PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE BARROS Y BIOSÓLIDOS GENERADOS EN PLANTAS DEPURADORAS DE EFLUENTES LÍQUIDOS CLOACALES Y MIXTOS CLOACALES-INDUSTRIALES).

Los residuos de la ciudad de Concordia actualmente son depositados a cielo abierto en un predio Municipal “el Abasto”; se encuentra a una distancia lineal de 4 km y a recorrer en vehículo de aproximadamente 9 km, desde la futura Planta.

Está en gestión el proyecto para la Planta de Tratamiento de RSU, pensado para que funcione en el mismo predio, el mismo es parte del GIRSU – BID. Se estima que al momento de disponer los barros de la futura PTAR la Planta de Tratamiento de RSU estará en funcionamiento; por lo

cual, el Municipio y la Secretaria de Ambiente Provincial acordaron que en el diseño de esta última dispondrán de un área en el relleno sanitario para los barros provenientes de la futura PTAR.

3.2.8 Descripción Técnica de los Diseños

El alcance y contenido de los diseños (proyectos) antecedentes incluidos en el Anexo 1 de la documentación incluida en el Data Room son documentos que sirven como referencia para el Contratista en la elaboración del Diseño; si el mismo ve por conveniente realizar algunas mejoras y/o cambios, deberá contar con la aprobación del Gerente de Obras, que velará por el cumplimiento para lograr los alcances y objetivos del proyecto. El Contratista podrá proponer mejoras durante la ejecución del proyecto, previa no objeción por parte del Gerente de Obras.

3.2.8.1 COLECTORES, ESTACIONES DE BOMBEO E IMPULSIONES

A continuación, se realiza una descripción técnica de las obras integrantes:

1.A COLECTOR SUDOESTE VIRGEN DE FATIMA

El objetivo del proyecto radica en captar los caudales sanitarios que se generan por los distintos barrios ubicados al SO de la ciudad de Concordia, los cuales actualmente, vuelcan sus afluentes a los distintos arroyos existentes en la zona, contaminando dichos cursos de agua y generando distintos problemas sanitarios en el sector.

Por tal motivo se construye un colector denominado Sud-oeste Virgen de Fátima, el cual será el encargado de transportar dichos efluentes crudos hasta la Estación de Bombeo Principal (a construir).

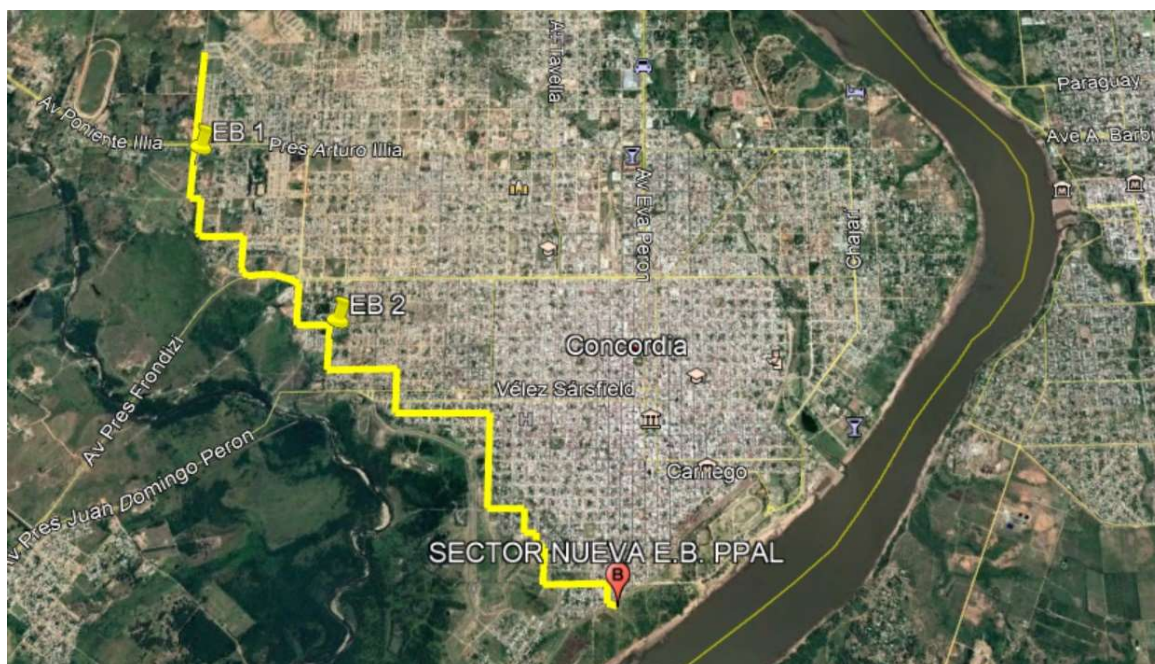


Figura 5: Nuevo Colector SO Virgen de Fátima (proyecto antecedente)

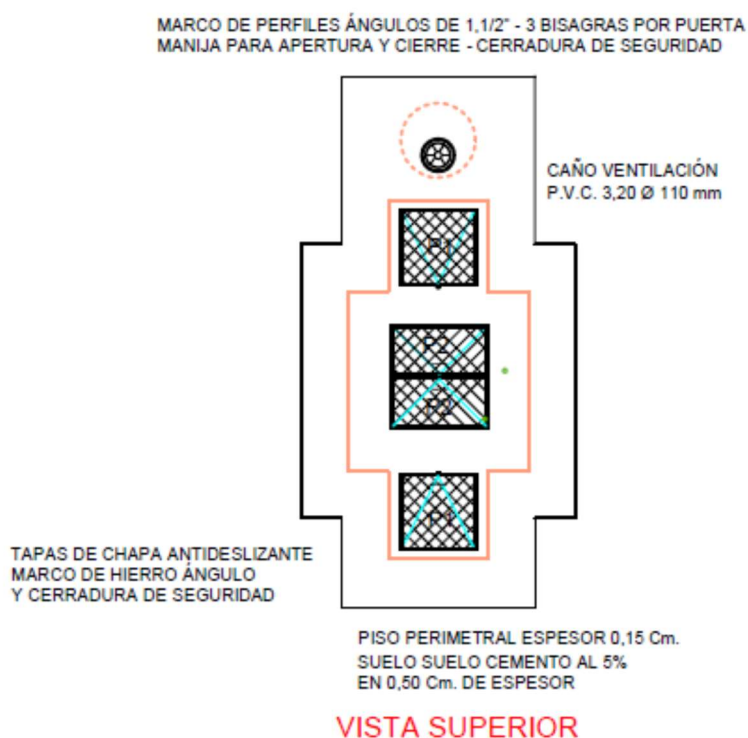
Este colector nace en el barrio Fátima a partir de la Calle 11 de Noviembre y Virgen de Fátima y se extiende hasta la Estación Elevadora Virgen de Fátima (ubicada en calle Virgen de Fátima y Medina Norte), con un largo de 1.146 m con cañería de DN315 mm de PVC PN4, donde descarga por gravedad.

En este Colector se consideraron los Caudales de aporte del Barrio Agua Patito, Barrió los Pájaros, Barrio Capricornio, Barrio 320 Viviendas, como así también se previó un crecimiento futuro con expansión de dos manzanas hacia el Oeste, a lo largo del colector hasta Pte. Iliá.; también se incluyeron los Barrios de Islas Malvinas, Camba Paso y el Silencio. De acuerdo con los cálculos realizados el caudal de aporte es de 120 m³/h.

El tramo siguiente corresponde al comprendido entre la Estación Elevadora Virgen de Fátima y la Estación Elevadora Sto. Cabral (ubicada en la intersección de las calles José Larroca y la calle Sargento Cabral), se ha computado una longitud de 1.438 m de impulsión con cañería de DN500 mm PEAD PN6, (este tramo incluye un cruce especial de FF.CC. en las calles H. Primo y Quintana) y otro tramo de 1.608 m en Ø 500 mm que descarga por gravedad.

El último tramo es el comprendido entre la Estación Elevadora Sto. Cabral y la Estación de Bombeo Principal (ubicada en calle 25 de mayo y la Defensa Sur); en este tramo se ha computado una longitud de 2.364,00m. de cañería de impulsión PEAD DN630mm PN6 y otro tramo, DN800mm, de 2.103,00m que descarga por gravedad.

Según proyecto antecedente, los caudales de diseño (de bombeo) de las Estaciones Elevadoras Virgen de Fátima y Sto. Cabral (configuración de bombas: 2+1) son 180,54 L/s y 358,32 L/s, respectivamente.



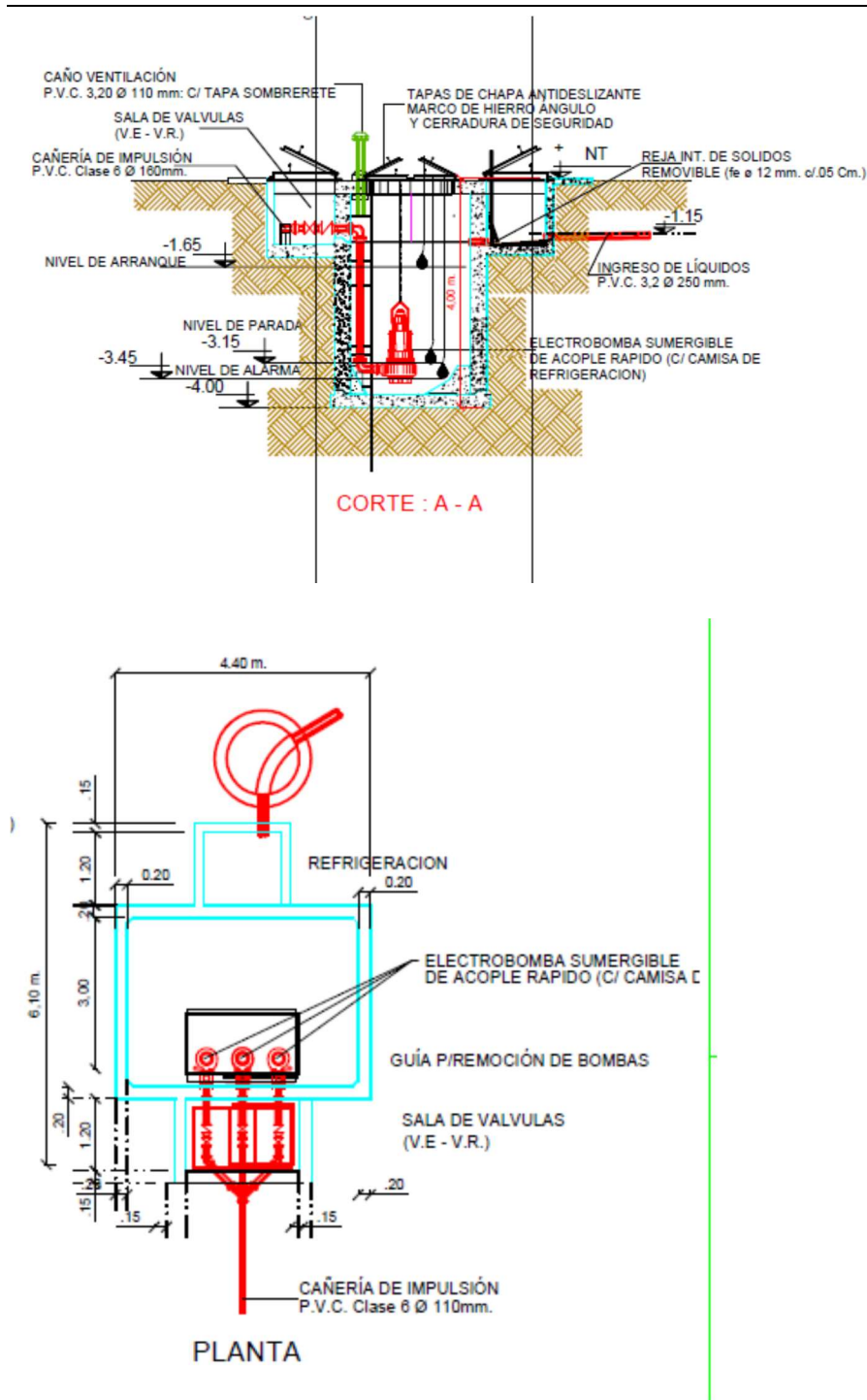


Figura 6: Estaciones Elevadoras (Plano Tipo) - Colector SO Virgen de Fátima (proyecto antecedente)

El funcionamiento de los equipos de bombeo estará comandado por:

- Un sistema de permutación que permite la utilización de una u otra electrobomba, para asegurarse así una distribución equitativa de los tiempos de utilización de los equipos.
- Un temporizador cuya cadencia es programable en un período de siete días y veinticuatro horas por día.
- Una sonda de nivel por ultrasonido, y peras (interruptores) de nivel.

Además se proponen dos aliviadores:

1º Aliviador cuyo objetivo es captar parte del caudal que ingresa a la Estación elevadora Victor Opperl y los líquidos cloacales provenientes del Barrio Sarmiento. Dicho Barrio en su momento disponía de una estación de bombeo propia, la cual hoy está fuera de servicio y los líquidos cloacales son descargados a un canal a cielo abierto.

El conducto aliviador deberá transportar ambos caudales hacia la Estación Elevadora Virgen de Fátima, con un largo aproximado de 500 m. en Cañería de PEAD DN500 mm PN6 (a verificar); se colocarán 5 Bocas de registros y el aporte de caudal es de 650 m³/h aproximadamente.

2º Aliviador ubicado en Bvard Yuquerí entre calle Mendiburu y Av. San Lorenzo, el que se desarrollará en una longitud aproximada de 250 m en DN 500 mm PN6 (a verificar) .

1.B COLECTOR NORESTE

El colector NE es uno de los más importantes de la ciudad, ya que presta servicio a barrios ubicados no solo al noreste de la ciudad, sino también a barrios emplazados al Noroeste, aguas arriba del actual sector de descarga, estos barrios que por su topografía pueden derivar sus efluentes al colector conducidos por gravedad, o en caso contrario, mediante estaciones de bombeo y cañerías de impulsión.

Según las verificaciones realizadas sobre el colector Noreste, se pudieron observar tres tramos del mismo que presentan dificultades hidráulicas, por lo cual se plantea cañerías de refuerzo de diámetro suficiente para el caudal en exceso.

1º Refuerzo: interceptará el colector NE en la intercepción de las calles De los Viñedos y Brown y se materializará por medio de cañerías de PEAD DN 250mm que se instalará paralela a la existente por calle Brown hacia el Sur unos 200m, hasta calle Ing. Nogueira, donde gira hacia el Este unos 100m llegando hasta calle 25 de mayo.

2º Refuerzo: comienza en Av. Gerardo Yoya y Colon donde interceptará a colector noreste por medio de una BR, y desde ella se proyecta una cañería de PEAD DN250mm, este aliviador bajará por AV. Gerardo Yoya en dirección Suroeste unos 100m hasta llegar al paseo lineal existentes sobre el ex trazado de las vías del Ferrocarril General Urquiza donde ingresará al mismo y recorrerá en dirección Sureste unos 750m hasta llegar a la intersección con Bv. San Lorenzo, donde girará con dirección Este unos 60m, donde empalmará con una BR existente. Desde aquí el aliviador cambiará a DN315mm, siguiendo hacia el Este unos 220m hasta llegar a calle Maipú, donde girará hacia el Sur unos 340m y se empalmará con una BR existente.

Se debe aclarar que el tramo de DN315 que se proyecta por Av. San Lorenzo, incluye un cruce especial (FF.CC) a unos 150m antes de llegar a calle Maipú.

3° Refuerzo: intercepta al colector NE en Av. Isaac Castro y calle Mitre y recorre calle Belgrano en dirección Sur unos 430m en PEAD en DN630mm, llegando hasta calle Carriego, donde se empalma con la cañería de desvío del colector NE que se desarrolla en los párrafos posteriores.

Además, se plantea un desvío sobre este colector, ubicado en calles Carriego y Belgrano, denominado 2° desvío.

Este punto de intersección con el Colector NE fue elegido dado que aguas abajo del mismo solo sirve para transporte del líquido, no recibe caudal alguno, e incluso ingresando a zonas inundables con mucha frecuencia.

Desde este punto nos iremos hacia el noroeste por calle Carriego hasta calle Maciel García (aproximadamente 300 m), con cañería DN800mm, luego hacia el sur por calle Maciel García, 70 metros, hasta el ingreso al Parque de los deportes. Ingresando por este, paralelo al muro de las vías del ferrocarril, en dirección suroeste, 430 metros, hasta la pasarela del ferrocarril donde se construirá la estación de bombeo, denominada pasarela. La longitud total aproximada de la cañería será de 800 metros, desde la intersección de las calles Carriego y Belgrano_hasta la estación de bombeo, en DN800mm a verificar.



Figura 7: Colector NE – Colector de Desvío (Carriego y Belgrano) (proyecto antecedente)

Estación de Bombeo Pasarela

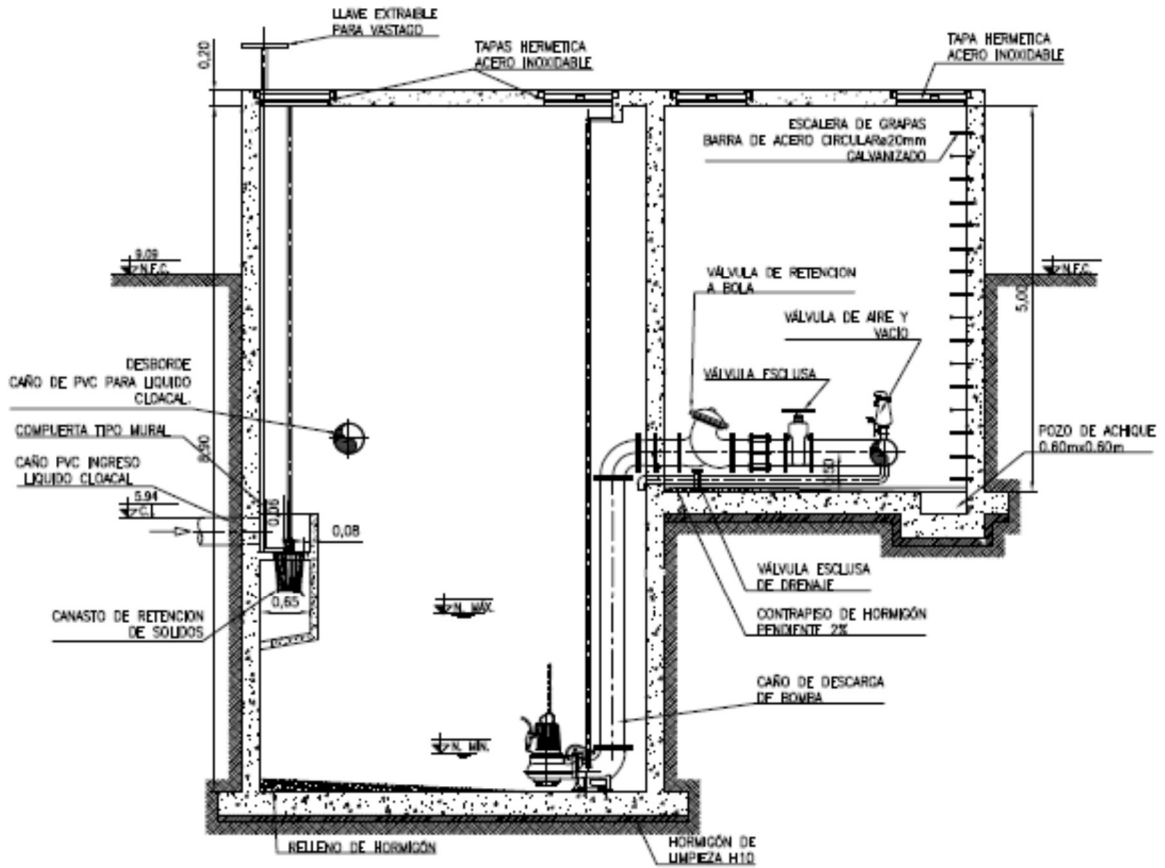
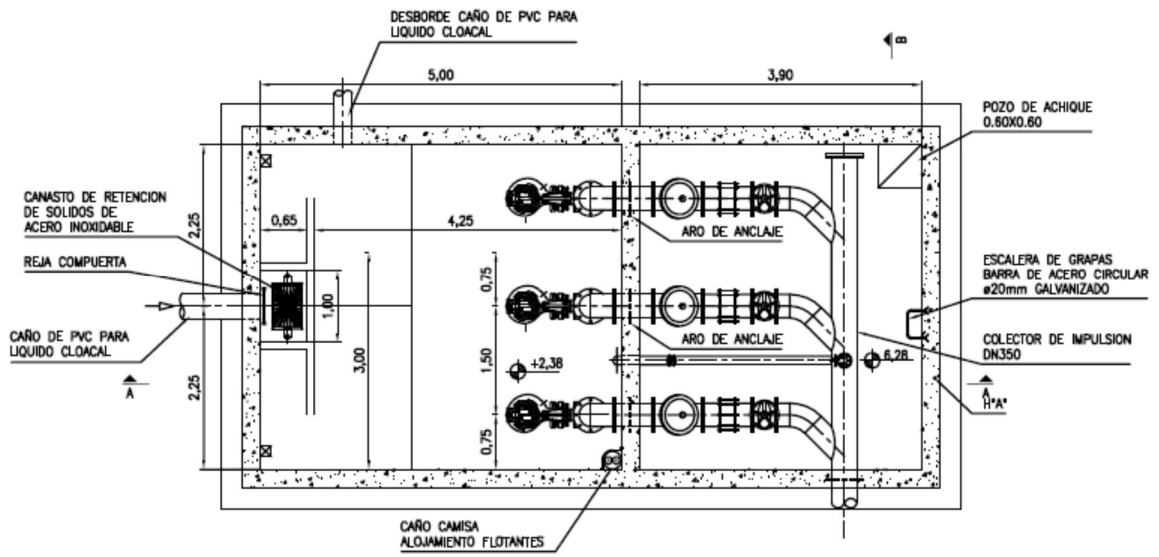
Esta estación de bombeo será la encargada de impulsar el líquido hacia la Estación de Bombeo Principal, mediante una tubería de impulsión DN400 mm PEAD PN6 (de unos 1.150 metros de longitud).

Según el proyecto antecedente el caudal de bombeo de diseño de esta estación es de 1.120 m³/h (configuración de bombas: 2+1).



Figura 8: EB e Impulsión Pasarela (proyecto antecedente)





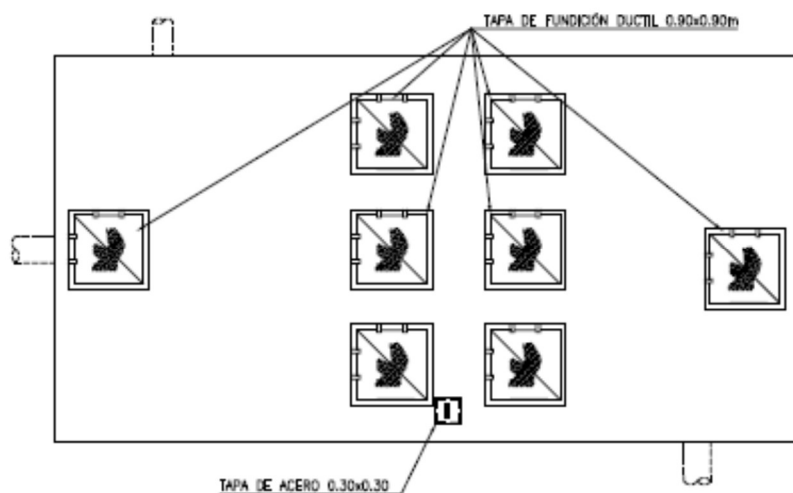


Figura 9: EB Pasarela (proyecto antecedente)

El funcionamiento de los equipos de bombeo estará comandado por:

- Un sistema de permutación que permite la utilización de una u otra electrobomba, para asegurarse así una distribución equitativa de los tiempos de utilización de los equipos.
- Un temporizador cuya cadencia es programable en un período de siete días y veinticuatro horas por día.
- Una sonda de nivel por ultrasonido, y peras (interruptores) de nivel.

1.C COLECTOR CENTRO

Renovaciones de Colectores existentes

- **Tramo calle H. Yrigoyen (desde Buenos Aires hasta Bv. Chacabuco y Urquiza):** se debe renovar colector de calle Hipólito Irigoyen, en su totalidad, debido a que el mismo está construido de material M.V. y H.C. Dicho colector inicia en calle Buenos Aires, avanzando hacia el sur hasta calle Scattini, luego por esta al oeste hasta Pellegrini, por esta hacia el sur hasta calle Falucho, luego hacia el oeste hasta calle Urquiza y por esta última, hacia el sur, hasta calle Chacabuco donde descargará en el colector denominado 1° desvío (Bvard. Chacabuco entre Urquiza y 25 de mayo). La longitud total aproximada de la cañería será de 1.300 metros, en DN a verificar.
- **Tramo Av. Robinson:** Se debe renovar este colector en su totalidad. Inicia en calle Carriego y Colón, dirigiéndose hacia el oeste hasta calle P. del Castillo, 100 metros. Desde este punto 100 m hacia el sur hasta calle Espino, luego al oeste 100 m hasta calle Damián P. Garat, y por esta hacia el sur, 30m aproximadamente, hasta alcanzar la Av. Robinson, por esta en dirección suroeste 430 m hasta calle Paraná; luego hacia el oeste 100 m por calle Paraná hasta calle H. Yrigoyen donde se conecta con el colector de H. Yrigoyen. Además, existen dos tramos que aportan al colector Robinson. Un por calle San Juan, aproximadamente 100m, desde 9 de Julio hasta Av. Robinson. Otro por calle

La Rioja, aproximadamente 200m, desde 9 de Julio hasta Av. Robinson. El colector descrito es todo en DN229mm.

- **Tramo calle 25 de mayo:** Se debe renovar este colector en su totalidad. Inicia en calle Sarmiento y Saavedra, dirigiéndose hacia el sur por Sarmiento, 100 m aproximadamente, hasta calle Güemes; desde este punto hacia el oeste, aproximadamente 100 m, hasta calle 25 de mayo. Luego por 25 de mayo al sur, aproximadamente 1600m, hasta calle Falucho. Por Falucho al este, aproximadamente 400m, hasta empalmarse con el colector de H. Yrigoyen. Además existen dos tramos que aportan al colector 25 de mayo, uno por calle Urdinarraín (DN229mm), de aproximadamente 200m, entre calles 25 de mayo y San Luis. El otro por calle B. Irigoyen (DN229mm), de aproximadamente 100m, entre las calles Sarmiento y 25 de mayo.

Los diámetros son desde calle Sarmiento y Saavedra hasta B. Irigoyen en DN229mm, luego desde este punto hasta J.J. Paso en DN305mm. Luego desde este punto hasta Pueyrredón en DN381mm. Desde este último punto hasta las Calle Falucho y Urquiza en DN400mm.

- **Tramo Sudoeste:** las renovaciones en este Colector comienzan a partir de Calle Sto. Cabral y Pbro Odiard desde aquí hasta la estación de bombeo principal todos los tramos son de PRFV con daños estructurales importantes, los cuales, presentan constantes problemas al sistema por ello la necesidad de reemplazarlos. Desde Calle Sto. Cabral y Pbro Odiard hacia el sur unos 300m en DN 450mm, hasta calle Güemes, luego hacia el este por calle Güemes en DN450mm unos 300m hasta calle Isthilart, luego hacia el sur por calle Isthilart en DN450mm unos 250m, hasta calle Urdinarraín, por ella hacia el Este unos 400m en PRFV DN500mm hasta calle tala, prosiguiendo por ella hacia el Sur unos 100m hasta calle A. Del valle en DN500mm PRFV, luego por esta última hacia el Este 300m en PRFV DN500mm hasta calle Federación, bajando por esta hacia el sur 100m en DN 500mm hasta calle San Martín donde gira hacia el este unos 300m en PRFV DN500 hasta H. primo bajando por esta última hacia el sur unos 200m en PRFV hasta calle Quintana, en este punto en particular existe un empalme a un aliviador paralelo a las vías del ferrocarril en DN 500 el cual debe mantenerse, luego gira nuevamente unos 100m hacia Este en PRFV DN 500 hasta llegar a calle Chile por esta hacia el sur unos 200m hasta calle Andrade en DN500 PRFV, en este punto existe otro empalme, el cual también debe ser mantenido. Luego por calle Andrade hacia el Este unos 100m en DN 500 PRFV llegando a calle Perú, donde gira hacia el Sur 100m hasta S.M. de Oro en DN500 PRFV, luego gira hacia el Este 100m hasta calle Concejal Veiga en DN500 PRFV, luego por esta última 100m hacia el Sur Hasta J.J. Paso en DN500 PRFV, girando nuevamente hacia el Este 100m hasta calle Ituzaingo en DN500 PRFV, gira nuevamente al Sur 100m hasta calle Castelli en DN500 PRFV, girando por esta hacia el Este unos 200m en PRFV DN500 hasta calle Laprida, por esta hacia el sur 100m en DN500 PRFV hasta calle Pueyrredón, luego girando hacia el Este unos 100m en DN500 PRFV hasta calle Brown, por esta hacia el Sur uno 400m hasta calle Falucho; en este punto recibe un conducto de PRFV Ø 300 mm, también a reemplazar, cuya

longitud aproximada es de 200 m. , Continuando por calle Brown desde Falucho siguiendo hacia el sur hasta calle 64 unos 300m en PRFV DN500 , luego girando hacia el Este aproximadamente 200 m en DN500 PRFV hasta calle 25 de mayo, donde se proyecta la construcción de una cámara unificadora.

➤ **1° Desvío (Bvard. Chacabuco entre Urquiza y 25 de mayo):**

Se propone derivar el líquido residual que transita por un conducto en calle Urquiza y que culmina en la estación de bombeo existente en la zona de la defensa sur, dicho conducto en su tramo final está al otro lado de la defensa, es decir fuera de la zona defendida, por lo que deberá ser clausurado (indicado en plano llave como “tramo de colector centro a deshabilitar”); la propuesta consiste en derivar el caudal, por calle Chacabuco, hacia el nuevo colector Fátima (En la BR de calle Chacabuco y 25 de mayo) que culminará en una cámara ubicada en la intersección de las calles 25 de mayo y 66, donde confluirán todos los colectores. Desde esta cámara habrá un solo cruce, de la defensa, hasta la Estación de Bombeo Principal. Se prevé construir nuevo Colector DN630 mm PEAD (longitud aproximada 450 metros). A verificar diámetro.

El tramo del colector a eliminar, que cruza la defensa, se debe sellar, evitando el ingreso de agua en épocas de creciente del río Uruguay.



1.D ESTACIONES DE BOMBEO/ELEVADORAS (EBCS) E IMPULSIONES A CONSTRUIR

Consideración general de Diseño sobre Control de gases y olores

Deberá cumplirse el reglamento sobre higiene y seguridad industrial (concentraciones máximas en sala donde hay personas), y minimizar el impacto de olores en los alrededores de las estaciones de bombeo. Debe prevenirse también la corrosión de las partes estructurales expuestas a gases.

Los largos periodos de retención hidráulica en el sistema de alcantarillado y la alta temperatura del líquido, son factores que aceleran la generación de gas sulfhídrico así como de otros gases malolientes, como amoníaco y mercaptanos, y origina problemas de malos olores.

Adicionalmente, para prevenir la corrosión de las partes estructurales expuestas a los gases, se incluye en los diseños, además de la ventilación forzada, la colocación de protección de los elementos corrosibles mediante recubrimientos continuos (coating o lining) que sirvan de barrera efectiva contra el ataque del ácido sulfúrico (biogénico), con lo cual se garantice la vida útil extendida de dichos elementos.

Para el diseño del control de gases y olores se observarán las siguientes consideraciones:

- (a) La capacidad mínima del equipo de ventilación será de entre seis a doce desplazamientos de aire completos por hora, dependiendo de la clasificación del área.
- (b) Antes de tratar los olores, se extraen los gases ventilando las zonas contaminadas. Las zonas ventiladas se dividen en dos tipos: Donde no entran personas, y donde hay presencia de personal de operaciones.

En las primeras, el caudal de ventilación se calculará para mantener concentraciones que no produzcan ataques químicos en las paredes. En las segundas, el caudal de ventilación se calculará para respetar las normas de ventilación en lugares donde hay personal.

Se deberán instalar analizadores de gas metano y sulfhídrico.

Sistema de extracción y tratamiento de olores:

Se prevé la extracción de gases (tóxicos y potencialmente explosivos), de cámaras “húmedas”. También se realizará la extracción de gases del espacio de trabajo donde pueda producirse acumulación o emanaciones de olores desagradables en condiciones tales que no sea recomendable su ventilación a la atmósfera.

Se preverá la red de tuberías y bocas de extracción de gases previstas dentro de dichos recintos. Los gases se extraerán por aspiración a través de ventiladores y serán enviados a un sistema de tratamiento de olores (filtro biológico modulado). El mismo consistirá sucintamente de un depurador químico + biofiltro.

Estación de Bombeo Principal e Impulsión a nueva PTAR

En relación a esta EB (ver Figuras siguientes), se plantea la construcción de una nueva respondiendo a las exigencias del proyecto, dado que a esta estación de bombeo se le agregará los caudales del colector Noreste y del colector Sudoeste, además que el sistema de limpieza de la misma será de manera mecanizada, por lo expuesto anteriormente, la estación de bombeo

actual resulta de dimensiones insuficientes. Se deberá evaluar la posibilidad de colocar un sistema de extracción de arena contemplando las cuestiones ambientales.

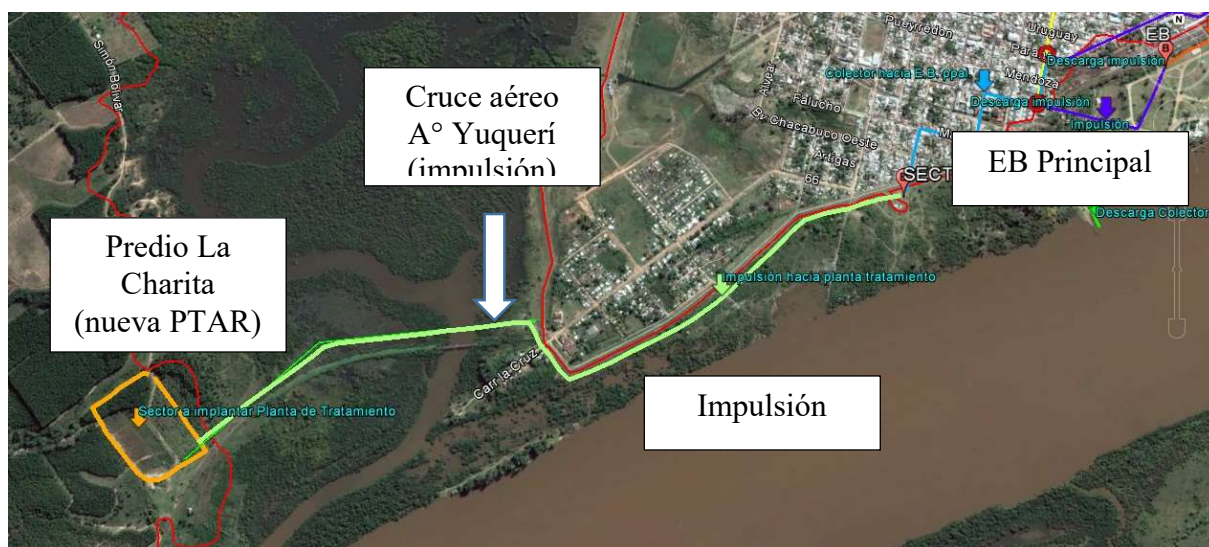
Según proyecto antecedente, el caudal de bombeo de diseño es 4.000 m³/h (configuración de bombas: 2+1).

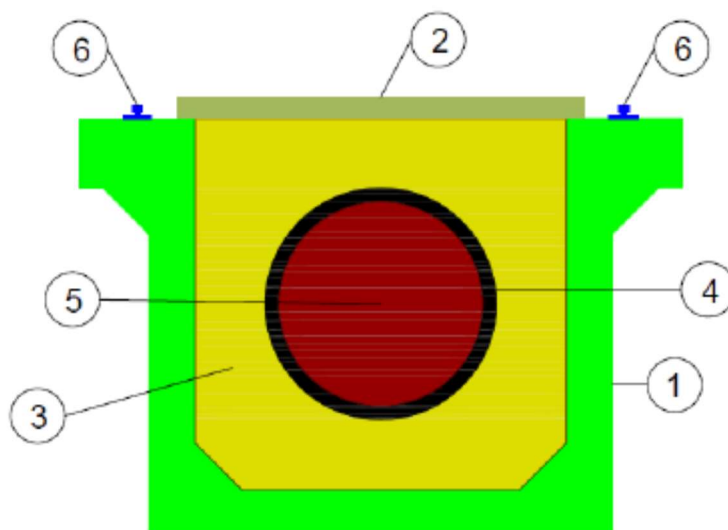
El funcionamiento de los equipos de bombeo estará comandado por:

- Un sistema de permutación que permite la utilización de una u otra electrobomba, para asegurarse así una distribución equitativa de los tiempos de utilización de los equipos.
- Un temporizador cuya cadencia es programable en un período de siete días y veinticuatro horas por día.
- Una sonda de nivel por ultrasonido, y peras (interruptores) de nivel.

Se debe incluir dentro de las obras el terraplén de protección de la EB, que estará ubicada adyacente a la EB existente en la zona de la Defensa sur, el terraplén construido deberá ser de las mismas características que el terraplén de la defensa. También se debe incluir en la obra la alimentación eléctrica de la nueva EB, como también así la interconexión de las cubas de la nueva EB con la existente.

De la EB Principal se impulsará el líquido residual hacia la PTAR a ubicarse en el predio La Charita (ver Figura siguiente), el conducto de impulsión (DN1.000 mm PEAD PN10, de una longitud aproximada 3.200 m) deberá cruzar el arroyo Yuquerí, proponiéndose hacer esto por un Puente porta tubo, constituido por una viga porta tubos, a cota constante de 18,00 m HPC al fondo de la misma en toda su longitud, y una estructura aporticada que la soporte. La traza está ubicada a 60m aguas arriba de las vías del FFCC, paralela a las mismas, en una longitud de 1.140m.

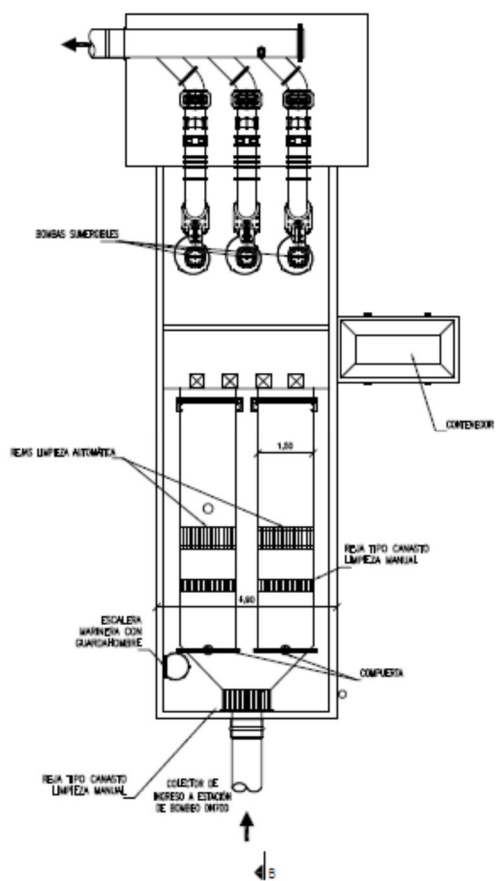




- 1- Viga de hormigón con armaduras postesadas
- 2- Tapines (losetas) de hormigón armado
- 3- Cama de arena
- 4- Tubo de HDPE diámetro 1000mm
- 5- Aguas residuales de origen cloacal a presión
- 6- Rieles tipo A45(DIN)



Figura 10: EB Principal e Impulsión a nueva PTAR (proyecto antecedente)



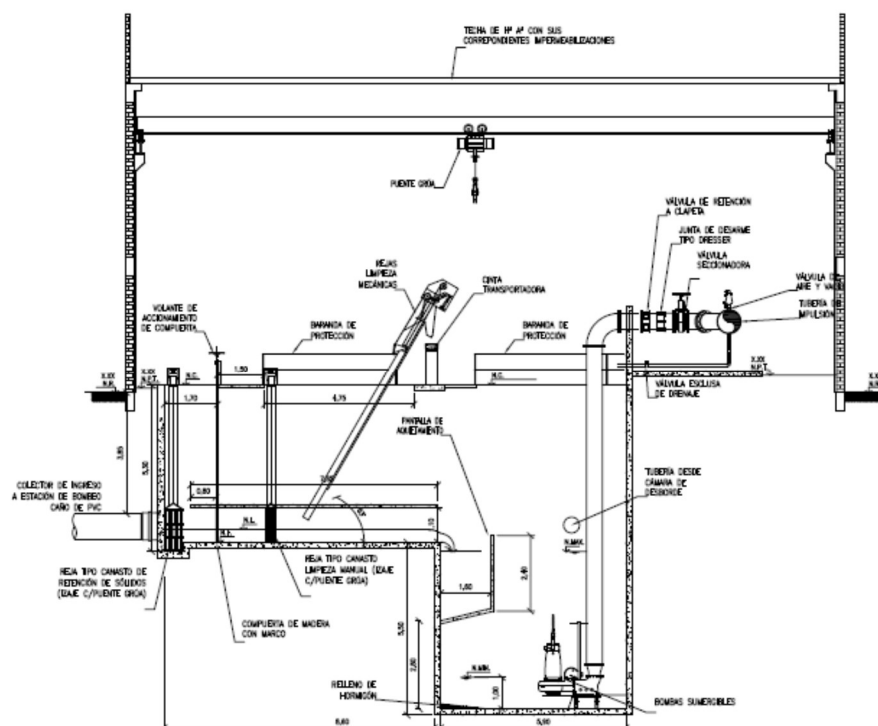


Figura 11: EB Principal (proyecto antecedente)

Abastecimiento de energía eléctrica a Estación de Bombeo Principal

La obra tiene por objeto la extensión de una línea subterránea trifásica de media tensión (M.T.) (13,2 kV) y el montaje de una subestación transformadora de distribución (S.E.T.) del tipo aérea trifásica biposte para brindar el servicio eléctrico requerido para la Estación de Bombeo Principal.

Además la extensión de la línea mencionada permitirá interconectar ("anillar") la S.E.T. a montar con la S.E.T. N° 73 existente asegurando la continuidad del servicio en caso de falla de la línea subterránea existente.

La descripción de las obras incluidas se encuentran detalladas en el proyecto desarrollado por la Cooperativa Eléctrica y Otros Servicios de Concordia Ltda., incluido dentro de la documentación de Proyectos Antecedentes del Data Room.

1. E REFUNCIONALIZACIÓN DE ESTACIONES DE BOMBEO EXISTENTES

Existen barrios dentro de la zona urbanizada en la ciudad de Concordia que por razones topográficas cuentan con estaciones de bombeo para evacuar los líquidos residuales, por lo tanto, es de suma importancia el funcionamiento continuo y óptimo de las mismas para brindar a la ciudadanía las mejores condiciones de sanidad y ambientales.

Las obras contemplan la puesta en funcionamiento de las Estaciones de Bombeo que a continuación se enumeran.

En la documentación de Proyectos Antecedentes incluido en el Data Room se presenta el proyecto antecedente de las mismas.

- Estación de Bombeo N°1 (EB1): ubicada en el Barrio 21 de Septiembre (calles Diamante y Mario Gatto).
- Estación de Bombeo N°2 (EB2): ubicada en Barrio Isla Maciel (calles Solari y Diamante).
- Estación de Bombeo N°3 (EB3): ubicada en Barrio San Pantaleón (calles P. Duarte y Nogoyá).
- Estación de Bombeo N°4 (EB4): ubicada en Predio Víctor Oppel (calles Medina Norte y calle 59).
- Estación de Bombeo N°5 (EB5): ubicada en Barrio La Bianca (126 viviendas).
- Estación de Bombeo N°6 (EB6): ubicada en Barrio Tavella Norte y Lavardén (calles Sara Neira e Ituzaingó).
- Estación de Bombeo N°7 (EB7): ubicada en la eEXPTAR Barrio La Bianca, denominada N°1.
- Estación de Bombeo N°8 (EB8): ubicada en Barrio La Bianca, denominada N°2 (calles Sara Neira y 25 de Mayo).

Todas las estaciones de bombeo se encuentran fuera de servicio por diferentes motivos, pero principalmente por falta de mantenimiento electromecánico.

En base a lo mencionado, se deberá verificar las condiciones y reacondicionar las cubas de hormigón, verificar la cañería de impulsión y eventual reemplazo; en caso que la cañería de impulsión sea de a.c. deberán ser reemplazadas por PVC o PEAD, colocar nuevas bombas acorde a las necesidades de cada EB, todas con sus correspondientes válvulas y manifold nuevas (para cada estación de bombeo se deberá presentar la memoria de cálculo hidráulico), construir o reparar caseta para tableros eléctricos, colocar nuevos tableros eléctricos de comando de las bombas, acorde a las bombas a instalar, colocar nueva herrería (rejillas, canastos, tapas, etc.), también se contempla la conexión a la red de energía eléctrica; y toda otra tarea necesaria no descripta aquí, pero que necesariamente hace al correcto funcionamiento de las estaciones de bombeo.

Las bombas deben estar equipadas con su correspondiente válvula para limpieza automática del pozo de bombeo (tipo Flygt). También deberán tener un sevice oficial en la Provincia de Entre Ríos, el cual debe tener una antigüedad no menor a diez años en la mencionada Provincia.

Todas las estaciones de bombeo estaran equipadas con arranques alternativos de las bombas, además deberán estar conectadas al sistema de monitoreo, control y seguridad general, ubicado en la PTARS a construir.

El funcionamiento de los equipos de bombeo estará comandado por:

- Un sistema de permutación que permite la utilización de una u otra electrobomba, para asegurarse así una distribución equitativa de los tiempos de utilización de los equipos.
- Un temporizador cuya cadencia es programable en un período de siete días y veinticuatro horas por día.
- Una sonda de nivel por ultrasonido, y peras (interruptores) de nivel.

CRITERIO GENERAL SOBRE TUBERÍAS

Como criterio general para el diseño se considerarán los siguientes materiales y calidades para tuberías:

Tuberías funcionamiento a presión (impulsiones)

- para diámetros \leq 500 mm:
 - ✓ PVC (unión espiga-enchufe).
 - ✓ PEAD PN100 (unión por fusión).
- para diámetros $>$ a 500 mm:
 - ✓ PEAD PN100 (unión por fusión).

Tuberías funcionamiento sin presión (Colectoras y Colectores)

- Para diámetros hasta 500 mm (inclusive):
 - ✓ PVC cloacal (unión espiga-enchufe).
 - ✓ PEAD PN100 (unión por fusión).
- Para diámetros mayores a 500 mm:
 - ✓ PEAD PN100 (unión por fusión).

CAMINO DE ACCESO A PREDIO “LA CHARITA”

La obra denominada: “ACCESO A LA CHARITA - TRAMO: INTERSECCION AVDA. PTE. PERON – PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES - 1° ETAPA: OBRA BASICA Y ENRIPIADO”, tiene por objeto la ejecución de dicho proyecto vial, a desarrollar sobre calle Simón Bolívar entre las progresivas 0,00 mts (intersección con Avda. Pte. Perón) y 3.246 mts (Planta de Tratamiento de Aguas Residuales).

En el Anexo VI.1.C se presenta el proyecto antecedente realizado.

Comprende básicamente la realización de los siguientes trabajos:

- a) Limpieza y desmalezado del terreno de la traza, incluyendo el retiro de árboles en los lugares indicados por la Gerente.
- b) Movimiento de suelos, incluyendo terraplenes y desmontes, desde la progresiva 627 mts hasta la progresiva 2.751 mts, para conformar el perfil planialtimétrico de proyecto, hasta el nivel de subrasante terminada.
Dichos terraplenes se ejecutarán con materiales aptos extraídos de excavaciones a lo largo de la traza, con excedentes de la obra, o transportados desde canteras y prestamos propuestos por el contratista.
- c) La conformación de una subrasante estabilizada con cal en los últimos 20 cm del terraplén.
- d) El recubrimiento con una base de ripio arcilloso compactado, de 15 cm de espesor, traído de canteras propuestas por el contratista.
- e) Construcción de banquetas compactadas con suelos del lugar o transportados al efecto.
- f) Demolición de alcantarillas de caños existentes en las progresivas 1863,13 mts – 2.106,90 mts, y construcción de nuevas alcantarillas transversales de hormigón en las progresivas 194,58 mts – 853,41 mts - 1863,13 mts - 2.106,90 mts - 2.293,17 mts - 2.518,40 mts.
- g) Perfilado y conformación de cunetas laterales, según las cotas del proyecto.
- h) Construcción de alcantarillas laterales con doble caño de hormigón de diam. 600 mm, para acceso a propiedades linderas y en el cruce con la calle pública. Incluyendo terraplenes compactados para nivelación de dichos accesos con la calzada principal.
- i) Retiro y reposición de alambrados para ampliar la zona del camino.



Figura 12: Camino de acceso a predio La Charita (proyecto antecedente)

3.2.8.2 NUEVA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR)

GENERALIDADES

La Planta de tratamiento para la ciudad de Concordia estará ubicada en un predio perteneciente al Estado Provincial y que ha sido expropiado para tal fin; dicho predio se localiza muy próximo a la desembocadura del Arroyo Yuquerí con el Río Uruguay (ver Figura siguiente). La PTAR ha sido diseñada para dar solución a los problemas que originan las descargas sin tratamiento en el Río Uruguay y sus afluentes.

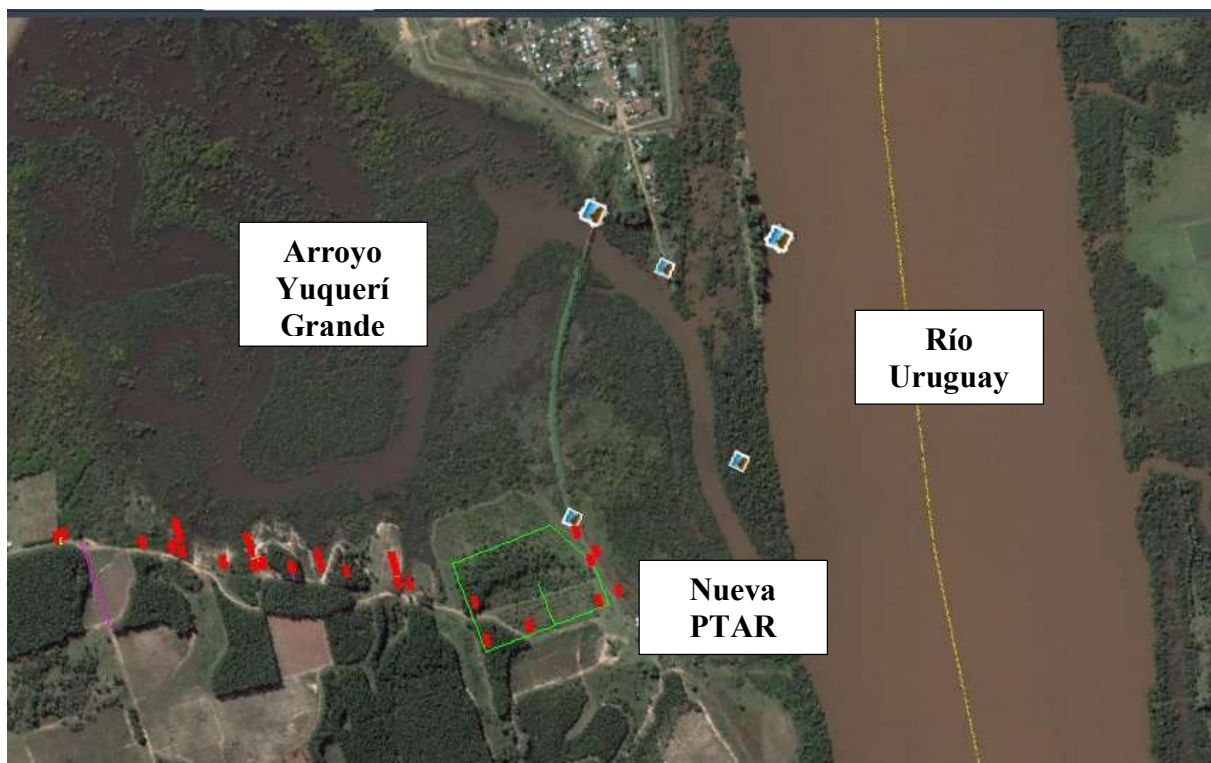


Figura 73: Predio nueva PTAR

El sistema de tratamiento adoptado para el diseño de la PTAR corresponde a un sistema de barros activados de mezcla completa, con cámara anóxica.

En la siguiente figura se esquematiza el tren de tratamiento de la misma, con cada uno de sus componentes a considerar para el Diseño:

a) Línea de Líquidos

- Cámara de Carga
- Pretratamiento:
 - Rejas Finas (residuos: lavado y compactación mecánica)
 - Tamices
 - Desarenadores-desengrasadores aireados (residuos: Lavadores-clasificadores de arena y Concentradores de grasas)
- Cámara Partidora
- Sedimentadores Primarios
- Tanques anóxicos
- Tanques aeróbicos (de Aireación)
- Sedimentadores Secundarios
- Sistema de Medición y Desinfección:
 - Canaleta Parshall
 - Cámara de Cloración (Cámara de Contacto)
- Conducción de salida líquido tratado

b) Línea de Barros

- Estación de Bombeo de Recirculación de Barros (EBR)
- Estación de Bombeo de Barros en Exceso (EBBE) (Primarios y Secundarios)
- Espesadores para Barros primarios
- Flotadores para Barros secundarios
- Cámara Recolectora de Barros mixtos
- Digestores anaeróbicos
- Cámara de lodos Digeridos
- Deshidratación mecánica de barros
- Silos de barros deshidratados

c) Bombes Complementarios:

- Estación de Bombeo de Retornos de Drenajes de procesos
- Estación de Bombeo de Sobrenadantes de Sedimentadores

d) Edificaciones complementarias:

- Edificio de Guardia
- Edificio Central (Laboratorio y Oficinas)
- Local de Rejas
- Local de Sopladores
- Local para Tratamiento de arenas
- Local para tratamiento de grasas
- Local para Deshidratadoras mecánicas
- Local de Almacenamiento y Dosificación de Desinfectante

- Depósito y Taller
- Local de Media Tensión, SET, Tableros y Grupo Electrógeno
- Local de Tableros
- Sistema de tratamiento de olores
- Edificio de Digestión

e) Obras y equipamiento complementarios:

- Sistematización del terreno
- Sistema de recepción y tratamiento descargas camiones atmosféricos
- Cerco perimetral y Portal de Acceso
- Caminos internos
- Parquización
- Tuberías de by pass.
- Red de agua de servicio
- Red de desagües pluviales
- Red de desagües cloacales
- Cerco Perimetral
- Calles y playas de maniobra
- Parquizado y cortina de árboles
- Telegestión

REQUISITOS GENERALES DE DISEÑO

Generalidades

El Contratista queda libre de proponer el mejor diseño de las obras en el marco de las limitaciones indicadas en el presente apartado.

Los caudales que se utilizarán para el diseño de las obras se indican en la Tabla 1 incluida más arriba.

La PTAR debe ser diseñada para tratar aguas residuales afluentes cuya caracterización se presenta en la Tabla 2 incluida anteriormente.

El Contratista deberá garantizar la calidad del efluente según las exigencias de la legislación vigente en la Provincia de Entre Ríos para descargas a ríos interiores (ver valores presentados más arriba en otro apartado). También deberán cumplirse las exigencias para las descargas al Río Uruguay establecidas por la CARU (Digesto sobre el Uso y el Aprovechamiento del Río Uruguay - Resolución 28/2019 y Resolución 13/2005). Para cada parámetro de calidad regulado, se adoptará la norma más exigente.

El Contratante se responsabiliza por el diseño de la PTAR en cuanto a su capacidad para tratar el mismo caudal y cargas orgánicas proyectadas, como lo indicado en el presente numeral.

El lodo producido en la Planta deberá cumplir con la calidad de lodo deshidratado de acuerdo a la especificación establecida para su disposición en rellenos sanitarios autorizados en la

Provincia de Entre Ríos y según la legislación nacional vigente (ver lo señalado más arriba en otro apartado).

El diseño de la PTAR debe ser orientado con las siguientes premisas básicas: Flexibilidad Operativa, Seguridad, Fiabilidad, Sostenibilidad y Redundancia.

En la documentación incluida en el Data Room se muestra la ubicación y la información topográfica del predio de implantación de la PTAR.

En todos los casos, las estructuras, el equipo eléctrico, y el equipo mecánico de la PTAR deberán estar protegidos contra los daños físicos por inundación, considerando como Cota de inundación de diseño = 18.00 m (según Hidrómetro Puerto Local Concordia), coincidente con la cota de coronamiento de la Defensa existente (equivalente a Cota 19.25 según IGN).

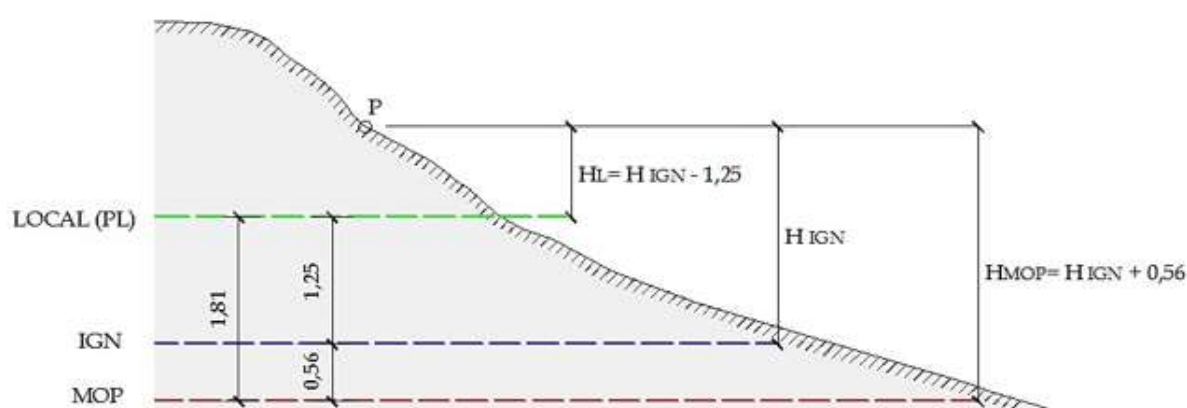


Figura 95: Vinculación entre las escalas MOP, IGN y escala local del Puerto de Concordia

Es responsabilidad del Contratista corroborar la información geotécnica y topográfica suministrada (incluida en el Data Room).

Todos los bienes y materiales a incorporar en las Obras deben ser nuevos sin utilizar y de modelo actual e incorporar todas las mejoras recientes en diseño y materiales.

Equipos a instalar: el fabricante debe poder demostrar haber fabricado y/o instalado en Argentina no menos de dos (2) equipos iguales o similares en tamaño en los últimos 5 años, debiendo poder constatar la operatividad de los equipos fabricados e instalados que se utilicen como referencia. También asegurará en todos los casos la disponibilidad dentro del país del personal calificado y de los recursos necesarios para realizar la asistencia técnica y el suministro de los repuestos críticos considerados para cada caso.

Cuando se especifiquen normas particulares, tanto si se trata de normas nacionales como de otras normas, se aclara que los bienes, materiales y mano de obra que cumplen con otras normas autoritativas y que garantizan una calidad igual o superior a las normas especificadas, también serán aceptados.

Criterio general de Diseño sobre Control de gases y olores:

Los largos periodos de retención hidráulica en el sistema de alcantarillado y la alta temperatura del líquido, son factores que aceleran la generación de gas sulfhídrico, así como de otros gases malolientes, como amoníaco y mercaptanos, y origina problemas de malos olores.

Deberá cumplirse el reglamento sobre higiene y seguridad industrial (concentraciones máximas en sala donde hay personas), y minimizar el impacto de olores en los alrededores de los diversos edificios de proceso. Debe prevenirse también la corrosión de las partes estructurales expuestas a gases.

Adicionalmente, para prevenir la corrosión de las partes estructurales expuestas a los gases, se incluye en los diseños, además de la ventilación forzada, la colocación de protección de los elementos corrosibles mediante recubrimientos continuos (coating o lining) que sirvan de barrera efectiva contra el ataque del ácido sulfúrico (biogénico), con lo cual se garantice la vida útil extendida de dichos elementos.

Para el diseño del control de gases y olores se observarán las siguientes consideraciones:

- (a) La capacidad mínima del equipo de ventilación será de entre seis a doce desplazamientos de aire completos por hora, dependiendo de la clasificación del área.
- (b) Antes de tratar los olores, se extraen los gases ventilando las zonas contaminadas. Las zonas ventiladas dividen en dos tipos: Donde no entran personas, y donde hay presencia de personal de operaciones.

En las primeras, el caudal de ventilación se calculará para mantener concentraciones que no produzcan ataques químicos en las paredes. En las segundas, el caudal de ventilación se calculará para respetar las normas de ventilación en lugares donde hay personal.

Criterio general sobre Tuberías

Como criterio general para el diseño se considerarán los siguientes materiales y calidades para tuberías:

Tuberías de transporte de líquidos y lodos (funcionamiento a presión)

- para diámetros ≤ 500 mm:
 - ✓ PVC PN10 (unión espiga-enchufe)
 - ✓ PEAD PN10 PN100 (unión por fusión)
 - ✓ Acero al Carbono con recubrimiento interior y exterior de epoxi (unión bridada y soldada), Schedule STD.
 - ✓ Acero inoxidable AISI 304L (unión bridada y soldada). Para las tuberías de diámetro nominal $\leq 24''$ serán Schedule 10S, para diámetro superiores serán Schedule 10.

- para diámetros > 500 mm:
 - ✓ Acero al Carbono con recubrimiento interior y exterior de epoxi (unión bridada y soldada), Schedule STD.
 - ✓ Acero inoxidable AISI 304L (unión bridada y soldada). Para las tuberías de diámetro nominal $\leq 24''$ serán Schedule 10S, para diámetro superiores serán Schedule 10.
 - ✓ PEAD PN6 (mínimo) PN100 (unión por fusión).

Tuberías de transporte de aire y gas

- Acero al Carbono con recubrimiento interior y exterior de epoxi (unión bridada y soldada), Schedule STD.
- Acero inoxidable AISI 304L (unión bridada y soldada). Para las tuberías de diámetro nominal $\leq 24''$ serán Schedule 10S, para diámetro superiores serán Schedule 10.

Tuberías de transporte de agua industrial

- PVC PN6 (mínimo) (unión espiga-enchufe).
- PEAD PN6 (mínimo) PN100 (unión por fusión).
- PP PN10.

Tuberías funcionamiento sin presión

- Para diámetros hasta 500 mm (inclusive):
 - ✓ PVC cloacal (unión espiga-enchufe).
 - ✓ PEAD PN100 (unión por fusión).

- Para diámetros mayores a 500 mm:
 - ✓ PEAD PN100 (unión por fusión).

Tuberías de transporte de soluciones/suspensiones (funcionamiento a presión):

- Para lechada de cal: PEAD ó acero galvanizado (PN10 mínimo).
- Para polímeros: PP ó PEAD (PN10 mínimo).

Aclaraciones:

- para el caso de tramos de tuberías que queden instaladas bajo estructuras, se admitirán solamente de Acero al carbono (con recubrimiento interior y exterior de epoxi). A su

vez, se verificará su resistencia y la necesidad de reforzar la misma con un recubrimiento anular de H^oA^o.

- Para el caso de tuberías que queden instaladas a la intemperie, se admitirán solamente de Acero al carbono (con recubrimiento interior y exterior de epoxi) ó de Acero inoxidable AISI 304L (para las tuberías de diámetro nominal $\leq 24''$ serán Schedule 10S, para diámetro superiores serán Schedule 10).

DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE TRATAMIENTO

Ingreso

El líquido residual colectado por la red cloacal de la ciudad de Concordia llegará a la PTAR mediante una impulsión proveniente de la Estación de Bombeo Principal.

Cámara para Caudalímetro

Dentro del predio, sobre la tubería de impulsión, se instalará un caudalímetro del tipo electromagnético, ubicado dentro de una cámara subterránea construida para tal fin, para aforo del caudal de ingreso a la Planta.

Cámara de Carga

En el inicio de la unidad de pretratamiento se construirá la Cámara de Carga (permanencia entre 30 y 60 seg.), donde el líquido bombeado desde la EB tomará la altura líquida necesaria para lograr pasar por todos los procesos sin bombeos intermedios.

Para el caso de posibles contingencias se prevé un vertedero de desborde (calculado para el Caudal máximo horario de diseño), que oficiará de by pass general de la Planta ó de seguridad ante excedentes de caudales.

Sobre esta línea de by pass se construirá una etapa de Desbaste, consistente en Rejas de accionamiento mecánicas, de funcionamiento continuo. El diseño y proyecto deberá cumplir con lo especificado más abajo en este documento para el Pretratamiento (Rejas), pero no es necesario que se instale dentro de un edificio cerrado, sino que se construirá una estructura semicubierta con protección superior ante aguas de lluvias y luz del sol.

Los líquidos efluentes serán conducidos mediante una tubería instalada para tal fin directamente a la cámara de ingreso de la Cámara de Contacto.

Pretratamiento

Edificio de Rejas

Todas las instalaciones descriptas a continuación estarán instaladas dentro de un local o edificio (cerrado) construido para tal fin.

Se construirán canales de sección rectangular (funcionamiento en paralelo), para permitir la distribución del líquido hacia rejas inclinadas de limpieza mecánica (separación libre entre barrotes = 15 mm), de funcionamiento continuo. El funcionamiento de los equipos estará

comandado por un PLC que permitirá el ajuste de la frecuencia temporizada de limpieza, y por detectores de nivel (ubicado aguas arriba y aguas abajo de las rejas) que arrancan un ciclo de lavado cuando fuese necesario (medición del grado de atascamiento).

La evacuación de los residuos de las rejas se realizará a través de la descarga de los mismos sobre una cinta transportadora ó tornillo transportador (con cubierta superior), la cual los trasladará hacia el compactador de residuos a pistón. Antes de la descarga de los residuos en un contenedor de evacuación, éstos serán compactados para la eliminación del máximo posible del agua a transportar; dicha agua será volcada en la cañería de drenajes generales de la Planta (retornando al tratamiento). Las operaciones de compactación serán acordes al volumen retenido de los desechos.

Los residuos de las rejas, luego de su compactación, volcarán hacia contenedores de residuos. Se ha previsto que los mismo estén instalados sobre carretones con ruedas, de tal manera que pueden ser trasladados directamente mediante un vehículo tipo tractor para disponer los mismos en la zona de playas, donde serán retirados por camión a su disposición final.

Para poder realizar intervenciones de mantenimiento al pie de las rejas, se deberá prever la instalación de compuertas tipo stop-log aguas arriba y del tipo mural aguas abajo de las mismas.

En este edificio se deberán instalar analizadores de gas metano y sulfhídrico. También contará con un sistema de renovación mecánico de aire dentro de la sala.

Sistema de extracción y tratamiento de olores:

Se debe prever la extracción de gases (tóxicos y potencialmente explosivos), de cámaras “húmedas” como lo son los canales de rejas. También se realizará la extracción de gases del espacio de trabajo donde pueda producirse acumulación o emanaciones de olores desagradables en condiciones tales que no sea recomendable su ventilación a la atmósfera, como es el Edificio de Rejas.

Se preverá la red de tuberías y bocas de extracción de gases previstas dentro de dicho Edificio. Las tuberías estarán ubicadas sobre nivel de piso (a la vista), hasta llegar al colector general de extracción del Edificio. Los gases se extraerán por aspiración a través de ventiladores y serán enviados a un sistema de tratamiento de olores (filtros biológicos modulado). El mismo consistirá sencillamente de un depurador químico + biofiltro.

La biofiltración es una tecnología prevista para el tratamiento de gases y olores, cuyo principio consiste en hacer pasar los gases contaminados extraídos de los diferentes recintos del aire a través de una columna de materia orgánica (biofiltro) humedecida, sobre la cual crecen microorganismos que se alimentan de estos contaminantes.

El objetivo del depurador químico es asegurar un contenido de humedad constante del aire de entrada al biofiltro y reducir los picos de cargas contaminantes:

Scrubber alcalino: tiene por objetivo principal la remoción de H_2S en exceso. En caso de alta concentración promedio de H_2S (> 10 ppm), el scrubber funcionará con NaOH o con una solución de NaOH + NaOCl.

El biofiltro por su parte constará de un medio biofiltrante apropiado soportado sobre una rejilla de difusión de aire más un sistema de pulverización superficial.

Los líquidos de drenaje del sistema de tratamiento de olores descargarán a la Cámara de Desagües de Proceso.

Tanto el scrubber como el regado por aspersión de los mantos filtrantes serán abastecidos desde la red de Agua Industrial de la Planta.

Tamices

Serán del tipo de flujo frontal o central, de malla de chapa perforada, construidos en acero inoxidable AISI 304L.

La limpieza automática del tamiz será mecánica y con agua a presión. Los residuos serán eliminados del canal y simultáneamente serán deshidratados y compactados en un mismo equipo.

Para el transporte de los residuos compactados hacia el contenedor, se debe prever una cinta transportadora (con cubierta superior).

Se debe prever la instalación de una unidad de reserva.

A los efectos de minimizar la emisión de olores, se considerarán unidades de tratamiento con protección (cubiertas), con su sistema de extracción mecánica de gases.

Desarenadores-desengrasadores aireados

Los desarenadores-desengrasadores serán del tipo aireados, de flujo horizontal.

La operación de desarenado–desengrasado se efectuará en una misma unidad, combinando ambos procesos. Esto permite:

- La decantación natural de las arenas, (densidad 1,3) con un 80% de retención esperada para los 200 μm , y menores retenciones con granulometrías inferiores.
- La recuperación de los flotantes en general, incluyendo grasas y aceites de origen animal que resulten sólidos a la temperatura de operación.

Su funcionamiento se basa en la inyección de aire que favorece la flotación de los residuos ligeros. Las burbujas diminutas de aire se adhieren a los residuos en suspensión e incrementan su flotabilidad. Paralelamente, los residuos más pesados decantan, previo desprendimiento de las partículas orgánicas (mediante la agitación generada por una primera etapa de burbujas gruesas) que se mantienen en un nivel intermedio y no son retenidas en esta etapa.

Las arenas sedimentadas serán recolectadas por un barredor mecánico de fondo en unas tolvas tronco-piramidales ubicada al inicio de la unidad, posteriormente las mismas se extraerán por bombeo para conducir las hacia la unidad de lavado de arenas. A su vez, las grasas subirán a la superficie y serán recogidas por un barredor superficial para su posterior tratamiento, previo a su disposición final.

Dado el tipo de desarenador seleccionado y su amplia flexibilidad frente a los cambios de caudales de ingreso, se entiende que no se requieren unidades en stand by, ya que en caso de que una de las unidades salga de servicio el o los restantes podrán tomar el caudal total sin inconvenientes (igualmente, se deberá realizar la verificación en la etapa de Diseño para este caso).

Puente barredor mecánico:

El equipo estará diseñado para efectuar el barrido superficial y de fondo, en decantadores de planta rectangular, realizándolo en forma alternativa y con arrastre de los flotantes hacia la parte anterior de la cámara elevando los mismos por una rampa hacia el canal de sobrenadantes y los sólidos sedimentados hacia unas tolvas ubicadas en la parte posterior. El conjunto se compondrá de un puente autopropulsado del cual se encuentran suspendidas las palas barredoras, que van arrastrando los sedimentos hacia las tolvas colectoras. El desplazamiento se encontrará guiado por vías sobre las cuales se desplazarán las ruedas del mismo.

Su construcción puede ser del tipo alma llena chapas de acero calidad comercial, o Perfiles normalizados. El desplazamiento se realizará sobre cuatro ruedas de hierro fundido o Acero al Carbono montados sobre rodamientos auto centrantes con lubricación por grasa.

Palas barredoras: suspendida del puente, se desplazarán las palas barredoras (de superficie y de fondo).

Sistema de elevación de palas: el equipo contará con un sistema electromecánico de accionamiento de palas, que les permitirá elevarse hasta el extremo del decantador sin efectuar barrido, descendiendo automáticamente al comienzo de la carrera de barrido y elevándose al concluir la misma.

Alternativa de diseño:

Se aceptarán también unidades de proceso con el fondo conformando tolvas longitudinales y sistema de extracción de arenas mediante un sistema de bombeo móvil (solidario con el puente barredor de superficie), que descargará dicho material en canaletas perimetrales.

Sistema de Difusores para inyección de aire:

El sistema de aireación en las unidades de desarenado - desengrasado será sectorizado, implementado en una configuración de dos tipos de difusores. El efluente en el desarenador atraviesa dos etapas:

- 1º etapa difusores de burbujas gruesas (ubicados en la primera mitad de la unidad).
- 2º etapa difusores de burbuja fina (ubicados en la segunda mitad de la unidad)

Los difusores se dispondrán, en cada unidad, ubicados a cada lado.

Sopladores para alimentación de aire:

Para suministrar el aire necesario a los desarenadores-desengrasadores, se proponen soplantes del tipo de desplazamiento positivo (lobulares ó de tornillos), que cubran las necesidades de aireación.

Uno de los consumos energéticos más grande de la PTAR es el de los equipos de alimentación de aire, por tanto, es indispensable que se consideren los equipos sopladores más eficientes y adaptables a los cambios de caudal que experimentará la Planta durante el día.

Se instalará un equipo por Unidad de tratamiento más una unidad de reserva. El sistema de tuberías de salida se diseñará de tal manera que puedan interconectarse entre sí.

Se instalarán medidores de caudal de aire en cada línea de ingreso a cada unidad, que estarán enlazados (lazo de control) con los equipos sopladores, para permitir la regulación del caudal.

Estos equipos se instalarán dentro de una sala a construir para tal fin. Contará con un sistema de insonoración adecuadamente diseñado, para reducir los niveles de ruido de dichos equipos; y además se deberá aislar a cada uno de los equipos con cabinas insonorizadas con el mismo fin.

Las dimensiones de la misma se definirán de manera tal de poder movilizar los equipos mediante un autoelevador. Constará también de un sistema de izaje de equipos mecánico (aparejo) y de un sistema de ventilación forzada.

Compuertas de aislamiento:

Para poder realizar distintas tareas de mantenimiento, se preverá la instalación de compuertas de aislamiento, en cada uno de los canales de ingreso a los Desarenadores.

Tratamiento de grasas

Las grasas extraídas por el puente barredor de los Desarenadores-Desengrasadores, se dirigirán hacia el Edificio de Tratamiento de Grasas, por medio de una cañería que colecta las grasas, y se almacenarán en una Cámara (ó depósito) de Grasas. Desde dicho depósito, serán bombeadas hasta un Concentrador de Grasas: conjunto diseñado para extracción de grasas y flotantes que se hayan en la superficie del agua del recinto, las cuales generalmente proceden de un proceso de desarenado-desengrasado, decantación, etc. Será un equipo monobloc, basado en un sistema de cadenas transportadora que desplazan unas rasquetas, las cuales efectúan el barrido de la superficie con el correspondiente vertido de grasas. El dispositivo de barrido se haya instalado en la parte superior de la cuba metálica.

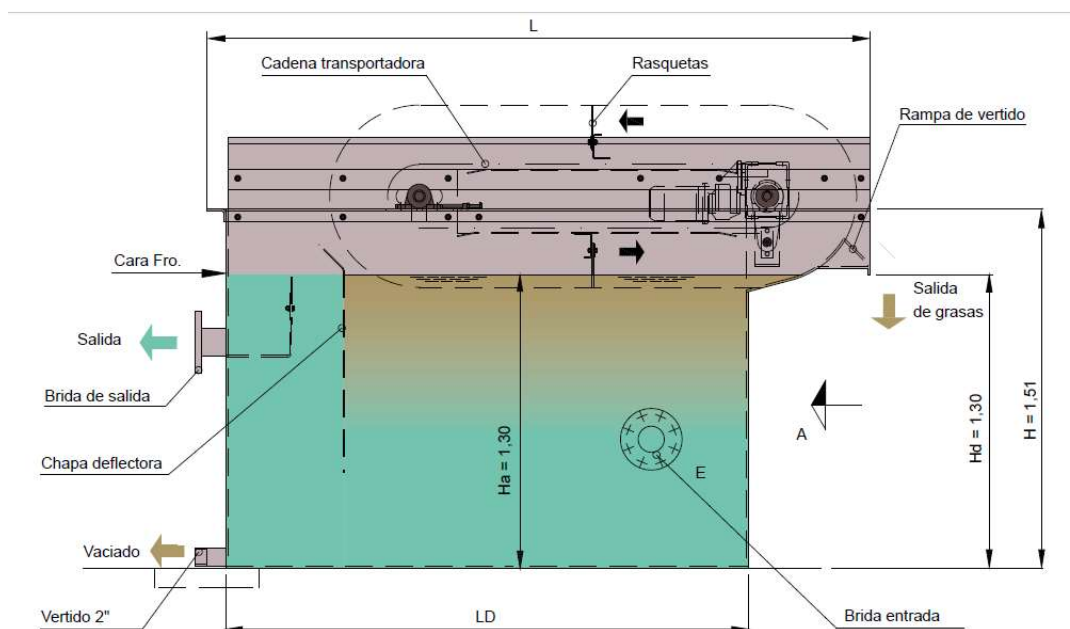


Figura 106: Concentrador de grasas (figura ilustrativa)

De dicho concentrador, se extraerá el sobrenadante, que vuelve por una cañería de drenajes; y también se extraerán las grasas concentradas, que luego serán mezcladas con Cal hidratada, la

cual será agregada por medio de un sistema de dosificación mecánico (dosificador volumétrico y mezclador mecánico).

Las grasas ya mezcladas con la cal serán transportadas hasta los contenedores de grasas por medio de tornillos de transporte. Dichos contenedores, luego serán enviados hacia donde se realiza la disposición final de las grasas ya tratadas.

Todas las cañerías que transporten grasas, deberán tener puntos de inyección de agua, para evitar atascamientos con las grasas.

Tratamiento de Arenas

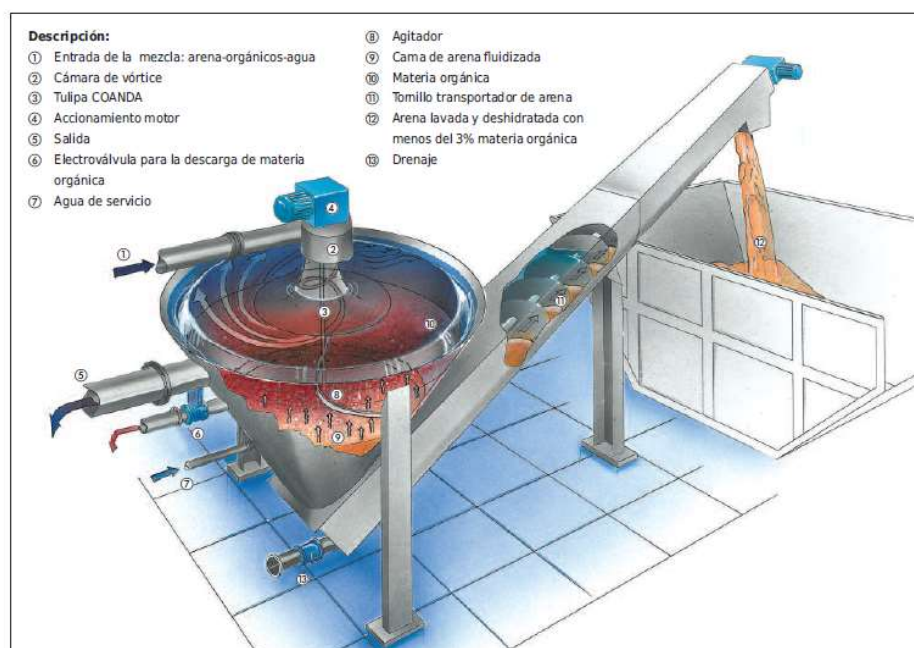


Figura 117: Lavadores-clasificadores de arenas (figura ilustrativa)

Lavadores-clasificadores de arena: estos equipos estarán ubicados dentro del Edificio de Tratamiento de Arenas. El lavado de las mismas se realizará por un Clasificador pendular a paletas. Se se instalarán dos equipos (funcionando en paralelo).

En este equipo la arena es clasificada y al mismo tiempo tratado, teniendo en cuenta la diferencia en la densidad de componentes minerales y orgánicos de las aguas residuales.

Los equipos deberán tener una eficiencia de separación de arena del 95% (mínimo) y un % de sequedad del 85%.

Cámara de salida Desarenadores-desengrasadores y Partidora hacia cada Módulo de Tratamiento Primario y Secundario

Finalmente, el líquido residual libre de arenas y grasas de cada desarenador-desengrasador ingresará a una cámara única que oficiará de partidora, que permitirá la regulación del caudal (mediante compuertas vertederos regulables) para repartir, a través de tuberías enterradas, el líquido pretratado hacia cada Módulo de tratamiento primario y secundario.

También deberá preverse en esta cámara una salida hacia el sistema de by pass.

Tuberías de alimentación a cada Módulo de tratamiento Primario y Secundario

Cada cañería de alimentación a los Módulos de tratamiento, contará con un caudalímetro electromagnético, el cual deberá estar colocado dentro de una cámara subterránea construida para tal fin.

Tratamiento Primario

Cámara de ingreso y de By pass Módulo de tratamiento

Antes de los Decantadores primarios, se construirá una Cámara de ingreso, la cual constará de una derivación de by pass del Módulo (descarga hacia Cámara general de by pass), otra derivación de by pass de los Decantadores primarios (descarga de esta tubería: Cámara colectora de líquido decantado, o sea, aguas abajo de los Decantadores) y tubería de salida hacia el Decantador primario.

Decantadores (ó Sedimentadores) primarios

El líquido proveniente del pretratamiento ingresará a las unidades de tratamiento primario. Los mismos consisten en unidades de sedimentación de planta circular con fondo inclinado de forma troncocónica y con pendiente hacia una tolva central. En dichas unidades decantan las partículas de mayor tamaño que escapan al pretratamiento, a los efectos de disminuir la carga de sólidos suspendidos y la carga orgánica afluentes al tratamiento secundario.

Los decantadores contarán con una pantalla sifónica perimetral para evitar que las materias flotantes sean arrastradas por el agua decantada.

Además, el puente estará equipado con barredores de superficie. Dichas láminas de barrido de superficie, recuperan los flotantes o espumas capturadas por la pantalla y los concentran hacia una tolva, de donde son evacuados.

Además, el puente estará equipado con barredores de superficie y cepillos en forma de U. Dichas láminas de barrido de superficie, recuperarán las grasas capturadas por la pantalla y los concentrarán hacia una tolva, de donde serán evacuadas. Un chorro de agua continuo asegurará el escurrido de las grasas hacia el tanque de recuperación.

La extracción de lodos decantados se hará por medio de cañerías que toman los barros decantados de la tolva central. Montadas en dicha cañería, se regulará la extracción de los lodos mediante un sistema de válvulas de apertura rápida.

La extracción de lodos decantados se hará por medio de dos cañerías en cada Decantador. Dichas cañerías están incluidas en el piso del Decantador. Por medio de un sistema de válvulas de apertura rápida (PIC) se mantendrán destapadas las cañerías de extracción; y según la frecuencia de apertura, se regulará el caudal de descarga a la Cámara de recolección de Lodos primarios.

El líquido ya decantado se recogerá en una canaleta perimetral y se dirigirá por medio de una cañería enterrada desde los decantadores hacia la Cámara colectora de líquido decantado, para continuar con la línea de tratamiento.

Tanto para la corriente líquida como para los lodos se contará con sistemas de medición de caudales del tratamiento primario (del tipo carretel electromagnético, instalados dentro de una cámara subterránea, construida para tal fin).

Se deberá contemplar una línea de by pass del Tratamiento Secundario, que se conectará con la línea proveniente de las Rejas de by pass.

Cámara colectora de líquido decantado

Esta cámara recibirá la descarga de líquido tratado de cada Decantador primario. La descarga de cada uno de éstos se realizará mediante compuertas vertederos regulables a una cámara colectora común. Desde esta cámara, saldrán las tuberías (una por cada unidad) hacia los Tanques Anóxicos. Cada salida deberá contar con compuertas de aislación y sus correspondientes marcos y ataguías; para poder realizarse distintas maniobras de derivación de caudal entre las distintas Cámaras ó Tanques, dependiendo de las necesidades operativas de la Planta.

También a esta cámara llegarán las tuberías de by pass de los Decantadores primarios.

Estación de Bombeo de Purga de Lodos Primarios

Recibirá las descargas de lodos de los Decantadores primarios, desde donde serán bombeados a la etapa de tratamiento de Lodos Primarios.

Este grupo de bombeo será accionado por electrobombas tipo sumergibles, dimensionadas de manera tal que puedan funcionar de manera continua o alternada en carga nominal (y con variadores de velocidad).

El funcionamiento de los equipos está comandado por:

- Un sistema de permutación que permite la utilización de una u otra electrobomba, para asegurarse así una distribución equitativa de los tiempos de utilización de los equipos.
- Un temporizador cuya cadencia es programable en un período de siete días y veinticuatro horas por día.
- Una sonda de nivel por ultrasonido, y peras (interruptores) de nivel.
- Una medición del caudal bombeado enlazado con los variadores de velocidad.

Se dispondrá de tomamuestras y conexiones preparadas para inyectar agua y/o aire de limpieza en caso de taponamientos (en las tuberías).

Tratamiento secundario

Tratamiento biológico (Barros Activados)

El tratamiento biológico del líquido residual seleccionado es el denominado de Barros Activados, variante convencional.

Los Tanques o Reactores estarán concebidos de manera tal que puedan ser vaciados de manera independiente y que el caudal que resulta de la parada de una línea, sea distribuido en las otras

líneas en funcionamiento. Para realizar dicha operación, la obturación de la abertura de alimentación se hará con la ayuda de compuertas de aislación.

La alimentación del líquido a cada reactor se realizará por aberturas. La distribución de los caudales será asegurada por el calado de los vertederos de salida regulables de cada tanque de aireación. Éstos están construidos en acero inoxidable 304L.

Tanque o Reactor anóxico:

En el primer sector de los Reactores, que funcionará como etapa anóxica para favorecer la desnitrificación, se colocarán agitadores mecánicos, que colaborarán con la eliminación de estos elementos al generar la homogeneización (mezcla) del líquido ingresante nuevo con la recirculación. El objeto de la mezcla es mantener en suspensión la biomasa, minimizando la turbulencia superficial. Los equipos a seleccionar deben ser de baja rotación, horizontales; serán flexibles por la posibilidad de ajuste del nivel y de la dirección de la mezcla. La ubicación de los mezcladores es crítica para la operación y se exigirán pruebas/resultados de ensayos (modelización) al proveedor final de los equipos.

El tanque anóxico funcionará como selector biológico, impidiendo que la biomasa en el sistema desarrolle una cantidad excesiva de microorganismos filamentosos que tienden a disminuir la velocidad de sedimentación en el decantador secundario, disminuyendo la calidad del efluente y potencialmente generando otros problemas operativos (por ejemplo, desborde de espuma por fuera de los reactores, acumulación de espuma en la superficie de los decantadores, etc.).

Los sistemas de lodos activados convencionales ubicados en zonas con temperaturas de agua como la de Concordia tienden a nitrificar parte del año, con la correspondiente necesidad de oxígeno adicional para cubrir la oxidación del nitrógeno amoniacal a nitrato. En el tanque anóxico se produce la desnitrificación parcial (reducción de nitrato a nitrógeno gas), lo cual genera crédito de oxígeno y por ende una disminución de costos de energía en aireación.

En el reactor anóxico, la demanda bioquímica de oxígeno rápidamente biodegradable (DBOrb) es consumida por la biomasa en el proceso de desnitrificación, por lo que dicha DBOrb no llega al tanque de aireación. Esto genera dos ventajas importantes desde el punto de vista de costos operativos: a) se reduce la velocidad de avance del fouling de los difusores, que es en gran parte causado por una biopelícula que crece sobre el difusor (Fouling Type II) y que se alimenta principalmente de la DBOrb. La disminución del avance del fouling incrementa la eficiencia de transferencia de oxígeno y disminuye la frecuencia necesaria para limpieza de difusores, por lo tanto, disminuyendo el OpEx de la Planta. b) la disminución de los tensoactivos presentes en la DBOrb genera un aumento considerable del factor alfa de transferencia de oxígeno. Al aumentar alfa, aumenta considerablemente la eficiencia de transferencia de oxígeno en el tanque de aireación. Esto es, se entrega más oxígeno para el mismo flujo másico de aire bombeado al tanque. Es decir, se aumenta la transferencia de oxígeno sin aumentar el costo de electricidad relacionado con la operación de los sopladores de aire.

La separación entre las cámaras/zonas Anóxica y Aeróbica se materializará mediante pantallas/tabiques interzonas, creando una pérdida de carga/nivel, a través de la parte superior del tabique de separación.

Se deberá incluir un sistema para el control del proceso de nitrificación mediante analizadores de potencial Redox.

Tanque o Reactor aeróbico:

En la cámara aeróbica el procedimiento de aireación es el de inyección de aire o aireación profunda.

La distribución de la aireación en los tanques, será por medio de un sistema de difusores de burbuja fina. Estos mismos difusores generan la agitación del líquido a tratar.

El líquido residual tomará contacto con el aire incorporado por el sistema de sopladores a lo largo de todo el reactor generando la estabilización de los compuestos orgánicos biodegradables y la mezcla necesaria para lograr mantener el conjunto de la biomasa en suspensión.

Cada Reactor aeróbico contará con una red de distribución de aire dividida en sectores, compuesta por difusores de membrana. El sistema de aireación será mediante aire difuso, para lo cual se usarán difusores de burbuja fina (de EPDM) distribuidos en el fondo de los estanques, los cuales deberán ser de marca reconocida en América Latina y el Caribe. Deberán considerarse válvulas de cierre rápido y medidores de oxígeno disuelto-OD en cada estanque de aireación, para permitir regular el caudal total de aire que entra al estanque y el consumo global de oxígeno. El suministro de aire por los sopladores se hará a presión constante dentro del rango de caudales de aire requerido por los electrodos de OD.

En cada tanque de aireación deberán montarse medidores de materia en suspensión, potencial redox, oxígeno disuelto, caudal de aire inyectado, temperatura, pH, NH_4 y NO_3 .

Sopladores:

Para lograr la estabilización de la materia orgánica contenida en el líquido se incorporará oxígeno mediante la adición de aire impulsado por un conjunto de sopladores dispuestos en una sala específicamente diseñada para su alojamiento.

Este local contará con soplantes tipo de tornillo o tecnología turbo, dispuestos para trabajar en forma paralela (configuración de diseño recomendada: uno o dos equipos por Reactor más un equipo de reserva), que tienen como objetivo suministrar el aire necesario para los Tanques de Aireación.

El consumo energético más grande de la PTAR es el de los equipos de alimentación de aire, por tanto, es indispensable que se consideren los equipos sopladores más eficientes y adaptables a los cambios de caudal que experimentará la Planta durante el día.

Contará con un sistema de insonoración adecuadamente diseñado, para reducir los niveles de ruido de dichos equipos; y además se deberá aislar a cada uno de los equipos con cabinas insonorizadas con el mismo fin.

Las dimensiones de la sala se definirán de manera tal de poder movilizar los equipos mediante un autoelevador. Constará también de un sistema de izaje de equipos mecánico (aparejo) y de un sistema de ventilación forzada.

Se deberá equipar a cada uno de los sopladores con un equipo de variación de velocidad. También cada equipo tendrá todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento (cañerías, válvulas, filtros, manómetros, etc.).

La distribución de aire hacia los Tanques de Aireación, se hará por medio de tuberías. Cada una de ellas, deberá estar equipada por una medición y totalización de caudal de aire, y alimenta un Tanque de aireación. Después, cada Tanque será alimentado por una cañería equipada con una medición de caudal.

Cámara de salida Reactores

El efluente de salida de cada Reactor biológico será conducido hacia una Cámara de salida del Reactor y alimentación a Decantador Secundario.

Cada Reactor tendrá su salida e ingreso al Clarificador ó Decantador secundario independiente; es decir, en condiciones operativas normales se trabajará con un tándem Reactor biológico – Decantador Secundario independiente del otro Módulo (no se mezclarán los líquidos tratados en cada tándem). No obstante lo anterior, se deberá prever una interconexión entre Cámaras de salida de Reactores, ante la eventualidad de salida de servicio de una unidad de un Módulo.

En estas cámaras el efluente será desgasificado, para evitar el fenómeno de elevación de los lodos en los Clarificadores. Esta desgasificación tendrá un sistema de recuperación y evacuación de flotantes. Dicha evacuación se realizará de manera similar que en la Decantación Primaria; con un barredor superficial (pero en este caso será doble diametral, de gran capacidad de recolección y velocidad variable) que descarga finalmente en el tanque de lodos a flotar.

En esta cámara también se preverá una salida para la tubería de by pass de los Decantadores Secundarios.

Clarificadores ó Decantadores Secundarios

Son las unidades en las que se efectuará la separación de los sólidos en suspensión contenidos en el líquido proveniente del reactor biológico por el efecto de la acción de la gravedad. Los sólidos generados en el tanque de aireación forman “flocs” (conjunto de microorganismos aglutinados) que decantan por su peso propio. El líquido ingresará por la columna central, egresando horizontalmente por los orificios hacia una pantalla central aquietadora, que dirige el flujo en forma descendente, lo que facilita la retención de sólidos en el fondo de la unidad. El líquido, por su parte, seguirá un camino ascendente hacia el perímetro de la unidad. El líquido clarificado es recolectado por la canaleta perimetral y se conduce hacia la cámara de contacto para su desinfección.

Cada Clarificador estará equipado de un puente succionador. Éste estará dividido en dos partes:

- Una pasarela fija radial emergente entre el centro y el contorno del Clarificador. Esto permite el acceso al motorreductor de accionamiento situado en el centro del equipo.
- Una parte central sumergida. Esta parte móvil está accionada por el motorreductor central. Está equipado de tubos succionadores, de láminas de barrido de superficie y de cepillado para limpieza de las canaletas perimetrales de recolección.

Los lodos serán succionados del fondo, por medio de los tubos succionadores, para luego ser recogidos por un sifón (que se ceban por medio de un pequeño roots), y evacuados hacia la unidad de recirculación de lodos.

Los tubos succionadores estarán dispuestos de manera tal que la aspiración de lodos sea repartida en toda la superficie del piso, evitando de esta manera una estada demasiado larga de

dichos lodos en el Clarificador. Por esto se reducen los riesgos de fermentación de los lodos y su posterior flotación.

El accionamiento central del puente diametral estará efectuado para un motor eléctrico (con variación de velocidad) unido a un reductor de accionamiento. Éste estará equipado por un limitador de cupla que interrumpe el funcionamiento del puente en caso de bloqueo, y en ese caso se acciona una alarma.

Los cepillos en U tienen como función limpiar las canaletas en forma continua. Habrá uno por cada Clarificador, y serán solidarios con el accionamiento. Las partículas desprendidas en las canaletas serán arrastradas por el agua decantada.

Los flotantes recuperados se sumarán a lo retenido en la cámara de salida Reactores y de degasificación; direccionándolos finalmente al Flotador (no se recirculan).

Cámara Colectora de Lodos Secundarios, Estación de Recirculación y de Purga de lodos secundarios

Los lodos extraídos del sedimentador forman el conjunto de microorganismos que estabilizan los compuestos orgánicos que contiene el líquido residual crudo por lo que es muy importante incorporarlos nuevamente en el proceso, mediante el sistema de recirculación. Debido a esto, un conjunto de bombas impulsará el lodo extraído del Clarificador mediante una tubería para ingresarlos nuevamente al comienzo del tratamiento secundario. Por otro lado, debido a que siempre se genera un exceso de microorganismos en el sistema, será necesario extraerlos para evitar problemas de operación. Los lodos excedentes serán bombeados por un conjunto de bombas específicas hacia el tratamiento de lodos secundarios.

Como premisa de diseño de la Estación de Recirculación, se deberá prever que los lodos de cada Clarificador no se mezclen dentro de la Cámara Colectora de lodos secundarios; es decir, cada tándem Reactor biológico – Clarificador Secundario tendrá su bombeo de recirculación independiente. No obstante lo anterior, se preverá interconexión entre cámaras (que en condiciones normales de operación se mantendrá cerrada), ante una eventualidad.

Por otro lado, desde la misma Cámara Colectora de lodos secundarios, se alimentará a los equipos de bombeo de purga de lodos. Este equipo de bombeo podrá ser único para todos los Módulos, es decir, se permitirá la mezcla de lodos de purga de los Clarificadores.

Los sistemas de bombeo deberán contar con equipos de reserva (instalados) y estarán equipados con variadores de velocidad. Serán electrobombas tipo sumergibles, dimensionadas de manera tal que puedan funcionar de manera continua o alternada en carga nominal.

El funcionamiento de los equipos está comandado por:

- Un sistema de permutación que permite la utilización de una u otra electrobomba, para asegurarse así una distribución equitativa de los tiempos de utilización de los equipos.
- Un temporizador cuya cadencia es programable en un período de siete días y veinticuatro horas por día.
- Una sonda de nivel por ultrasonido, y peras (interruptores) de nivel.
- Una medición del caudal bombeado enlazado con los variadores de velocidad.

Desinfección - Canaleta Parshall y Cámara de contacto

Una vez clarificado en las unidades de sedimentación y previo a su vuelco al cuerpo receptor el líquido tratado deberá ser desinfectado. Para esto deberá permanecer en contacto con un agente desinfectante durante un período de tiempo determinado con el fin de eliminar todos los microorganismos patógenos. Esto se logrará en la cámara de contacto.

El desinfectante será solución clorada obtenida a partir de cloro gaseoso, dosificado mediante sistemas de cloradores y eyectores diseñados para tal fin.

El punto de inyección adoptado es en la canaleta Parshall donde el resalto hidráulico permitirá lograr una buena mezcla del producto químico con el líquido a desinfectar. Allí mismo se realizará la medición del caudal de agua tratada mediante la medición del tirante líquido (mediante un sensor de nivel ultrasónico) en la canaleta Parshall en conjunto con la expresión matemática establecida que permite transformar la medición de nivel en caudal según las dimensiones de la canaleta instalada. Por este motivo, se deberá verificar en el diseño que la sumergencia en la salida sea <70% (descarga libre) y también que posea la canaleta un tramo recto aguas arriba y aguas abajo suficientes para que el escurrimiento no sufra alteraciones que tergiversen la medición del caudal.

Se permitirá como alternativa de diseño reemplazar la Parshall por un conducto en el cual se instala un difusor en línea, para inyección de la solución clorada. Para la medición del caudal, se instalará un caudalímetro del tipo electromagnético, instalado dentro de una cámara construida para tal fin.

El control de la desinfección se podrá realizar mediante la medición de cloro residual con un instrumento instalado en la cámara de salida de la unidad de contacto.

Todas las instalaciones de almacenamiento, preparación y dosificación de gas cloro estarán ubicadas dentro de un Local o Edificio construido a tal fin. Se debe prever además todas las instalaciones de seguridad industrial requeridas para este producto, incluyendo el sistema de extracción y neutralización de fugas. El diseño deberá cumplir con lo establecido por el Chlorine Institute.

Medición de calidad de líquido tratado (monitoreo)

Se deberá incluir un Sistema de Muestreo automático continuo (Muestreador automático) en las siguientes unidades:

- Cámara de Carga (calidad líquido crudo afluente a la PTAR)
- Cámara de salida Desarenadores y Partidora hacia cada Módulo (calidad líquido pretratado)
- Cámara colectora de líquido decantado (calidad líquido salida tratamiento primario)
- EB de Drenajes (calidad líquido de drenaje)
- Cámara Colectora de líquido clarificado (calidad líquido salida tratamiento secundario)
- Cámara de salida cámara de contacto (calidad líquido tratado efluente de la PTAR)

Tratamiento de lodos

En la cadena de tratamiento, existen dos tipos de lodos:

- Lodos primarios
- Lodos biológicos

Como se explicó anteriormente, los Lodos Primarios son extraídos en la Decantación Primaria, y enviados hacia una unidad de bombeo. Desde dicha unidad, son bombeados hacia la etapa de Espesado.

Los lodos biológicos en exceso son extraídos por medio de bombeo, desde la unidad de recirculación de lodos y son enviados hacia la etapa de Flotación.

Luego de que cada tipo de lodo reciba su tratamiento, éstos son mezclados en una cámara de lodos mixtos, desde donde los lodos mezclados son enviados a la Digestión para continuar con la cadena de tratamiento.

El diseño de la línea de lodos debe orientarse a la producción óptima de cantidad de biogás y de reducción (también óptima) del volumen de lodo a ser deshidratado. Se espera que la destrucción de los sólidos volátiles sea de entre un 40 al 50%.

Espesamiento de Lodos Primarios

Los lodos provenientes del tratamiento primario bombeados al espesador lograrán aumentar la concentración de sólidos debido a la acción de la gravedad. El espesado tiene como fin disminuir la parte líquida del lodo para aumentar la concentración de los sólidos para minimizar los volúmenes de lodo a tratar. De esta forma se reducen los equipos a instalar para su posterior conducción y tratamiento, disminuyendo también los insumos (productos químicos, energía, etc.) necesarios para su acondicionamiento final.

El espesamiento de lodos en esta unidad será por acción gravitatoria, equipado con barredor mecánico de fondo. El accionamiento del barredor/agitador del Espesador estará comandado por un motorreductor externo instalado en el centro de la obra. Dicho motorreductor estará equipado por un limitador de torque, que se activará en caso de bloqueo del sistema, y emitirá una señal de alarma. La velocidad de desplazamiento periférico del barredor/agitador, debe ser inferior a 3 cm/s (se contará con variación de velocidad para el correspondiente ajuste fino de proceso).

El lodo ingresará a esta unidad por la parte central. Por los vertederos perimetrales ubicados en la parte superior del espesador, se colectará el líquido sobrenadante clarificado saldrá por vertederos perimetrales para conducirlo al sistema de Drenaje de procesos.

El nivel de lodos acumulado dentro de la unidad se podrá controlar a partir de un medidor de nivel ubicado en la parte superior, que permitirá medir la interface lodo líquido.

La extracción del lodo espesado se realizará por medio de una cañería ubicada en el fondo de la unidad. Esta cañería estará conectada por una parte a la tolva de evacuación de los lodos, y

por otra parte a una bomba volumétrica de rotor excéntrico. En la cámara se encontrará instalado un grupo de electrobombas (incluirá equipo de reserva).

Estas bombas están equipadas de un variador de velocidad que permite ajustar de forma manual el caudal, y son accionadas por medio de un motor eléctrico, dimensionado para funcionamiento continuo o alternativo en condición nominal.

Las válvulas en la impulsión de las bombas, poseerán contactos de fin de carrera para evitar el funcionamiento de la bomba en caso de encontrarse una válvula cerrada.

Los lodos extraídos del Espesador, serán bombeados hacia el Tanque de Mezclado de Lodos mixtos. En el mismo, se mezclarán los lodos espesados con los lodos flotados provenientes del Flotador, para luego dirigirse hacia la etapa de Digestión.

El Espesador estará cubierto por una estructura rígida. Contará con aberturas y tapas de acceso de acero inoxidable, de dimensiones generosas para la realización de tareas de mantenimiento.

Se contará con un sistema de ventilación y de extracción mecánica de gases y biofiltro el cual tiene como objetivo tratar el aire extraído del edificio.

Flotación de Lodos Secundarios (DAF)

Como unidad de espesamiento de los lodos excedentes del tratamiento secundario se ha previsto un sistema de flotación por aire disuelto, en donde el lodo concentrado se recoge por la parte superior de la unidad por efecto de las burbujas de aire.

La alimentación del Flotador se realizará por medio de una bomba de lodos a presurizar (con una bomba instalada de reserva). Este sistema de alimentación será del tipo directo. Consiste en el pasaje de los lodos a flotar por un balón de agua presurizada con aire comprimido, antes de ser descargados en el centro del Flotador.

Después de la despresurización de los lodos, éstos son llevados por las burbujas de aire hacia la superficie, y desde allí son recuperados por un barredor de superficie de accionamiento central, para ser descargados en una tolva. La construcción de la estructura del puente barredor estará realizada en acero inoxidable 304 L, y su accionamiento se realizará por medio de un motorreductor equipado de limitadores de acoplamiento, que en caso de bloqueo del puente activarán una alarma en la sala de control.

El puente también cumple la función de barrido de fondo para evacuar las partículas que no fueron reflatadas, y éstas son dirigidas hacia una tolva central para ser evacuadas por las bombas de transferencia de lodos de fondo, hacia la cámara de aguas excedentes.

En la unidad se preverá un sistema barredor superficial para recoger los lodos concentrados, un sistema de recolección del agua intersticial que sale a través de un vertedero y un sistema de recolección de los sólidos que depositan en el fondo de la unidad.

El sistema deberá contar preferentemente con un tanque de lodos a flotar y con un tanque de lodos flotados.

Se colocarán caudalímetros electromagnéticos para la línea de lodos a flotar para poder realizar un balance de masa de la Planta de tratamiento de barros. Estos caudalímetros deberán colocarse antes del ingreso de los tanques de lodos a flotar.

Los lodos reflatados recuperados por la tolva, serán dirigidos hacia los tanques de desgasificación, los cuales estarán equipados de agitadores.

Después de la etapa de desgasificación, los lodos serán almacenados en un tanque para mezclarse con los lodos primarios que provienen de los Espesadores.

El edificio de Flotador de Lodos contará con un sistema de extracción mecánica de gases y biofiltro, el cual tiene como objetivo tratar el aire extraído del edificio (eliminación de olores).

Cámara de lodos mixtos

En esta cámara se recibirán los lodos provenientes de los espesadores de lodos primarios y flotadores de lodos secundarios. La misma tendrá como objetivo lograr la correcta homogeneización de los lodos que provienen de dos pretratamientos diferentes, para lo cual se instalarán agitadores sumergibles para evitar la sedimentación de los barros en el fondo de la cámara y así disminuir la generación de olores.

Este tanque tendrá un sistema de extracción mecánica de aire, conectado a un biofiltro, para evitar la emanación de olores al medio.

La cámara estará dividida en dos sectores para poder realizar el mantenimiento de la misma, sin necesidad de sacar de servicio al sistema. Cada cámara tendrá un medidor de nivel del tipo ultrasónico. Para esto, se preverán compuertas de aislación, con sus correspondientes marcos y ataguías.

Se colocarán caudalímetros electromagnéticos para la línea de lodos mixtos a la salida de la cámara para poder realizar un balance de masa de la Planta de tratamiento de barros.

Digestión de lodos

Esta previsto la estabilización de los sólidos primarios y secundarios mediante un proceso de digestión anaeróbica para operar entre 35°C y 37°C. El sistema de mezcla del contenido del digestor se realizará mediante agitación con el propio biogás generado por el proceso de digestión anaeróbica. El sistema deberá garantizar el mezclado de toda la masa contenida en el digestor, sin zonas muertas.

El Digestor a construir será de sección circular, y se destacan tres secciones principales:

- Un fondo de forma cónica, cuyo punto bajo está ubicado en el centro de la estructura que forma parte de la fundación.
- Un recinto cilíndrico en el cual están instalados los elementos de calefacción necesarios para el mantenimiento de la temperatura.
- Una cúpula formando el techo de la obra.

También se instalarán dos cámaras en la parte superior del recinto cilíndrico. Una de estas cámaras será para la alimentación del Digestor con los lodos a digerir, la cual también recibe

los lodos recirculados a través de los intercambiadores de calor. La otra cámara será para la recuperación de los lodos digeridos. Estas dos cámaras estarán tapadas por medio de una cubierta extraíble.

El Contratista proveerá el sistema de calefacción del digestor que se realizará mediante el uso de caldera y de intercambiador de calor.

Para la alimentación de la caldera se utilizará el biogás generado en el proceso de digestión anaeróbica. Como combustible alternativo se utilizará gas-oil.

Almacenamiento de lodos

La función del Almacenador de Lodos es acumular los lodos digeridos extraídos del digestor.

El almacenamiento de lodos digeridos es necesario debido a que la etapa de deshidratación de lodos es discontinua (por ejemplo, 5 días a la semana y 10 horas por día) y la digestión de lodos se desarrolla de manera continua. Por esto, la capacidad del equipo debe ser capaz de almacenar un volumen con una capacidad que tenga en cuenta, a su vez, los días en que el sistema de deshidratación puede no estar operativo por alguna circunstancia.

Cada almacenador estará compuesto por dos compartimientos para poder realizar su mantenimiento, los cuales estarán equipados de agitadores sumergibles, lo que impide el depósito de materias en suspensión en el fondo.

Deshidratación de lodos

La Deshidratación de lodos consiste en aumentar la sequedad de ellos por medio de la utilización de equipos electromecánicos destinados a tal fin. El dimensionamiento de la planta de Deshidratación permitirá obtener, con la ayuda de inyección de polímero, una sequedad de lodos en funcionamiento normal, tal que sea compatible con la descarga en relleno sanitario. El porcentaje de sequedad no será menor al 26% en funcionamiento normal.

El acondicionamiento de los lodos se realiza por medio de la inyección de polímero. La preparación del reactivo a dosificar se realiza por medio de una unidad de preparación automática de polímero. El objetivo de este acondicionamiento, es obtener la sequedad requerida para los lodos. Está prevista una redilución, con el fin de asegurar una buena homogeneización con los lodos en el momento de la inyección, donde la concentración podrá variar entre 0,5 a 1 g/l. Dicha dosificación se realiza por medio de bombas dosificadoras de caudal variable (una bomba por cada Deshidratadora), cuya regulación es manual. La inyección de polímero se realiza en la cañería de alimentación de cada equipo deshidratador.

Se aceptarán como Deshidratadora mecánica Centrífugas y Prensas de tornillo.

Almacenamiento de lodos deshidratados:

El vuelco de los lodos deshidratados se realizará en el Silo de almacenamiento por medio de un tornillo de transferencia que se encontrará en la parte alta del Silo. Dicho silo tendrá una capacidad tal que permitirá almacenar hasta tres días de producción de lodos en funcionamiento normal.

El vaciado del silo se realizará por medio de un sistema de barrido y un tornillo de evacuación. Los lodos extraídos del silo serán depositados en contenedores ubicados debajo del mismo para su retiro posterior. Existirá la posibilidad de volcar por medio del tornillo, los lodos deshidratados hacia un sector de almacenamiento externo al edificio, en la eventualidad que exista necesidad realizar mantenimiento en el silo.

Manejo del biogás

El biogás generado en el proceso de digestión anaeróbica será utilizado para alimentar la caldera para calentamiento del digester y para la mezcla del mismo. El biogás excedente será quemado en una antorcha. Se incluirá en el sistema un gasómetro que permitirá actuar como elemento compensador de volúmenes y de presiones en el sistema de biogás.

El gasómetro deberá permitir que un ventilador inyecte aire bajo la capa exterior para mantener la presión de servicio.

Se deberán incluir sensores de nivel sobre la membrada y de detección gas CH₄ para la capa exterior con alarmas y transmisor de presión en la línea de aire inyectado por los ventiladores, con detección de baja presión.

Retornos y Drenajes

Del Pretratamiento: serán conducidos a la cabecera de la Planta.

Del Tratamiento de lodos: serán enviados por gravedad hacia el Sistema de Drenajes Generales. Proviene principalmente de:

- Espesamiento de lodos primarios
- Flotación de lodos biológicos
- Deshidratación de lodos

Sistema de Drenajes Generales: bombeará el líquido hacia el ingreso a la decantación primaria. Será dimensionado de modo de realizar una compensación hidráulica y de calidad de las descargas recibidas, de manera de minimizar el impacto en las unidades de tratamiento de la línea de agua a donde se recirculan, por tratarse de escurrimientos con elevada carga orgánica.

Drenajes de la Línea de agua: los desagües de sobrenadantes de los Decantadores Primarios y Secundarios se enviarán al Sistema de Drenaje General.

Se deberá incluir un Sistema de Muestreo automático continuo (Muestreador automático), para caracterización del líquido de este sistema.

Cañerías de Proceso e Interconexión entre las Unidades de Tratamiento

Se construirán todas las cañerías de proceso y de vinculación entre las unidades de tratamiento y las cámaras intermedias, con todos los accesorios necesarios para instalación de instrumentos, empotramientos y anclajes en estructuras, accesorios para transición entre distintos materiales y/o tipo de cañerías, etc.

Redes de Servicios

Agua Potable

Para el abastecimiento de agua potable se deberá ejecutar una perforación en el predio.

En el caso de verificarse que el agua no cumple con la calidad necesaria, será responsabilidad del Contratista realizar el tratamiento necesario del agua para tal fin.

La distribución dentro del predio se realizará mediante un tanque elevado.

El Contratista deberá presentar al Gerente de Obras, para su aprobación, la memoria de cálculo con el dimensionamiento de los diámetros de las conducciones de acuerdo a la demanda de los distintos equipos y componentes de la planta (incluyendo riego con picos regadores), el cómputo métrico de los distintos tramos de cañerías, los planos generales con la traza de estas conducciones y los planos de detalle.

Se deberán instalar Hidrantes (ubicados dentro de cámaras), válvulas de seccionamiento y canillas de servicio.

Agua Industrial

El abastecimiento será a través de pozos que el Contratista deberá ejecutar para tal fin (dentro del predio de la Planta). Los mismos alimentarán a una cisterna de almacenamiento. El Contratista presentará los resultados de muestreos de calidad de agua de los pozos a utilizar, justificando que la calidad del agua a suministrar es apta para los diferentes usos que se prevén.

En el caso de verificarse que el agua no cumple con la calidad necesaria, será responsabilidad del Contratista realizar el tratamiento necesario del agua para tal fin.

Se tenderá la red de agua de servicio industrial desde dicha reserva para el suministro de agua apta para este servicio hasta los puntos de consumo, incluyendo todos los accesorios, válvulas, cámaras, soportes, necesarios. Se instalarán hidrantes y canillas de servicio.

El Contratista deberá presentar al Gerente de Obras, para su aprobación, la memoria de cálculo con el dimensionamiento de los diámetros de las conducciones de acuerdo a la demanda de los distintos equipos y componentes de la Planta (incluyendo riego con picos regadores), el cómputo métrico de los distintos tramos de cañerías, los planos generales con la traza de estas conducciones y los planos de detalle.

Desagües cloacales de los Edificios

Los desagües cloacales de cada Edificio serán conducidos mediante una red de tuberías colectoras, independiente del sistema de Drenaje General, las cuales serán descargadas finalmente en el comienzo del tratamiento de la PTAR.

Desagües Pluviales

El Contratista deberá proyectar los desagües pluviales definitivos de la zona de implantación de la Planta considerando, a tal efecto, todas las instalaciones a ejecutar hasta la descarga de los desagües al Arroyo Yuquerí.

Sistema de Recepción y Tratamiento de descargas de líquidos atmosféricos

La Planta contará con un sistema de recepción y tratamiento de los líquidos provenientes de las descargas de los camiones atmosféricos.

A los efectos de dimensionar dicho sistema, el Contratista tomará en cuenta la siguiente situación, en cuanto a volúmenes y frecuencia de descargas a considerar:

- CAMIONES DESOBSTRUCTORES: Son tres camiones de 10 m³ cada uno (son los tres de la misma capacidad). La frecuencia diaria de carga de cada camión es de 20 m³. Es decir que la descarga de los camiones desobstructores va a ser de 60 m³ diarios.
- CAMIONES ATMÓSFERICOS: Son tres camiones de 10 m³ cada uno (son los tres de la misma capacidad). La frecuencia diaria de carga de dos de ellos es de 100 m³ cada uno y del tercer camión es de 60 m³. La descarga de los camiones atmosféricos va a ser de 260 m³ diarios.

Alimentación de energía eléctrica a la Planta

La Planta de Tratamiento será abastecida de energía eléctrica en media tensión por parte de la Cooperativa Eléctrica y otros Servicios de Concordia Entre Ríos. El punto de conexión previsto es en Av. Unión y Simón Bolívar, ubicado a unos 155 m del predio La Charita.

La Contratista deberá prever todos los costos que demanden la ejecución de las obras de alimentación desde el punto de conexión hasta la PTAR (incluyendo la SET 33 KV /400-230 V).

Alimentación de respaldo de energía eléctrica

El Contratista deberá prever en el diseño de la PTAR un mecanismo de respaldo en caso de falla de la fuente primaria de suministro de energía eléctrica. Deberá prever que el sistema de respaldo para la generación de energía eléctrica de emergencia tendrá capacidad suficiente para operar, como mínimo, lo siguiente:

- Sistema de Pretratamiento.
- Equipos sopladores para Reactores.
- Bombas de recirculación en EBs.
- Puentes barredores de sedimentadores y espesadores.
- Sistema de dosificación de desinfección.
- los edificios operacionales y administrativos, laboratorios, el sistema SCADA de instrumentación y control de los sistemas de alumbrado y seguridad.

Emisario de Descarga de líquido tratado

En la documentación de Proyectos antecedentes incluida en el Data Room se incluye el estudio antecedente realizado sobre este tema. De allí se extraen los lineamientos generales más importantes, a considerar para el proyecto a presentar por el Oferente.

El efluente de la PTAR, previamente desinfectado, será conducido al punto de descarga en el Río Uruguay a través de un emisario. Para el diseño de esta línea se deberá considerar la descarga en la condición más desfavorable de la cota de nivel del río Uruguay.

Se consideró la traza propuesta por la municipalidad de Concordia siguiendo la traza del FF.CC. existente, para luego acceder al río atravesando una parcela donde se ha previsto una servidumbre de paso (ver información en Proyecto antecedente, incluido en el Data Room).

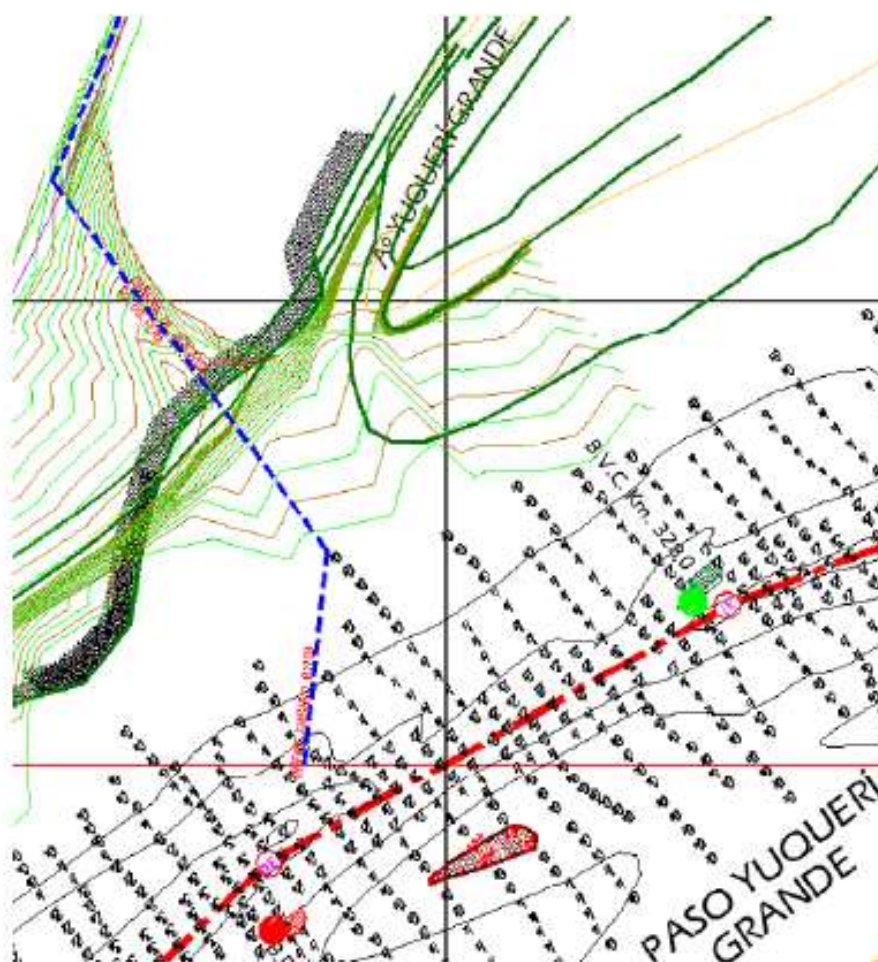


Figura 18: Traza Propuesta del Emisario

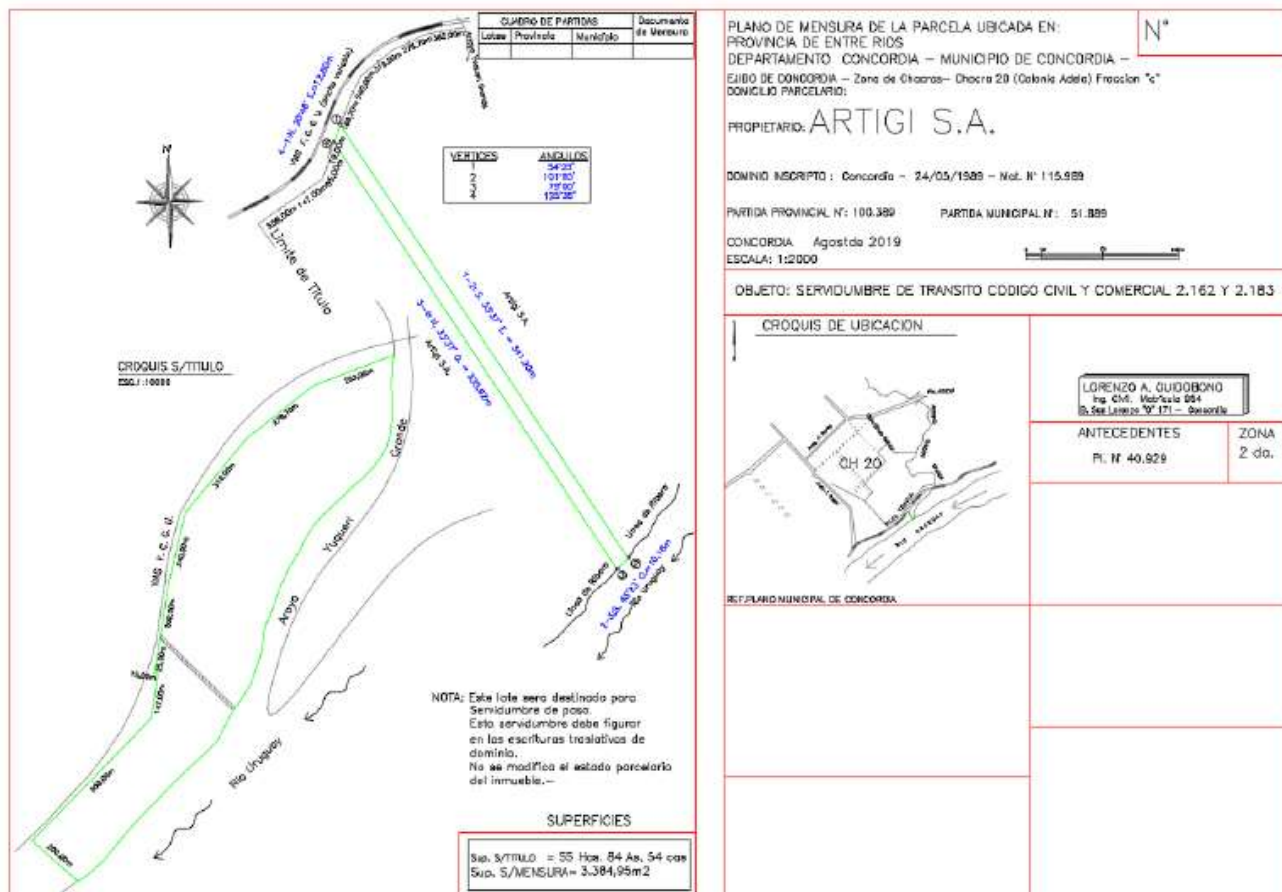


Figura 19: Mensura de paso del Emisario

La posición aproximada del punto de descarga es E= 6.400.285 y N = 6.522.965, la cota del lecho es aproximadamente -1,8 m IGN, y la longitud del tramo desde el quiebre hacia aguas abajo del río hasta el punto de descarga es 280 m. La longitud total del emisario a partir de la posible ubicación de la sala de cloración de la PTAR hasta el punto de descarga es de unos 1.210 m.

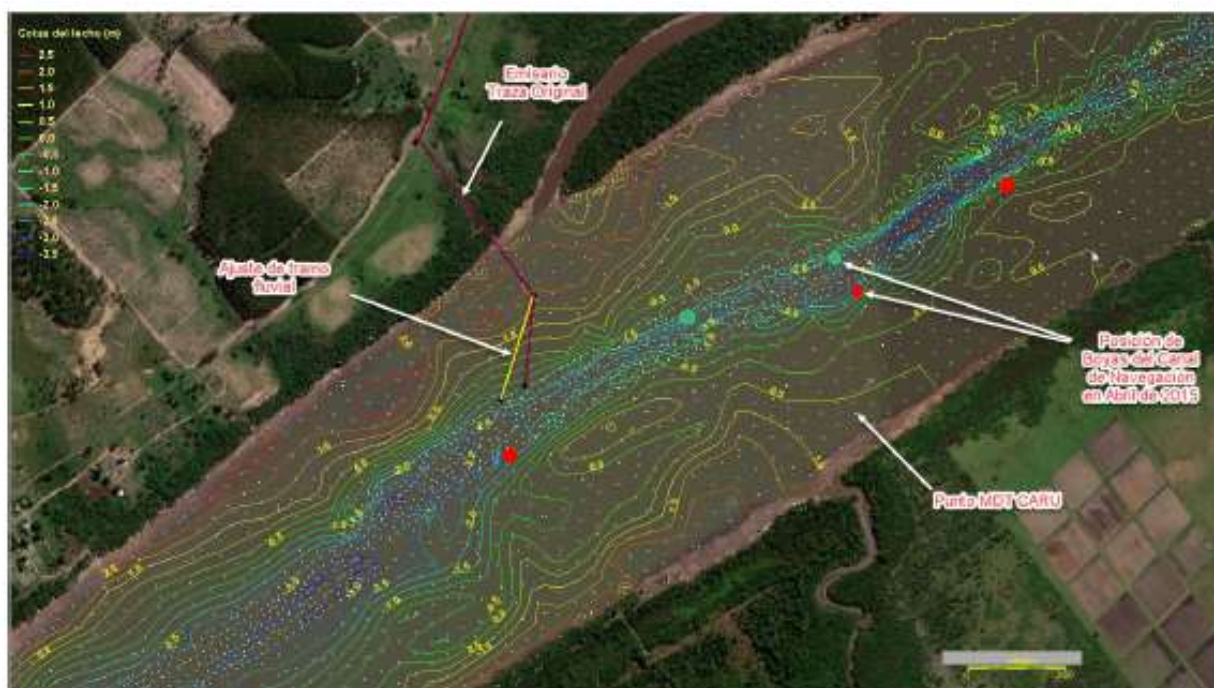


Figura 20: Tramo fluvial del Emisario ajustado sobre batimetría provista por CARU y referida al Cero IGN

Para garantizar una presión mínima de funcionamiento del emisario, el Oferente propondrá, diseñará y justificará el perfil hidráulico de funcionamiento de la Planta. Deberá verificar si la carga hidráulica disponible en la salida de la PTAR es suficiente para transportar y descargar el efluente en el río para distintos niveles del mismo (la cota del río máxima operativa del Emisario está definida como 17,0 m PL, 18.25 m IGN) y para máximo caudal previsto en la Planta ($Q_{\text{máx.}}$ horario de diseño), descontando pérdidas de cañerías, accesorios y compuertas, así como la presión mínima para la apertura de las válvulas difusoras, debiendo además garantizar una tensión crítica de autolimpieza no menor a 1 Kg/m^2 .

Atento a ello, se deberá realizar un estudio exhaustivo del Perfil Hidráulico y sus condiciones de funcionamiento, así como del comportamiento del río Uruguay. En caso de resultar insuficiente la carga hidráulica disponible en el sistema para las condiciones dadas del nivel del río, se deberá estudiar la necesidad de incorporar un sistema de bombeo en el final del tratamiento de la PTAR, y toda otra modificación que considere que podría garantizar la presión mínima requerida.

No obstante las alternativas enunciadas, la que finalmente proponga el Oferente deberá estar debidamente justificada, tanto desde el propio funcionamiento del Emisario como de los distintos procesos de la Planta que podrían verse afectados.

La descarga del Emisario se realizará alejada de ambos márgenes del río de manera suficiente para evitar la afectación de la calidad de agua y los usos previstos en las mismas. El punto de descarga debe contar con alto grado de mezcla, reduciendo la concentración de contaminantes. En la zona de descarga el lecho del río debe ser estable y el río tener una velocidad adecuada para evitar la sedimentación de las partículas sobre el difusor.

Se deberá evaluar el punto de descarga propuesto, la distancia del difusor (cabezal de descarga) respecto de las márgenes del río, tipo y largo del mismo, diámetro y cantidad de toberas/válvulas de retención en la descarga, etc., ante los diferentes caudales del río Uruguay.

A su vez, la calidad del agua dentro de la misma no debe provocar efectos adversos ambientales en el río (fauna, flora, etc.). En su definición, se tendrán en cuenta las características físicas e hidráulicas del río en la zona de descarga.

Se debe establecer un programa de monitoreo de calidad de aguas antes y después de construido el emisario (a ejecutar dentro del PGAS: Plan de Monitoreo y Control Socioambiental, ver más adelante), de manera de demostrar que el diseño del Emisario es adecuado para que se cumplan los requisitos de calidad de agua previstos y que la implementación del mismo mejora la calidad de agua en general. Por lo tanto, deben tomarse muestras de agua para las condiciones actuales en el Río Uruguay aguas arriba y aguas abajo del punto de descarga previsto y también a lo largo de la costa aguas abajo, en puntos de interés. Una vez puesta en funcionamiento la obra de descarga se deberán tomar nuevas muestras en los mismos puntos y comparar los resultados. Las muestras deben incluir parámetros generales de calidad de agua y especialmente el contenido de bacterias.

El diseño deberá tener en cuenta los recaudos necesarios considerando que el río Uruguay es navegable, por lo que deberá incluir especificaciones tanto en cuanto a la seguridad para las embarcaciones como a la integridad del emisario y sus componentes (difusores, válvulas de retención, etc.), cumpliendo con el Reglamento de CARU.

El Contratista deberá realizar los estudios de suelos y relevamientos topográficos-batimétricos correspondientes a los efectos del diseño de las obras y la evaluación de los métodos constructivos más apropiados.

Durante el diseño del emisario, mediante batimetrías periódicas, se debe estudiar si se produce variación en el lecho del río a los efectos evaluar su estabilidad y de evitar la sedimentación sobre el difusor, descalce del mismo, etc. Si el difusor se proyecta enterrado en el lecho del río, los raisers deben tener una altura de al menos 1 m sobre el lecho para evitar que se vean afectados por la sedimentación (por ejemplo, en épocas de estiaje). Se deberá evaluar si es necesario proyectar un enrocado de protección en la zona del difusor. Se deberán prever accesos, mediante tapas o cámaras para mantenimiento del difusor.

La altimetría del emisario se definirá con una tapada mínima de 1,20 m y considerando una pendiente mínima del 2 ‰ (dos por mil).

Se construirán Cámaras de inspección cada 150 m (distancia máxima entre cámaras) y en cada cambio de dirección.

Condiciones de diseño hidráulico:

Se deberán realizar los cálculos hidráulicos correspondientes a los efectos de determinar el diámetro del Emisario y el material más adecuado para la tubería de acuerdo al servicio que debe prestar. Se tendrá en cuenta en el diseño, además, las condiciones de autolimpieza en el flujo del líquido tratado a través del Emisario frente a los caudales mínimos de operación, a los efectos de reducir la sedimentación de materia en suspensión dentro de la tubería y, por consiguiente, las tareas de mantenimiento de la conducción.

- Las velocidades en el emisario (incluyendo el difusor) deben ser $>0,4$ m/s para el caudal mínimo de autolimpieza (ó $\geq 0,6$ m/s para el caudal medio) para evitar sedimentación en el mismo y no deben superar los 2,4 a 3 m/s para acotar la pérdida de carga.
- Para el diseño del difusor debe considerarse un diámetro mínimo para los puertos de salida de 70 a 100 mm.
- El diámetro del difusor, la cantidad y el diámetro de los puertos de salida deberá diseñarse de manera que el caudal de salida por cada uno sea aproximadamente el mismo, es decir permitiendo una adecuada equirrepartición. Se recomienda una desviación de $\pm 10\%$ para diferentes condiciones de caudal efluente de la Planta.
- Se debe asegurar la estabilidad del emisario y los puertos de salida del difusor ante las máximas velocidades de la corriente fluvial y erosiones localizadas que se puedan producir ante condiciones de crecidas extraordinarias con 100 años de recurrencia.

Material del conducto Emisario:

Se aceptarán los siguientes materiales:

- PEAD

Anclajes y disposición del Emisario

La configuración del Emisario será balastado, anclado, enterrado o una combinación de las anteriores.

Dada la baja profundidad en los alrededores es necesario proteger el emisario frente al impacto, por lo que deberá tener una cobertura con enrocado o deberá estar enterrado.

Si se adoptara una configuración del emisario apoyado sobre el lecho, el mismo se convertirá en una barrera, no solo para la navegación sino para el normal escurrimiento de las aguas y el transporte de fondo de sedimentos. El Emisario funciona así como un espigón de baja altura.

Se desprende que adoptar esta disposición implica mayores estudios y una rigurosa evaluación del impacto de las obras.

En el Diseño definido por el Contratante (ver información en Proyecto Antecedente, en el Data Room) se propone utilizar un emisario que prácticamente en su totalidad estaría dispuesto en zanja cubierto con enrocado. Se propone a su vez dejar la última porción del Emisario próxima a la descarga apoyado sobre el lecho cubierto con enrocado para facilitar el acceso por mantenimiento si fuera necesario.

Para determinar las características del enrocado se deberá tener presente la posible erosión del lecho, con base en información sobre las características locales del mismo.

En el sector en el que el Emisario no queda completamente enterrado se deberá evaluar la estabilidad del mismo y contrarrestar con el enrocado o el margen de carga disponible en anclajes (ver otras condiciones que rigen para el anclaje en este mismo inciso).

Es esperable que el Emisario presente un asentamiento en el fondo. En el marco del Diseño definitivo se deberán estudiar las características del lecho con el fin de determinar el asentamiento esperado y garantizar la descarga mediante risers.

3.2.8.3 EQUIPAMIENTO MECANICO A PROVEER

El taller de la PTAR debe estar equipado con todas las herramientas y maquinarias necesarias para realizar el mantenimiento. Además debe estar equipado con un puente grúa capaz de elevar los distintos equipos tanto de la PTAR como de las distintas estaciones de bombeo (incluyendo las Bbas de la est. De bombeo principal).

El Contratista deberá proporcionar dentro de los treinta días antes del comienzo de las Pruebas de funcionamiento el equipamiento que seguidamente se detalla. Todos los vehículos deberán contar con la matrícula y todos los permisos de operación y circulación al día de entrega.

Los vehículos deberán ser pintados y tener un logo (a ser acordado con el Gerente de Obra) estampado en cada una de las puertas.

Equipamiento a proveer:

- a) Un (1) camión con caja volcadora para el traslado y disposición final de arenas y barros tratados, provisto de hidrogrua articulada de 15 tn.m para maniobrar con aireadores, bombas y draga.
- b) Una (1) minicargadora frontal con sus implementos de brazo excavador, hoyadora y paletizadora que permita realizar de forma periódica la limpieza del sector de descarga del desarenador,
- c) Un (1) tractor desmalezador apto para el corte de pasto en taludes de terraplenes y para el resto del extenso predio.
- d) Tres (3) camionetas tipo pick Up, una (1) cabina simple y dos (2) cabina doble, para la movilidad dentro del predio, mantenimiento de las estaciones de bombeo, o para traslados a la ciudad por repuestos, insumos, trámites administrativos, etc.
- e) Un (1) camión desobstructor con todos los accesorios incluidos a fines de garantizar un mantenimiento adecuado de las instalaciones de la propia Planta, mantenimiento de las estaciones de bombeo, como de la red domiciliaria de cloacas de la ciudad.

3.2.9 Alcance de la Etapa

En la presente Etapa se deben elaborar y ejecutar todos los estudios, análisis, actividades, etc., necesarias para poder iniciar con la ejecución física del Proyecto.

3.2.10 Componentes de la Etapa

Se definen las siguientes Actividades:

1. Cronograma de Ejecución
2. Recopilación y Análisis de antecedentes
3. Estudios de Suelos
4. Operaciones Topográficas y Batimétricas
5. Proyecto Ejecutivo
6. Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)

Aclaración: esta definición de Actividades se incluye a manera orientativa. El Oferente deberá elaborar y presentar la planilla de Actividades, describiendo las Sub-Actividades preponderantes, con sus precios desglosados, acorde a su Oferta.

3.2.11 Especificaciones Técnicas

3.2.11.1 Cronograma de Ejecución

La elaboración de un cronograma o calendario del Diseño es de suma importancia para la administración y planificación de una obra, en el intervienen muchos factores que debemos conocer con exactitud como lo es el caso de los rendimientos de la mano de obra, una planificación fallida o errónea nos puede significar pérdidas y una muy mala experiencia al construir.

El Contratista deberá elaborar el cronograma de trabajo para la ejecución del proyecto, mediante un diagrama de barras calendarizado (Gantt, CPM) que muestre la ruta crítica, describiendo las relaciones de dependencia de las tareas (precedencia o sucesión y simultaneidad), de manera de determinar el tiempo requerido para la ejecución de cada una de las actividades y el tiempo total requerido para la ejecución del proyecto y las obras.

3.2.11.2 Recopilación y Análisis de antecedentes

Tiene como objetivo recopilar y analizar la información disponible, y realizar los estudios necesarios para establecer las bases sobre las cuales se fundamentará el Proyecto. Esta documentación permitirá justificar cada una de las obras proyectadas, en cuanto a su tipo, tamaño, características y detalles, y tendrá relación directa con los criterios aplicados en el diseño.

Se procederá a recopilar y analizar todo tipo de antecedentes disponibles como así también se deberán adjuntar la información obtenida en el terreno, que constituyan un aporte informativo y/o valorativo para la confección del proyecto. Todos los antecedentes e información reunidos deberán adjuntarse, conjuntamente con su relación y aplicación al proyecto y su grado de confiabilidad.

Los antecedentes, investigaciones y estudios generales mínimos a recopilar incluyen:

- ✓ estudios de suelo del área: resistencia, agresividad, permeabilidad, compactibilidad. Diferenciar los suelos en puntos característicos de las trazas de la red, conducciones principales, estaciones de bombeo y plantas de tratamiento, lugares de emplazamiento de estructuras, descarga al cuerpo receptor. Visualización de las distintas zonas en un mapa. Considerar aquellos casos como presencia de napa freática, estructuras profundas, revestimientos de terraplenes, etc.
- ✓ climáticos: temperaturas máximas, medias y mínimas, pluviometría (medias anuales y mensuales), evapotranspiración, vientos (dirección y velocidad), etc. Datos estadísticos, indicando fuente de datos. Su relación con los criterios de diseño de los sistemas de tratamiento.
- ✓ Cuerpo receptor: Cuenca a la que pertenece el curso receptor. Usos del mismo aguas abajo y aguas arriba del punto de vuelco de los efluentes del sistema proyectado, incidencia del proyecto sobre éstos y de éstos sobre el proyecto. Delimitación y visualización sobre carta topográfica del IGN.

En el caso que se careciera de un relevamiento catastral del ejido urbano afectado al servicio a instalar, se deberá obtener el mismo en forma somera.

En el caso de acueductos o cloaca máxima, se ubicará un punto fijo de nivelación cada mil metros como máximo en el terreno llano, disminuyéndose esa distancia cuando las condiciones topográficas así lo exijan.

A efectos de dar tapada mínima o proyectar defensas, se deberán nivelar los fondos de cunetas transversales a la línea del acueducto o cloaca máxima y de la red de distribución o colectoras y colectores.

Se ubicarán convenientemente las cañerías en caminos públicos con respecto a su perfil transversal y fajas de pavimentos existentes o proyectados.

Se deberá obtener detalles planialtimétricos de cruces de vías férreas y canales, como así también de accesos y estructuras de puentes que pueden utilizarse para el paso de cañerías.

Se hará un relevamiento taquimétrico de suficiente extensión y detalle cuando sea necesario establecer por curvas de nivel la conveniente ubicación de las obras.

De todos aquellos terrenos que se estimen necesarios para las exigencias del proyecto obtener su propiedad, uso o servidumbre de paso, se realizarán las correspondientes mensuras. En todos los casos se señalarán los vértices de las poligonales.

3.2.11.3 Estudios de Suelos

Los estudios geotécnicos y de suelos deberán ajustarse en un todo a las Normas vigentes del Ente Contratante y a lo definido en las Guías para presentación de Proyectos del ENOHSa.

Comprenderán los ensayos de campaña y laboratorio necesarios para determinar las características físicas, mecánicas y capacidad portante del terreno donde se ubicarán las redes colectoras, colectores, estaciones de bombeo, cloaca máxima, planta depuradora y emisario de líquido tratado, y otras instalaciones de cierta importancia; y aquellos estudios especiales para determinar ciertas características particulares de suelos en algunas condiciones, que a juicio del Ente se considere necesario, de acuerdo a los antecedentes recopilados anteriormente. Se determinará el tipo de suelo y su clasificación; resistencia, agresividad, posición de la napa freática, etc.

Considerar aquellos casos en que una inadecuada estimación de las características puede ocasionar diferencias notables en el costo de las obras, entre lo previsto en el proyecto y durante la ejecución, y aún su impracticabilidad (por ejemplo, presencia de napa freática, estructuras profundas).

En todos los casos se presentará un informe que reunirá los resultados de los ensayos efectuados, con su interpretación gráfica y conclusiones, aconsejando el tipo más adecuado de obra a ejecutar e incluyendo las cifras básicas necesarias que permitan realizar el cálculo estructural sin necesidad de interpretar o analizar los ensayos realizados.

3.2.11.4 Operaciones Topográficas y Batimétricas

Los levantamientos topográficos y batimétricos (en cuanto a alcance y tolerancia) deberán ajustarse en un todo a las Normas vigentes del Ente Contratante y a lo definido en las Guías para presentación de Proyectos del ENOHSa.

La nivelación que se llevará a cabo para cada una de las partes del sistema deberá estar referida a un mismo punto fijo de cota conocida (IGN, Obras Públicas, etc.). Cuando no exista un punto fijo o la distancia a que se encuentra impida su fácil vinculación, es decir, compatible con la ejecución del proyecto a realizar, se tomará como tal un bronce colocado a ese efecto a la planta urbana y amurada en el frente de algún edificio.

En el caso que se careciera de un relevamiento catastral del ejido urbano afectado al servicio a instalar, se deberá obtener el mismo en forma somera.

En el caso de conductos de importancia (colectores importantes, cloaca máxima, emisarios, etc.) se ubicará un punto fijo de nivelación cada mil metros como máximo en el terreno llano, disminuyéndose esa distancia cuando las condiciones topográficas así lo exijan.

A efectos de dar tapada mínima o proyectar defensas, se deberán nivelar los fondos de cunetas transversales a la línea del acueducto o de la red de distribución.

Se ubicarán convenientemente las cañerías en caminos públicos con respecto a su perfil transversal y fajas de pavimentos existentes o proyectados.

Se deberá obtener detalles planialtimétricos de cruces de vías férreas y canales, como así también de accesos y estructuras de puentes que pueden utilizarse para el paso de cañerías.

Se hará un relevamiento taquimétrico de suficiente extensión y detalle cuando sea necesario establecer por curvas de nivel la conveniente ubicación de las obras.

De todos aquellos terrenos que se estimen necesarios para las exigencias del proyecto obtener su propiedad, uso o servidumbre de paso, se realizarán las correspondientes mensuras ajustándose para ello a las directivas del Contratante. En todos los casos se señalarán los vértices de los poligonales.

3.2.11.5 Proyecto Ejecutivo

El Contratista elaborará y presentará el Proyecto Ejecutivo (Diseño definitivo) para la revisión y aprobación por parte del Gerente de Obras.

El objetivo del mismo es consolidar los aspectos esenciales de la obra que permitan su ejecución de acuerdo a las condiciones contractuales.

Deberá ser elaborado en base a la ingeniería básica desarrollada para la presentación de su Oferta, las especificaciones técnicas, los planos de proyecto, la recopilación de antecedentes y los resultados de los estudios a realizar.

Deberá contar con datos precisos y suficientes detalles que asegure que el mismo permitirá la concreción de la obra cumpliendo los requisitos funcionales y constructivos de la misma respetando las condiciones contractuales.

Es obligación del Contratista advertir posibles discrepancias y/o modificaciones que surgieran con respecto a la Oferta.

En esta etapa se llevarán a cabo la ejecución de las tareas de campo adicionales necesarias que complementen las llevadas a cabo durante la etapa anterior, para permitir la completa definición del proyecto.

El proyecto deberá cumplir como mínimo con lo señalado en los Requisitos de Diseño y Construcción. No se aceptará modificaciones respecto del diseño ofertado en la propuesta que redunden en un menor nivel tecnológico y/o de calidad de los elementos componentes.

El alcance general se indica a continuación:

- ✓ Información Relevamientos de Campo
- ✓ Memoria de Proceso
- ✓ Memoria de Cálculo
- ✓ Layout Preliminar
- ✓ Perfil Hidráulico
- ✓ Equipamiento Electromecánico
- ✓ Memoria de Supervisión y Control

- ✓ Planos de Proyecto
- ✓ Metodología constructiva de las obras y de instalación y montaje de equipos
- ✓ Cronograma de ejecución
- ✓ Costos de Operación y Mantenimiento

El Contratista debe presentar en esta etapa los lineamientos generales del Plan de Operación para las Estaciones Elevadoras y Planta de Tratamiento. En lo que respecta a la línea de lodos es necesario que el Contratista realice un plan de manejo de lodos y determine la disposición final de lodos tratados generados. La disposición final es el campo El Abasto (GIRSU Concordia).

El Contratista debe:

- Adjuntar a las memorias de cálculo y/o planos según corresponda.
- Acompañar con todo documento emitido por el Gerente de Obras que autorice cualquier cambio con respecto a lo indicado en los Pliegos.
- Especificar cada provisión con marca y fabricante, evitando su individualización por analogía (ejemplo: válvula tipo "X" marca, o similar).

El orden de presentación de los documentos que requieren calificación por parte del Gerente de Obras, debe ser como se muestra en la descripción anterior, con el fin de generar una secuencia tal que los datos y/o informaciones utilizados en cada uno de ellos sean correlativos entre sí y estén basados en documentos previamente aprobados, los cuales deben cumplir en su totalidad con las verificaciones que se establecen en las Especificaciones Técnicas o en los reglamentos aplicables.

Asimismo, todo documento presentado para revisión debe tener previamente aprobados todos aquellos documentos que contengan información necesaria para su completa definición.

La presentación debe estar conformada por:

1. Formulario de presentación, completo con todos los datos requeridos y con la totalidad de los documentos.
2. Carátula con la identificación completa de la obra, sector y tipo de trabajo número de documento y número de revisión; nombre, firma y sello del representante técnico o del responsable de la documentación.
3. Todas las páginas deben contener membrete, identificación de la obra y numeración indicando el total de páginas.

Referencias para el Diseño

Todas las características de diseño, así como los parámetros de dimensionamiento, deberán referirse a:

- ✓ Normas de Estudio, Criterios de Diseño y Presentación de Proyectos de Desagües cloacales para Localidades de hasta 30.000 habitantes. ENTE NACIONAL DE

OBRAS HÍDRICAS DE SANEAMIENTO (ENOHSa). Argentina. También conocida como “Guías para presentación de Proyectos del ENOHSa”.

- ✓ Design of Municipal Wastewater Treatment Plants, WEF Manual Practice No. 8, ASCE Manual and Report on Engineering Practice No. 76 (5ta edición, 2009).
- ✓ Wastewater Engineering; Treatment, Disposal Reuse, Metcalf & Eddy (versión actual).
- ✓ Recommended Standards for Wastewater Facilities, A report of the wastewater committee of the Great Lakes – Upper Mississippi River, Board of State and Provincial Public Health and Environmental Managers (Ten States Guidelines).
- ✓ Normas alemanas ATV.
- ✓ La propia experiencia del mismo proponente basada en Plantas diseñadas y construidas por él y que tengan condiciones similares y soportadas por toda la documentación relevante que permita demostrar la viabilidad del proceso propuesto.

Se presentará como mínimo la documentación mencionada en los puntos siguientes:

INFORMACION DE RELEVAMIENTO DE CAMPO

Estudios Topográficos

Realizar los trabajos de topografía generales que incluyan:

- ✓ las cotas de terreno natural de implantación de las obras,
- ✓ relevamiento de instalaciones existentes,
- ✓ traza de los conductos de descarga, incluyendo las cotas de nivel líquido del cuerpo receptor del líquido tratado.

Nivel de relleno-Cota de inundación

- ✓ Establecer si es necesario elevar el nivel del terreno de implantación de las obras.
- ✓ Establecer la cota de inundación en la zona de proyecto a los efectos de fijar la cota de terreno a adoptar.

Estudios de Mecánica de Suelos

- ✓ Realizar los estudios geotécnicos generales que permitan determinar las características del suelo de fundación y ubicación de napa freática.

MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

Presentar una breve descripción del proyecto incluyendo:

- ✓ ubicación geográfica
- ✓ características del predio de ubicación de la planta,
- ✓ el origen del agua a tratar,
- ✓ instalaciones existentes,

- ✓ descripción del tipo de sistema de tratamiento adoptado,
- ✓ etapas previstas de las obras,
- ✓ destino de las aguas tratadas y características del cuerpo receptor.
- ✓ la enumeración de los edificios de instalaciones complementarias previstos (Oficinas, oficinas técnicas, oficina de monitoreo y control, laboratorios, Talleres, casa Química, etc.) y los servicios auxiliares (provisión de agua, desagües, etc)

Parámetros de Diseño

Enumerar los parámetros básicos que permiten determinar los caudales de diseño, las cargas contaminantes, las condiciones de calidad del líquido tratado y los barros producto del proceso de tratamiento. La información a incluir debe comprender:

- a) Población actual y futura, población de diseño.
- b) Periodo de diseño (30 años).
- c) Etapas en que se ha dividido el proyecto. Año de inicio de operación y de comienzo y final de cada etapa prevista.
- d) Dotación.
- e) Coeficiente de vuelco a cloacas (en el caso de Plantas de Tratamiento).
- f) Coeficientes de caudal (máximo diario, máximo horario, mínimo diario).
- g) Caudales y cargas contaminantes de diseño (m^3/h , $kgDBO/d$, $kgSS/d$).
- h) Características físicas, químicas y bacteriológicas del líquido a tratar que se han tomado para el diseño (turbiedad, concentración de DBO, Sólidos Suspendidos, etc.).
- i) Parámetros físicos, químicos y microbiológicos de calidad del agua tratada y de los barros producto de los procesos de tratamiento, que son base para el diseño.

Memoria Descriptiva de Procesos

Incluir la descripción detallada del proceso de tratamiento en lo que hace a las corrientes de líquidos, barros y sólidos, con inclusión de todas las unidades de procesos y de conducción correspondientes (tuberías de interconexión, estaciones de bombeo), dosificación de productos químicos, y servicios complementarios (desagües de proceso, desagües pluviales, provisión de agua de procesos y potable, etc.).

MEMORIA TECNICA

Se presentarán en forma ordenada y lógica, los cálculos y el dimensionamiento de cada una de las partes que integran el Proyecto, indicándose los criterios adoptados, parámetros de diseño, fórmulas, tablas, textos, normas, etc. Se hará en un todo de acuerdo con las Normas, con las modificaciones avaladas por la bibliografía y la experiencia adecuada.

Se desarrollarán fundamentalmente los siguientes puntos:

Red de Colectoras: se indicará el tipo de red, pendientes, diámetros, tapadas mínimas y máximas, material y tipo de junta de las cañerías, como así también el método y criterios seguidos para el cálculo de la misma, acompañándose la respectiva planilla de cálculo.

Se explicitarán, además, los accesos y empalmes, estaciones de bombeo e impulsiones, conexiones domiciliarias y demás elementos proyectados.

Conducciones Principales y Conductos de Impulsión: se indicará la traza, longitud, diámetros, materiales de los conductos y tipos de juntas, pendientes, mención de los cruces que requieren obras de cierta importancia, accesos, empalmes y otros accesorios. Se acompañará la determinación del cálculo del diámetro económico y la verificación al golpe de ariete de las tuberías de impulsión, así como también, ubicación de válvulas de aire y cámaras de desagüe.

Estaciones de Bombeo/Estaciones Elevadoras: se deben indicar la totalidad de los cálculos que hacen a la definición del Pozo de Bombeo, incluyendo los equipos y su accionamiento, curvas características del sistema, instalaciones auxiliares, volumen del pozo de aspiración, metodología de instalación y montaje, diseño arquitectónico, cálculos de estructuras, tipos de materiales a utilizar, etc.

Tratamiento: para cada unidad del sistema de tratamiento se indicará su dimensionamiento, criterios de cálculo, ubicación relativa, perfiles hidráulicos, sistemas de limpieza y desagüe, elementos de medición, etc. Se informará sobre la cantidad de lodos generados, sus características y cantidad; su tratamiento y disposición final.

Se deben incluir las siguientes determinaciones:

- a) Cálculo de las unidades de proceso (determinación de dimensiones, parámetros de funcionamiento, etc.).
- b) Cálculo del Balance de Masa de los principales parámetros del proceso: Caudal, DBO, SST, SSV, etc.
- c) Cuantificación de los caudales y flujos másicos de las corrientes de líquido, barros, desagües de proceso, residuos sólidos, grasas, etc.
- d) Determinación del consumo de productos químicos y agua de proceso. La información incluida debe servir para la selección del equipamiento electromecánico, para dimensionar los edificios de almacenamiento de productos químicos, etc.
- e) Verificación del proceso para las condiciones iniciales de operación y para las correspondientes a cada etapa de obras prevista.
- f) Si el proyecto incluye la utilización de instalaciones existentes, se debe realizar la verificación de procesos e hidráulica de dichas instalaciones, para evaluar adecuadamente la capacidad de las mismas.
- g) Predimensionamiento de conductores eléctricos, potencia instalada, subestación transformadora, etc.
- h) Predimensionamiento estructural, con definición del tipo de fundación a adoptar, a los efectos de poder confeccionar los planos de proyecto que se enuncian posteriormente.

Lay Out Preliminar:

Sobre la base de los cálculos anteriores, se debe elaborar un plano en escala adecuada, del predio de implantación de la planta de tratamiento, con la ubicación de las distintas unidades de procesos y edificios, caminos internos, zonas de ingreso y salida, etc.

Perfil Hidráulico (líquidos y barros):

- Se realiza para el año final del periodo de diseño
- Se verifica para el año inicial de funcionamiento y para el correspondiente a cada etapa prevista.
- Verificar también las condiciones de funcionamiento hidráulico de las tuberías para los caudales mínimos previstos.

Toda otra información que no haya sido numerada y aporte mayor definición al proyecto.

Condiciones Generales del Diseño detallado

Las partes expuestas a oxidación o corrosión deben tener un diseño y disposición adecuada, con las debidas protecciones para evitar la acción ambiental de aquellos elementos a la intemperie, o a un medio ambiente corrosivo (p. ej. aguas residuales, gas sulfhídrico, cloro gaseoso, etc.).

El trabajo de los equipos, bajo toda condición, deberá estar exento de vibraciones que puedan afectar a su propio funcionamiento. En el suministro de los mismos se incluirán los elementos de calibración requeridos para estos fines.

Los soportes y demás elementos estructurales deberán satisfacer ampliamente los requerimientos de resistencia a las sollicitaciones, como asimismo las condiciones de buen funcionamiento en cuanto a rigidez, deformaciones y vibraciones.

En la propuesta deberán describirse detalladamente todos los equipos a suministrar, sus funciones, características y capacidades.

Se debe considerar además en el diseño, los elementos o instalaciones necesarias que permitan la operación de los equipos, sin sobrepasar los niveles permitidos y recomendados de ruido, olores y emisión de gases a la atmósfera.

El diseño de procesos comprenderá el dimensionamiento de todas las obras civiles (como por ejemplo, estación de bombeo, volúmenes de tanques, área de sedimentación, digestión de lodos, etc.) y el respectivo equipamiento.

Cálculos Estructurales

Se efectuarán los cálculos de todas las estructuras involucradas que por su tamaño, complejidad o importancia en la definición del presupuesto así lo justifiquen. Caso contrario, se deberá indicar el espesor de las estructuras de hormigón armado, con la cuantía de hierro correspondiente.

Serán de aplicación todos los Reglamentos redactados por el CIRSOC (Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles) que fueron incorporados al SIREA (Sistema Reglamentario Argentino), así como las Normas IRAM e IRAM IAS que correspondan.

Se aceptará, además, la utilización puntual de Reglamentos, Recomendaciones y Auxiliares de Cálculo publicados por instituciones de reconocido prestigio internacional, tales como

D.I.N., C.E.B., F.I.P. y A.C.I., en tanto y en cuanto no se obtengan de los mismos requerimientos menores que los especificados en la Reglamentación SIREA en vigencia, y mientras no se presente ninguna incompatibilidad con las hipótesis y la estructuración conceptual asumidas en la misma.

En general y en casos de dudas, todas las interpretaciones se realizarán con el criterio de que los mejores conocimientos, métodos, materiales y mano de obra deben ser empleados y prevalecer.

La documentación del Proyecto proporcionará todos los elementos necesarios para poder conocer la concepción de la estructura; el cálculo de las solicitaciones a que estará sometida y su dimensionamiento final.

Se detallarán claramente las hipótesis asumidas y se darán las recomendaciones a tener en cuenta durante la construcción de las obras con el objeto que aquellas sean respetadas.

Diagrama de bloques del proceso

Como complemento de la Memoria Descriptiva de Procesos, presentar:

- ✓ Diagrama de bloques del encadenamiento de unidades de procesos con sus distintas corrientes (líquido, barros, sólidos, agua de desecho, etc.).

Equipamiento Electromecánico

Selección Preliminar

Definir los parámetros que permiten determinar la capacidad y cantidad del equipamiento electromecánico principal de forma de proceder a su selección preliminar, incluyendo entre otros:

- a) Rejas, tamices: caudal a tratar, pasaje de sólidos, etc.
- b) Bombas (líquidos, barros): Caudal, altura manométrica, características del fluido a transportar.
- c) Equipamiento para dosificación de productos químicos.
- d) Bombas dosificadoras.
- e) Agitadores, mezcladores
- f) Equipos para deshidratación de barros

En la selección se deben tener en cuenta las etapas de proyecto previstas.

Listado de equipos

Presentar listado de todo el equipamiento electromecánico con indicación de la denominación, tipo, función y ubicación dentro de la planta, características técnicas (por ejemplo, caudal y altura manométrica), cantidad, potencia.

Metodologías Constructivas y de Instalación y Montaje de Equipos

Presentar las metodologías constructivas y de instalación y montaje de los equipos principales, de modo tal de garantizar la viabilidad técnica de la documentación que compone la totalidad del Proyecto Ejecutivo.

Programa de Mantenimiento Preventivo

Se deberá incluir un plan de mantenimiento preventivo de tipo general, que sea aplicable a lo menos a los equipos principales de los elementos a suministrar con las obras de la PTAR y Estaciones de Bombeo, y que incluya acciones programadas con frecuencias definidas, para los motores y partes mecánicas de mayor importancia. Este Plan corresponderá al solicitado en la Etapa 3: Requisitos de Operación y Mantenimiento.

Memoria de Supervisión y Control

Descripción General

- ✓ Describir el concepto y la configuración general establecida para realizar el Gerente de Obra y control de los distintos procesos que tienen lugar en la planta de tratamiento.

Diagrama de Procesos (P&ID)

- ✓ Realizar un diagrama simplificado, para ser adaptado durante la ingeniería de detalle.
- ✓ Incluir las unidades de proceso, los caudales de cada corriente de flujo, con indicación del porcentaje de sólidos de cada una y su temperatura, los distintos instrumentos y los accesorios de maniobra (válvulas, compuertas, etc.), con indicación del tipo de funcionamiento (manual, accionamiento eléctrico o neumático, on/off, modulante, etc.).

Instrumentos de Campo

- ✓ Identificar los instrumentos de medición y control de variables de proceso previstas en el proyecto, con indicación del tipo, la unidad de ubicación y función. Las variables incluyen entre otros, datos de calidad de agua, parámetros hidráulicos del flujo principal y de los procesos de preparación y dosificación de productos químicos (caudal, nivel, presión), etc.
- ✓ Elaborar un listado de instrumentos detallado incluyendo todo el equipamiento de instrumentación previsto para control de proceso.

Listado de Datos

Realizar el listado de parámetros de funcionamiento y estado a ser controlados por el sistema, en función del listado de instrumentos mencionado más arriba (niveles, pH, etc.), el equipamiento electromecánico (electrobombas, etc.) y los elementos de maniobra (válvulas, compuertas, etc.) que han sido previstos.

Listado de Alarmas

Enumerar las alarmas que el sistema debe contemplar para ejercer el adecuado control de la planta (parámetros de calidad de agua, niveles, presiones, etc.).

Memoria de Automatismos

Elaborar una relación de los diferentes automatismos y lazos de control de procesos previstos entre los distintos componentes de la planta: ajuste de dosis de productos químicos,

accionamiento de electrobombas y de elementos de maniobra, operaciones de lavado de filtros, etc.

PLANOS

Se debe presentar la documentación gráfica del proyecto tal que permita definir la obra en su totalidad al nivel de proyecto ejecutivo.

Formarán parte del proyecto los planos generales y los correspondientes a las distintas partes de la obra, en concordancia con la Memoria Técnica. La presentación de éstos se realizará de acuerdo a las características exigidas en las Normas vigentes.

El grupo de planos que comprende el legajo deberá ser suficiente para alcanzar un nivel de proyecto ejecutivo. Como mínimo se deberán presentar:

- ✓ Planimetría General y Curvas de Nivel: instalaciones que integran el proyecto, líneas de nivel con ubicación de accidentes topográficos singulares, planos topográficos parciales correspondientes a las obras de descarga, plantas de tratamiento, conducciones principales, delimitación de cuenca o subcuenca hídrica, etc.
- ✓ Red Colectoras y Colectores Principales:
 - esquema de cálculo de la red, indicando cota del terreno, sentido de escurrimiento, ventilaciones, diámetros y numeración de los accesos y empalmes.
 - Plano de proyecto de la red.
 - Plano de detalle de accesos especiales, cruces, anclajes, empalmes, conexiones domiciliarias.
 - Plano de ubicación de viviendas y edificios existentes.
 - Plano de servicios y posibles obstáculos existentes.
- ✓ Estaciones de Bombeo/Estaciones Elevadoras:
 - Plano de la cuenca servida por la estación de bombeo.
 - Plantas, cortes y detalles de la instalación. Deberán permitir una adecuada interpretación del funcionamiento, indicándose dimensiones, cotas respecto del terreno natural, ubicación de los equipos (rejas, bombas, cañerías, etc.), niveles máximos y mínimos del líquido y todo otro detalle que sea necesario incorporar para su construcción.
- ✓ Impulsiones: planos de planimetría y altimetría (perfil longitudinal), indicándose en este último el perfil hidráulico previsto para las diferentes condiciones de bombeo, diámetros, tipos de cañería, tapadas, cotas de terreno e intradós, accesos, válvulas de aire y cámaras de desagüe, con indicación de las progresivas de localización de los mismos.

-
- ✓ Planta de Tratamiento:
 - Planta general con ubicación de las instalaciones del establecimiento y sus unidades componentes.
 - plano de la planta general,
 - Planos de masa de las unidades de proceso, respetando los volúmenes determinados en la memoria de procesos y los niveles definidos en el perfil hidráulico. Los mismos deben contener plantas, cortes y detalles de cada unidad, donde se indiquen dimensiones, cotas, equipamiento electromecánico, tuberías, etc. La escala a utilizar en las plantas y cortes es como mínimo 1:75.
 - planos de detalle de cada uno de los elementos que componen la planta de tratamiento, plantas, cortes, detalles.
 - perfil hidráulico:
 - Se realiza para el año final del periodo de diseño
 - Se verifica para el año inicial de funcionamiento y para el correspondiente a cada etapa prevista.
 - Verificar también las condiciones de funcionamiento hidráulico de las tuberías para los caudales mínimos previstos.
 - Diagrama de flujo, con indicación esquemática de todas las unidades de tratamiento, conducciones, válvulas, equipos, etc.
 - planos tipo,
 - planos de instalaciones complementarias (camino internos, desagües, etc.)
 - Plano completo de los edificios, incluyendo fachadas, plantas, cortes, instalaciones y planillas de locales y carpintería.
 - Planimetría general de tuberías de interconexión entre distintas unidades de proceso
 - Planimetría general de pavimentos y veredas de circulación interna
 - Planimetría general de desagües pluviales del predio. Indicar las cotas de intradós.
 - Planimetría general del sistema de desagües cloacales de la planta
 - Planimetría general del sistema de provisión de agua potable y agua de procesos.
 - Plano de la red de incendio.

 - ✓ Descarga de líquido tratado:
 - planimetría y altimetría detallada de su desarrollo, con accidentes geográficos, vías de comunicación, puntos fijos de nivelación, cotas del terreno natural y del intradós de la cañería, línea piezométrica, pendientes, diámetros, material y accesorios. Se indicarán las distancias parciales y acumuladas con respecto al origen de la descarga, correspondientes a los puntos singulares.

- Plano topográfico de la zona de vuelco. En caso de descargarse a un curso de agua, se adjuntará el relevamiento topográfico de las riberas, indicando los niveles medio, máximo y mínimo del agua; se dibujará asimismo el tramo final de las cañerías de descarga con sus cotas, accesorios, etc.
 - Si la descarga se realiza en un campo de riego, se adjuntarán planos topográficos de la zona, con curvas de nivel, indicando el área afectada.
- ✓ Instalaciones Eléctricas:
- instalación interna de locales y/o edificios;
 - iluminación externa y cableado en predios de plantas depuradoras, estaciones de bombeo, etc.;
 - Planimetría general de la instalación eléctrica externa, indicando, en una planimetría general, la ubicación de la Subestación Transformadora, tablero principal, tableros secundarios y la traza de las canalizaciones entre los mismos.
 - Plano de la Subestación Transformadora.
 - Diagrama unifilar de tableros.
 - Planimetría general de la traza de los conductores de señales para Telesupervisión y Comando.

Presentación

El Contratista deberá proceder a la preparación de los planos de obra con las indicaciones que oportunamente reciba del Gerente de Obras, 3 juegos de copias opacas y archivo CD en AutoCAD. Una de las copias será devuelta revisada para su corrección o ejecución de los trabajos.

Los planos se presentarán en tamaños IRAM.

METODOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS Y DE INSTALACIÓN Y MONTAJE DE EQUIPOS

Presentar las metodologías constructivas y de instalación y montaje de los equipos principales, de modo tal de garantizar la viabilidad técnica de la documentación que compone la totalidad del Proyecto Ejecutivo.

CÓMPUTOS MÉTRICOS Y VOLÚMENES DE OBRA

A partir del diseño final presentado por el Contratista y aprobado por el Gerente de Obras, se deberá realizar el análisis de cómputos métricos determinando los volúmenes de obra necesarios para el proyecto, que deberán contemplar todas las actividades necesarias para su ejecución y cumplimiento de contrato.

Dichos cálculos métricos y volúmenes de obra deberán ser determinados con el menor error posible y para todas las actividades programadas para la ejecución del proyecto.

El Contratista deberá cuantificar las cantidades de materiales necesarios para implementar el proyecto e identificar el sistema de transporte más recomendable, en función a costos de inversión, operación y mantenimiento, para realizar la programación de la ejecución de las obras, montaje de equipamiento y puesta en marcha.

El proyecto debe incluir el cálculo métrico y el presupuesto de todos los elementos que integran la obra a ejecutar, teniendo en cuenta que a ese efecto deberá subdividirse en la mayor cantidad de ítems posibles, agrupados en los rubros y sub rubros correspondientes, indicando unidad y cantidad.

COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Vale lo indicado anteriormente Punto 3.2.1.5 Costos de Operación y Mantenimiento

3.2.11.6 Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)

Tiene como objetivo general incorporar las variables estándares de gestión ambiental y social en la implementación de los proyectos.

Los objetivos específicos del PGAS son:

- Garantizar y controlar el cumplimiento de la normativa vigente en materia ambiental, territorial, seguridad e higiene y salvaguardias ambientales y sociales, en todas las escalas jurisdiccionales que apliquen.
- Identificar y establecer las medidas de mitigación necesarias y establecer las pautas de monitoreo y control de su ejecución, y toda otra que surja como necesaria, durante el desarrollo de las obras y la operación del Proyecto.

La preparación del PGAS a nivel constructivo es responsabilidad del Contratista. Su aprobación será dada por el Gerente de Obras.

El índice de contenido orientativo propuesto se detalla a continuación:

Índice Orientativo del Plan de Gestión Ambiental y Social a Nivel Constructivo

1. Portada, incluyendo:

- Nombre y lugar del Proyecto y del Programa
- Nombre de la Obra
- Firma contratista
- Fecha de preparación del PGAS
- Representante ambiental de la empresa (responsable por implementación del PGAS): nombre, firma, matrícula profesional habilitante
- Control de versiones: tabla indicando fecha de revisión, responsable de preparación, fecha y responsable de aprobación, y cambios principales de la versión.

-
2. Tabla de Contenidos, incluyendo todos los anexos
 3. Introducción:
 - Objetivo y alcance del PGAS
 - Datos de la empresa, obra, ubicación y comitente
 - Política ambiental, social, de calidad y seguridad y salud ocupacional de la empresa
 - Código de Conducta para empleados de la empresa, que incluya entre otros temas, la prohibición explícita de conductas de acoso o violencia contra las mujeres y niños y niñas de la comunidad, y empleadas de la empresa.
 - Profesional responsable por la implementación del PGAS (nombre, datos de contacto)
 - Definiciones de términos técnicos y siglas utilizados a lo largo del PGAS
 4. Descripción del Proyecto
 - Objetivo y componentes de la obra
 - Alcance y memoria descriptiva de la obra, métodos constructivos
 - Descripción básica de particularidades a nivel ambiental y social en los sitios de obra
 5. Normativa legal de referencia, aplicable al proyecto
 6. Identificación de riesgos e impactos ambientales, sociales y de seguridad y salud ocupacional en la fase constructiva
 7. Medidas de Mitigación. Las medidas de mitigación identificadas deben incluir:
 - Impacto o riesgo que atienden
 - Indicadores de monitoreo y seguimiento
 - Valores de niveles de desempeño meta
 - Acciones correctivas en caso de desvíos
 - Cronograma (cuándo se activan las medidas, duración)
 8. Programas de Gestión Ambiental del PGAS detallados (a nivel constructivo) – como mínimo, este capítulo debe incluir todos los programas listados más adelante en este apartado, y cualquier otro Programa que se considere necesario para la ejecución del Proyecto.
 9. Implementación y Operación
 - Recursos requeridos para la implementación del PGAS (presupuesto, materiales, equipos y recursos humanos)
 - Roles: organigrama funcional de obra, función de cada puesto clave en cuanto a la responsabilidad del PGAS (Director de Obra, Responsable Ambiental, Responsable de Salud y Seguridad Ocupacional, Supervisores y Encargados, Personal Operativo, Subcontratistas y Proveedores)
 - Documentación: lineamientos de preparación, revisión, aprobación y archivo de documentos referidos a la gestión ambiental y social del proyecto
 10. Supervisión operacional
 - arreglos y responsabilidades para el monitoreo de la implementación del PGAS
 - disparadores o cronograma de revisión periódica del PGAS
 - control y mediciones: medidas de control a implementar

- evaluación de cumplimiento: valores límites aceptados, criterios
- Requisitos de reporte de no conformidades, acciones preventivas, mitigativas, correctivas, compensatorias
- verificación de ejecución y eficacia de acciones preventivas, mitigativas, correctivas, compensatorias
- Requisitos de informes
- Control de registros
- Auditorías
- Informes de indicadores de cumplimiento del PGAS por contratista.

11. Anexos

- Procedimientos ambientales
- Planillas modelo de registro y control
- Planilla modelo de Auditorías Ambientales y Sociales internas

El PGAS incluirá las medidas de mitigación identificadas para el proyecto, y estará constituido por una serie de programas y subprogramas para cada una de sus etapas, incluyendo, pero sin limitarse, las detalladas en la siguiente Tabla:

Número de Programa	Programa
1	Monitoreo y Control de Cumplimiento de Medidas de Mitigación
2	Instalación de Obras y Montaje del Obrador
3	Manejo de Flora y Áreas Verdes
4	Gestión de Efluentes
5	Manejo de Sustancias Químicas
6	Gestión de Residuos
7	Seguridad Vial y Ordenamiento del Tránsito
8	Control de Plagas y Vectores
9	Monitoreo y Control Ambiental
10	Coordinación con Prestadoras de Servicios por Red
11	Seguridad y Salud Ocupacional, incluyendo los procedimientos de tareas de alto riesgo.
12	Capacitación Socioambiental al Personal de Obra
13	Información y Participación Comunitaria
14	Plan de Contingencias
15	Contratación de Mano de Obra Local
16	Procedimiento de Descubrimientos Fortuitos
17	Plan de Compensaciones (si corresponde)

Tabla 3 – Programas mínimos a incluir en el PGAS

Lineamientos de los Planes de Gestión Ambiental y Social

Los lineamientos de los programas y subprogramas que forman parte del PGAS a nivel constructivo se presentan a continuación:

Programa 1 – Monitoreo y Control de Cumplimiento de Medidas de Mitigación					
Objetivos					
Este Programa tiene por objetivo la planificación y supervisión de cumplimiento de las Medidas de Mitigación previstas para los proyectos bajo el Programa.					
Medidas de Gestión					
Para la supervisión del cumplimiento de las medidas de mitigación identificadas, la Contratista planificará y mantendrá actualizado un “tablero de control”, que servirá para la supervisión de la ejecución de todas y cada una de las Medidas de Mitigación previstas para la Etapa Constructiva. En él se indicarán, como mínimo:					
<ul style="list-style-type: none"> - acciones por implementar - recursos materiales necesarios - personal responsable - hitos temporales - indicadores de cumplimiento con sus metas y frecuencia de monitoreos para las medidas de mitigación definidas 					
Además, y de manera conjunta con la Inspección de Obra, se planificará el accionar mediante el que, si se estima conveniente, se determinará y concretará la suspensión de los trabajos ante la necesidad de ejecutar medidas de mitigación para prevenir potenciales impactos ambientales, sociales y de higiene y seguridad ocupacional que surjan con el desarrollo de la Obra.					
Monitoreo y Cumplimiento					
Indicadores					
<ul style="list-style-type: none"> • Número de No Conformidades de ESHS identificadas en el mes mediante inspecciones, visitas, observaciones y otros mecanismos empleados • Número de No Conformidades de ESHS cerradas en tiempo definido según Plan de acción definido • Número de inspecciones de ESHS realizadas al mes 					
Monitoreo					
Si durante la ejecución de los proyectos se identificaran incumplimientos con salvaguardias socioambientales, la UEP definirá, junto la contratista y demás autoridades involucradas, un Plan de acción para su corrección. Dicho plan deberá contener al menos: descripción del incumplimiento encontrado, acción para corregir, responsable, fecha de realización, indicador de cumplimiento y recursos necesarios (ver tabla modelo).					
Plan de Acción Correctivo					
Incumplimiento	Acción	Responsable	Fecha	Indicador de Cumplimiento	Recursos

Programa 2 - Instalación de Obras y Montaje del Obrador
<p>Objetivos</p> <p>Este Programa tiene por objetivo establecer las medidas y procedimientos para minimizar los impactos ambientales de la instalación del obrador.</p>
<p>Medidas de Gestión</p> <p>Se deberá elegir la ubicación del obrador en función de minimizar los disturbios a los usos establecidos del área. El obrador deberá contar con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Iluminación - Baños químicos para el personal de obra - Depósito de materiales - Acopio de áridos - Seguridad / Acceso controlado - Luz y agua de obra - Carteles de obra - Sector de acopio de residuos - Señalización manual de ingreso / egreso de equipos pesados / camiones - Centro o botiquín (según aplique) para primeros auxilios - Generador eléctrico con base impermeable, de ser necesario utilizarlos <p>Se recomienda para su instalación seguir criterios constructivos y reglas del buen arte, a fin de que todas las actividades se ejecuten con la menor afectación posible al medio circundante. Entre las recomendaciones particulares relativas al montaje y operación del obrador se definen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El ingreso y egreso de equipos y materiales deberá hacerse por calle pública (no circular sobre predios baldíos). - Se solicitarán en tiempo y forma las autorizaciones para las conexiones de obra de los servicios públicos necesarios para la ejecución de las obras, a las empresas prestatarias correspondientes. - Los obradores deberán tener disponible los números telefónicos de los organismos e instituciones que correspondan, para hacer frente a emergencias (bomberos, hospitales, seguridad, etc.). - Se deberá contar con un sistema contra incendio adecuado a los elementos constructivos de los obradores y a los materiales almacenados. Se deberá capacitar al personal en el uso de estos elementos y en la práctica de primeros auxilios. - Deberá preverse la instalación de baños químicos para el personal de obra, con prestación y mantenimiento por empresa habilitada. - La gestión de efluentes líquidos ya sea cloacales generados en la obra, pluviales con eventual arrastre de contaminantes, u otros que pudieran generarse en la operación de obradores y etapa constructiva de la obra, deberá cumplimentar los lineamientos indicados en el PGAS. - La gestión de residuos sólidos (domiciliarios, especiales, residuos susceptibles de reutilización / recupero) se efectuará según se indica en los programas correspondientes del PGAS.

Programa 2 - Instalación de Obras y Montaje del Obrador

- Considerando que existe relativa proximidad a sectores de servicio, se priorizará no mantener almacenamiento de combustibles en el predio, excepto para maquinarias pesadas específicas.
- La zona de circulación de vehículos y maquinarias pesadas deberá estar correctamente señalizada.
- Se deberá señalar correctamente el obrador y la entrada y salida de vehículos pesados.
- El acceso al obrador estará liberado al paso de manera que se encuentre siempre habilitado para permitir la circulación de vehículos de socorro: ambulancias, bomberos, etc.
- El predio del obrador deberá contar con personal de vigilancia en su portón de acceso a fin de impedir el ingreso de terceros y animales.

Al finalizar las tareas de construcción, deberán retirarse todos los restos de materiales del sector ocupado por el obrador, de manera de garantizar la seguridad de los habitantes del barrio.

Agua: El agua potable para consumo del personal de obra será provista por una empresa distribuidora de agua en bidones. El agua requerida durante la ejecución de las obras de infraestructura será provista por camiones cisterna. El agua será utilizada en tareas de compactación, para riego y humidificación del suelo a compactar, y para la elaboración de los hormigones correspondientes a las obras de servicios y mezclas para revoques.

Energía: La energía eléctrica será provista a través de medidores de obra, que estarán ubicados en el obrador.

Materias primas: Las materias primas como: ladrillos, cemento, maderas, hierro para la construcción, impermeabilizantes, aditivos, alambre, clavos, malla sima etc., serán provistos de preferencia por comercios e industrias locales.

Monitoreo y Cumplimiento

Indicadores

- Número de frentes de obras y obradores que cuentan con las medidas de gestión aplicables implementadas / número de frentes de obras y obradores existentes.

Programa 3 – Manejo de Flora y Áreas Verdes

Objetivos

Los objetivos de este programa son:

- Establecer las medidas de manejo ambiental y procedimientos adecuados para realizar actividades que afecten zonas verdes, así como el transporte y disposición adecuada de los residuos producto de este programa.
- Establecer los procedimientos técnicos adecuados para realizar el reemplazo de zonas verdes, la reubicación de árboles cuando haya lugar, mediante labores de bloqueo y traslado a nuevo sitio.
- Proveer medidas de manejo adecuadas que mantengan un alto porcentaje de supervivencia de los árboles reubicados.
- Optimizar el uso del recurso arbóreo existente cuando su valoración estética así lo amerite.
- Optimizar las siembras con especies adaptadas al medio

Medidas de Gestión

El manejo de obras con afección de cobertura vegetal debe mejorar o recuperar zonas verdes incluyendo la siembra, traslado, o remoción de árboles, y la remoción temporal de césped o especies arbustivas. Durante esta actividad, en cumplimiento con la directiva B.9 sobre habitas naturales, no se admitirá la siembra o uso alguno de especies invasoras.

El Contratista deberá realizar entre la comunidad de los diferentes sectores, actividades informativas en los talleres realizados durante la gestión social para comunicar a la comunidad las actividades a realizar con sus requerimientos, resultados y el tiempo de duración con fechas de inicio y finalización de la actividad.

La información de este componente se debe realizar juntamente con los talleres generales informativos del proyecto, a fin de evitar que cada subcomponente esté convocando a la comunidad a múltiples reuniones.

Planeación de actividades

El Contratista encargado de la actividad de eliminación de árboles deberá verificar y complementar la información levantada en la etapa de diagnóstico e inventario con los diseños geométricos y paisajísticos definitivos de la obra, así como deberá señalar e identificar tanto en los planos como en campo los individuos que se deberán eliminar definitivamente por las actividades constructivas y por su estado fitosanitario y que por conveniencia con el proyecto sería mejor realizar su eliminación en la etapa constructiva. Se hará lo mismo con las especies arbustivas y zonas verdes existentes, para dejar un claro registro de éstas y permitir la socialización con la comunidad. Debe convenirse al inicio de la obra como se compensarán los individuos o zonas verdes eliminadas, así como la localización de las zonas donde se realizarán las siembras o traslados, caso que por el diseño de la obra no se puedan realizar en el lugar original.

Señalización de áreas: Se deben realizar los cerramientos adecuados de las zonas de trabajo, y su respectiva señalización para impedir el acceso de personal o vehículos a la zona durante la ejecución de las labores

Una vez terminadas las actividades, se trasladará el material informativo, así como el material obtenido a los sitios de disposición temporal o al frente de trabajo donde las vallas sean requeridas. El material obtenido por la tala o remoción de áreas verdes deberá ser evacuado

Programa 3 – Manejo de Flora y Áreas Verdes

diariamente del sitio de aprovechamiento, y la movilización de este al sitio de almacenamiento temporal o definitivo deberá ser inmediata.

Labores de Tala y Remoción

Las labores de tala se desarrollarán en el mismo sentido de avance de la construcción e individualmente para cada uno de los elementos arbóreos y arbustivos seleccionados para eliminación ya sea por interferencia con la obra, árboles con sistema radicular muy superficial, que implique afectación potencial para pavimentos, andenes y otro tipo de estructuras, y árboles o arbustos cuya tala haya sido aprobada por la autoridad ambiental. Sin embargo, los árboles seleccionados para tala según este criterio deben ser aprobados por la autoridad ambiental competente.

La eliminación de individuos se realizará previo al comienzo de obras de tal modo que los sectores a construir se encuentren desprovistos de árboles que interfieran con las actividades constructivas en el momento de inicio de obra.

Para árboles altos deben seguirse protocolos de seguridad industrial adecuados, y el uso de dotación pertinente. De igual forma el proceso de corte debe evitar la caída de cuerpos pesados a las zonas de trabajo o circulación vial o peatonal.

El material resultante se apilará en forma ordenada sobre el sitio de la actividad para luego ser movilizad al sitio de disposición temporal.

El material resultante que pueda ser utilizado en la obra para señales, formalelas de madera, entibados, tablas, tableros, codales, puntales en madera, barreras para delimitación de obras, andamios, postes, mangos de herramientas, vigas, pilotes, cajas de herramientas deberá encontrarse en perfectas condiciones, libre de defectos y se adaptará al uso requerido; para ello se dimensionarán las trozas obtenidas del fuste de entre 1 a 3 m de largo, se cortarán y almacenarán en sitio con baja humedad y buena aireación para favorecer su secado y un tratamiento superficial de inmunización (con aceite residual quemado o productos comerciales), mientras que el material maderable no utilizable se picará y llevará al sitio destinado para su disposición final junto con los residuos del desrame, descope y desraizado. Este sitio de disposición final deberá contar con la respectiva autorización de la entidad competente. El transporte se realizará en vehículos provistos de carpas o lonas de plástico para evitar el esparcimiento en la movilización del material.

Reubicación y Compensación

La reubicación mediante la práctica del bloqueo se ejecutará en aquellos individuos que se puedan conservar y que han de ser removidos por las actividades constructivas del proyecto. Considerando la necesidad de remoción de individuos con base en los diseños, se realizará para el tramo en cuestión el bloqueo de los individuos.

Para zona urbana, la Contratista deberá compensar cada tala que no pueda ser bloqueada plantando tres ejemplares, los cuales deberán ser de la misma especie u otra adecuada para la zona. Se prohíbe la siembra de especies invasoras. El número de ejemplares sembrado por la contratista se cuantifica al cuarto mes posterior a la siembra, contando los ejemplares sobrevivientes a la siembra y descontando los ejemplares bloqueados sobrevivientes al cuarto mes posterior a su traslado.

Programa 3 – Manejo de Flora y Áreas Verdes

Monitoreo y Cumplimiento

Indicadores:

- Número de árboles eliminados
- Número de árboles sobrevivientes al traslado después del cuarto mes / número de árboles trasladados.
- Número de árboles sobrevivientes de siembras después del cuarto mes / número de árboles sembrados

Programa 4 – Gestión de Efluentes	
Objetivos	Asegurar una adecuada gestión de los residuos cloacales generados por las actividades de obra.
Medidas de Gestión	<p>Se deberán gestionar adecuadamente los efluentes líquidos generados en el obrador mediante la instalación de sistemas de captación y tratamiento, cumplimentando los límites permisibles de la normativa local.</p> <p>Se deberá diseñar un sistema de drenaje en el sitio de obra y obrador que permita una evacuación controlada de las aguas de lluvia, minimizando de esta forma el arrastre de materiales y pérdidas que lleguen al suelo hacia los colectores pluviales.</p> <p>Los efluentes líquidos generados del lavado de equipos y maquinarias (incluyendo hormigoneras) deberán ser recolectados y tratados para remover los sólidos en suspensión (sedimentación), los residuos de grasas y aceites que puedan contener, así como mediante corrección de pH, en forma previa a su descarga en el sistema cloacal o pluvial según corresponda o se autorice.</p> <p>Los sectores en donde exista riesgo de derrames, fugas o escapes de sustancias contaminantes deberán dotarse de piso impermeable y un canal perimetral conectado a un sistema de canalización independiente, que conducirá las aguas de lluvia que por ellos discurren a dispositivos de tratamiento.</p> <p>Para el tratamiento de los efluentes cloacales que se generarán durante la ejecución de la obra, se deberán instalar baños químicos en cantidad suficiente. Los efluentes acumulados en estos baños deberán ser retirados diariamente y a la vez higienizados, por un operador habilitado o por el prestador del servicio.</p>
Monitoreo y Cumplimiento	<p>Indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> - Número de tipos de efluentes gestionados de acuerdo con los estándares definidos / Número total de tipos de efluentes generados por el proyecto. <p>Medios de verificación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planilla de registro de retiros de baños químicos e inspecciones por el contratista a otros focos de generación.

Programa 5 – Programa de Manejo de Sustancias Químicas

Objetivos

El objetivo de este Programa es asegurar una adecuada gestión de las sustancias químicas requeridas o desechadas por las actividades de obra.

Medidas de Gestión

Se deberán utilizar camiones tanque cuando se requiera suministrar combustible para maquinaria pesada en las instalaciones destinadas para este fin. Se debe tener en cuenta el siguiente procedimiento durante el abastecimiento de combustible:

- Estacionar el vehículo donde no cause interferencia, de tal forma que quede en una posición de salida rápida
- Garantizar la presencia de extinguidores cerca al sitio donde se realiza el abastecimiento (distancia no mayor de 3 m)
- Verificar que no haya fuentes que puedan causar incendio en los alrededores
- Verificar el acoplamiento de las mangueras.
- Utilizar bandejas antiderrames
- En caso de derrame o incendio, seguir los procedimientos del Plan de Contingencia
- Reportar inmediatamente al interventor ambiental cualquier derrame o contaminación de producto.

Para esto debe existir una planilla de reporte y autorización del llenado de combustible. Deberá colocarse material de polietileno que cubra el área donde se va a llevar cabo algún mantenimiento correctivo a la maquinaria pesada (engrase y chequeo de los niveles de aceite). En este caso se debe dar aviso a la Supervisión de Obra delegada del día y lugar donde tuvo lugar y las causas que lo motivaron

Si hay derrames accidentales sobre el suelo, deben removerse de forma inmediata y avisar a la Supervisión de Obra. En el caso que este derrame exceda un volumen aproximado de 5 litros, debe retirarse el suelo afectado y tratarse como residuo especial. Volúmenes pequeños derramados pueden recogerse con materiales sintéticos absorbentes, trapos, aserrín, o arena. La limpieza final del sitio puede hacerse con agua y detergente.

El almacenamiento mínimo diario permitido en el obrador debe acordarse con la autoridad competente. Se prohíbe el almacenamiento de combustibles en los frentes de obra. Los tanques que contengan combustibles o lubricantes se almacenarán retirados de cualquier edificación a una distancia mayor a 6 metros. El almacenamiento de combustibles o lubricantes se hará en recipientes metálicos con las tapas provistas de cierre con resorte. Deberán estar debidamente identificados con la sustancia que contiene y llevar letreros preventivos de "inflamable" y "no fumar".

Cuando se elaboran concretos *in situ*, se requiere algunas veces la aplicación de sustancias químicas que necesitan de medidas de manejo.

Debe hacerse un inventario, previo a la iniciación de labores, de los productos químicos clasificándolos según el tipo y el grado de riesgos físicos y para la salud que posee su uso.

Todos los productos químicos llevarán una etiqueta para facilitar la información esencial sobre su clasificación, los peligros que entrañan y las precauciones de seguridad que deban observarse para los trabajadores.

Programa 5 – Programa de Manejo de Sustancias Químicas

Las personas encargadas de manipular los productos químicos deberán cuidar que cuando estos se transfieran a otros recipientes, se conserve su identificación y todas las precauciones de seguridad industrial y salud ocupacional que se deben tomar, de acuerdo con el Plan correspondiente.

Será obligatorio que en la obra se tengan las fichas técnicas de seguridad de los productos químicos y dentro del entrenamiento de inducción se den a conocer a sus empleados. Estas fichas deben contener información esencial detallada sobre su identificación, su proveedor, su clasificación, su peligrosidad, las medidas de precaución y los procedimientos de emergencia. De tales fichas se constituirá un registro que deberá ser accesible a todos los trabajadores interesados y sus representantes.

Monitoreo y Cumplimiento**Indicadores**

- Porcentaje de cumplimiento en las inspecciones realizadas a las instalaciones /procesos de gestión de sustancias químicas.

Medios de Verificación

- Planillas de registro de capacitación de personal clave en manejo de sustancias químicas.
- Planillas de registro de sustancias químicas almacenadas en obra.
- Planillas de reporte y autorización de llenado de combustible.

Programa 6 – Programa de Gestión de Residuos	
Objetivos	Este Plan tiene por objeto implementar las Medidas de Mitigación previstas y un adecuado manejo de todos los residuos generados en obra, de acuerdo con las normas vigentes.
Medidas de Gestión	<p>Subprograma de Gestión de Residuos Asimilables a Urbanos y Excedentes de Obra Se identificarán el tipo de residuos sólidos a generarse en la obra y, con el acuerdo de la autoridad competente, se definirán las medidas que tomará la Contratista respecto de su prevención, gestión, modalidad de traslado, disposición provisoria de los mismos dentro del sector de obra y disposición final, durante el período completo de la obra.</p> <p>La generación de residuos durante la etapa de construcción de infraestructura y viviendas incluirá residuos clasificados como asimilables a urbanos y residuos especiales. Entre los de la primera categoría se pueden distinguir: restos de embalajes, plásticos, recortes de caños, maderas, cartón, restos de comida, alambres, bolsas de cal y cemento, envolturas plásticas, cartón corrugado, trozos de madera para embalajes de equipos, restos de caños, cables, ladrillo, etc. La segunda clasificación puede incluir elementos como trapos, maderas, filtros, guantes u otros elementos sólidos contaminados con aceites, hidrocarburos, etc., restos de solventes, barnices, pinturas, etc., residuos de revestimiento y electrodos de soldadura, aceites usados, etc. También dentro de esta categoría de residuos podemos encontrar contenedores o envases con restos de las sustancias mencionadas anteriormente.</p> <p>A fin de gestionar adecuadamente las corrientes de residuos generadas, y minimizar los impactos negativos que pudieran causar, se deberán seguir los lineamientos detallados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No se permitirá la quema de ningún tipo de residuo generado durante el período de construcción, ya sea estos asimilables a urbanos, peligrosos o líquidos, así como tampoco se permitirá su soterramiento, ya sea parcial o total. - Los residuos asimilables a domiciliarios deberán ser correctamente almacenados en volquetes / contenedores / recipientes para su posterior retiro por el organismo competente. Esto se refiere exclusivamente a los residuos como ser: restos de embalajes, plásticos, recortes de caño, maderas, cartón, papelería de oficina, restos de comida, etc., que no se encuentren contaminados con sustancias peligrosas. Se deberá informar al organismo o empresa recolectora de residuos sobre la construcción de la obra y la frecuencia prevista de recolección. - En caso de poder reciclarse (factibilidad técnica y económica) alguno de los residuos asimilables a los domiciliarios como ser madera, papel o metales, se deberá realizar la separación en origen y priorizar esta práctica. <p>Subprograma de Gestión de Residuos Peligrosos A fin de gestionar adecuadamente estas corrientes de residuos generadas, y minimizar los impactos negativos que pudieran causar, se deberán seguir los lineamientos detallados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quedan comprendidos dentro de esta clasificación elementos como: trapos contaminados, filtros de aceite usados, guantes, residuos de revestimiento, barnices, pinturas, restos de solventes, de productos químicos y sus envases, aceites usados, baterías usadas, suelos contaminados con hidrocarburos, etc.

Programa 6 – Programa de Gestión de Residuos

- No se permitirá el vertimiento a cursos de agua ni alcantarillado ni al suelo de líquidos industriales, ni de construcción que resulten sobrantes tales como pinturas, aceites, solventes, aditivos, etc. y que por sus características resulten nocivos para el ambiente. Estos residuos deberán almacenarse en contenedores aptos de acuerdo con la sustancia y gestionarse como residuos peligrosos, debiendo ser entregados a las empresas autorizadas para la recepción y tratamiento de estos residuos de acuerdo con la legislación vigente. Se deben llevar registros que identifiquen aspectos relacionados con la generación y disposición de aceites. El registro debe incluir el control de aceites usados generados por toda la maquinaria, equipos y vehículos empleados en la obra.
- En caso de vuelcos, vertidos, derrames o descargas accidentales de un residuo peligroso que tenga la potencialidad de llegar a un cuerpo de agua, el Contratista deberá notificar de manera inmediata a la Supervisión de Obra y tomar las medidas necesarias para contener y eliminar el combustible o producto químico.
- De la misma forma, existe el riesgo que en la fase de construcción se genere una cantidad mínima residuos del tipo patógenos, a causa de algún eventual accidente personal y atención de primeros auxilios. El manejo de estos residuos deberá ser diferenciado del previsto para los asimilables a urbanos. El resto de estos residuos deberán ser almacenados en recipientes / contenedores con tapa claramente identificados a fin de no ser confundidos con RSU, y en condiciones de ser retirados, por un operador habilitado por la autoridad ambiental competente. Deberán depositarse en un sitio acondicionado para tal fin (techado, que no reciban los rayos solares, sitio no inundable), y estar contenidos en un recipiente plástico, de boca ancha con tapa y señalizados.
- Los residuos especiales deberán ser retirados en forma semanal o cuando los recipientes de contención alcancen el 75 % de su capacidad. Su disposición deberá ser acreditada con el correspondiente Manifiesto de Transporte y Certificado de Disposición Final de los mismos, extendido por la empresa habilitada.
- En la eventualidad de ocurrencia de derrames de alguna sustancia clasificada como residuos especiales, el mismo deberá ser inmediatamente absorbido con materiales apropiados (pañes absorbentes, arcillas, etc.) y el resultante deberá seguir los mismos pasos que los residuos indicados en el párrafo anterior.

Subprograma de Gestión de Residuos de Construcción, Excedentes de Excavaciones y Demoliciones

Una semana antes de empezar a intervenir las zonas peatonales, localizadas frente a los predios de los residentes, se les debe informar a estos. Se debe dar cumplimiento al plan de manejo de tráfico, en la demarcación de la obra, especialmente en las obras de demolición y construcción. Una vez generado el material producto de la demolición, se debe separar y clasificar con el fin de reutilizar el material que se pueda y el sobrante deberá ser retirado.

Con el propósito de minimizar las emisiones de material particulado, se debe mantener cubierto el material acopiado o en su defecto hacer humectaciones como mínimo dos veces al día. Se deben llevar registros de consumos de agua y sitios donde se utilizó. Las aguas de fuentes superficiales no podrán ser captadas para tal fin sino se cuenta con la respectiva autorización de las entidades competentes.

Los escombros no deben ser apilados por más de 24 horas en el sitio de la obra, pues de esta forma se busca disminuir los riesgos de accidentes viales y molestias a los moradores.

Programa 6 – Programa de Gestión de Residuos

Se utilizarán taladros neumáticos para el corte y arranque de las excavaciones de los andenes. Se utilizarán mallas de cerramiento para aislar las zonas intervenidas y evitar accidentalidad. Deberá señalizarse la zona de aproximación donde se realiza la recolección de escombros, esto se hará con conos y barricadas colocadas 50 metros antes. La zona de recolección de escombros no debe ocupar más de un carril y debe estar apoyada con auxiliares de tráfico. Se prohíben las demoliciones nocturnas. Las demoliciones deben programarse en horarios continuos para que se inicien y terminen dentro del mismo día.

Se deben recoger los materiales resultantes de las demoliciones que se hagan dentro del proyecto, una vez que termine la actividad, deberán ser apilados para que luego sean transportados al sitio de disposición final. Los escombros no deben permanecer más de un día en la obra.

Los operarios que realizan demoliciones deben estar dotados de un equipo completo de acuerdo con las normas de seguridad industrial con el propósito de prevenir accidentes y afectaciones por exposiciones largas a ruidos intensos.

En caso de que los procesos de demolición y excavación detecten la presencia de suelos contaminados o residuos peligrosos, se deben suspender dichos procesos hasta que el Comité de Seguimiento determine el curso de acción a seguir. Este comité debe ser convocado de emergencia por el residente ambiental de obra.

El escombros generado debe ser retirado dentro de las 24 horas siguientes a su generación del frente de la obra y transportados a sitios incluidos autorizados por la Autoridad Ambiental Competente para su disposición final.

Los volúmenes de escombros no superiores a 5 m³, podrán almacenarse en contenedores móviles, para luego ser transportados a los sitios de disposición final autorizados.

La distancia mínima de los residuos de excavación a las excavaciones debe ser mayor a 1,5 metros.

Se prohíbe la utilización de zonas verdes para la disposición temporal de materiales producto de las actividades constructivas del proyecto, con excepción de los casos en los cuales la zona verde esté destinada a zona dura de acuerdo con los diseños del proyecto.

Las actividades de demolición se adelantarán solo en jornada diurna. En caso de trabajos nocturnos se requiere un permiso de la Intendencia Departamental, y este debe permanecer en la obra. El espacio público afectado se deberá recuperar y restaurar una vez finalice la obra de acuerdo con su uso, garantizando la reconfiguración total de la infraestructura y la eliminación absoluta de los materiales y elementos provenientes de las actividades de demolición.

En lo posible se priorizará la demolición mecánica ante la manual.

En lo posible se debe buscar la reutilización de materiales en la obra, o en obras externas validadas por las autoridades competentes. Los materiales sobrantes por recuperar almacenados temporalmente en los frentes de trabajo no pueden interferir con el tráfico peatonal y/o vehicular, deben ser protegidos contra la acción erosiva del agua, aire y su contaminación. La protección de los materiales se hace con elementos tales como plástico, lonas impermeables o mallas, asegurando su permanencia, o mediante la utilización de

Programa 6 – Programa de Gestión de Residuos

contenedores móviles de baja capacidad de almacenamiento, con una altura máxima que no sobrepase los 2 metros de altura.

La contratista deberá contratar contenedores para la disposición y transporte de los residuos incluidos dentro de las categorías voluminosos (restos de maderas, membranas, poliestireno expandido, chapas, restos de caños, perfiles, hierros, vidrios en gran cantidad, etc.) e inertes (restos de demoliciones y construcciones, arena, movimiento de suelos, etc.).

En cuanto a los excedentes de excavaciones, serán dispuestos en sitios habilitados por los respectivos municipios.

Monitoreo y Cumplimiento

Indicadores

- Volumen de residuos asimilables a urbanos gestionados de acuerdo con los estándares definidos / volumen total de residuos asimilables a urbanos generados por el proyecto.
- Volúmenes por tipo de residuos peligrosos gestionados de acuerdo con los estándares definidos / Volúmenes totales por tipo de residuos peligrosos generados por el proyecto.
- Volumen de residuos áridos y excedentes de construcción gestionados de acuerdo con los estándares definidos / Volumen total de residuos áridos y excedentes de construcción generados por el proyecto.

Medios de verificación

- Planillas de registro de capacitación de personal clave en gestión de residuos peligrosos.
- Registros de retiro de residuos peligrosos para disposición final.
- Evidencia del certificado de la empresa acreditada para hacer la disposición final de residuos peligrosos.
- Registros de retiro de áridos.
- Licencia o autorización por ente competente, de sitio de disposición de áridos.

Programa 7 - Plan de Seguridad Vial y Ordenamiento del Tránsito

Objetivos

Este programa tiene el objetivo de regular y ordenar la circulación vial y peatonal en las zonas de obra, considerando el manejo de los vehículos y maquinarias asociados a la misma y el de espacios públicos afectados con el fin de evitar accidentes, minimizar las molestias a la población circundante, prevenir el deterioro de la infraestructura vial y congestionamientos.

Medidas de Gestión

El Plan de Seguridad Vial y Ordenamiento del Tránsito debe ser confeccionado por el Contratista. Debe ser preparado previo al inicio de las tareas, y ejecutado durante toda la fase constructiva del proyecto. El Plan requerirá la aprobación de la Supervisión de Obra, en consulta con la autoridad de Tránsito y Transporte competente.

Según las restricciones que deban imponerse a la red vial existente como consecuencia de las acciones previstas durante la etapa de construcción, se atenderá al cronograma previsto y a la ejecución de las obras preliminares diseñadas para minimizar impactos en el tránsito durante todo el período de ejecución de los trabajos.

El Programa incorporará el correspondiente plan de seguridad y señalización vial previsto por la normativa nacional y local vigente. Contemplará, además, instrumentar los avisos de las rutas alternativas con la suficiente antelación geográfica, señalar adecuadamente a los usuarios de las líneas de Autotransporte de Pasajeros cuyos recorridos deban ser modificados la ubicación transitoria de las paradas, asegurando que la misma se mantenga durante todo el período de obra. Asimismo, deberán trazarse los recorridos y establecer los horarios más convenientes para la circulación de los vehículos de carga vinculados a la obra, con el objeto minimizar los efectos sobre el tránsito habitual de la zona y evitar afectaciones, dado el carácter residencial de la zona.

También el Programa detallará los procedimientos para prevenir o reducir los impactos de las obras a los frentistas de la traza de la obra. Previo a la apertura de nuevos frentes de obra, se debe realizar un inventario de puntos críticos de los frentes de obra afectados – incluyendo comercios que requieran tráfico peatonal, entradas y salidas de vehículos, puestos informales, etc. Para estos puntos críticos, se debe llevar a cabo una campaña de información sobre el proyecto y el cronograma de obra, incluyendo la consulta y planificación de fechas y horarios de obra en coordinación con los frentistas. Se deben incluir provisiones para la instalación de los accesos peatonales y vehiculares que sean necesarios. Asimismo, se debe programar la intervención por tramos, de forma de poder garantizar la apertura y cierre de zanjas en un turno de trabajo para los frentes afectados.

Monitoreo y Cumplimiento

Indicadores

- Número de frentes de obras señalizadas de acuerdo con el Plan de Seguridad vial y ordenamiento del tránsito aprobado/Número de frentes de obra que requieren señalización de acuerdo con el Plan de Seguridad vial y ordenamiento del tránsito
- Número de accidentes viales por la ejecución de los trabajos en las vías

Medios de verificación

- Registros de accidentes de seguridad vial.

Programa 8 – Programa de Control de Plagas y Vectores	
Objetivos	Este Programa tiene como objetivo definir los lineamientos para el control de plagas y vectores durante la ejecución de la obra.
Medidas de Gestión	<p>Para prevenir posibles afectaciones sobre la salud de la población, se recomienda que la Contratista contrate los servicios de una empresa habilitada y competente, cuya responsabilidad será:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar la desinfección de plagas, previamente a la remoción de residuos verdes y movimiento de suelos. - Coordinar con autoridades municipales acciones destinadas a evitar el depósito de RSU en predios aledaños sin edificación y en las calles laterales. <p>Previendo el uso de productos con efectos secundarios y residuales, se sugiere solicitar y controlar los protocolos de los productos utilizados para la eliminación de plagas.</p> <p>Se deberá además gestionar los residuos generados por las acciones de desinfección, controlando que la empresa responsable de la actividad proceda al retiro de los recipientes utilizados, exigiendo además comprobante de disposición de estos.</p>
Monitoreo y Cumplimiento	<p>Indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número de aplicaciones de desinfección y control de plagas y vectores realizadas / Número total de aplicaciones de desinfección y control de plagas y vectores previstos en el Programa <p>Medios de verificación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificados de desinfección, según Plan de desinfección programado (fechas estimadas de fumigaciones, productos a utilizar, medidas de seguridad a implementar, Plan de Contingencias, etc.). • Comprobantes de retiro y disposición final de cebos.

Programa 9 - Plan de Monitoreo y Control Ambiental

Objetivos

Este Programa tiene como objetivo realizar el seguimiento sobre distintos componentes del medio pasibles de ser afectados por la Obra, llevando a cabo tareas de monitoreo y control, que garanticen mantener las condiciones de calidad del ambiente y la seguridad de personas y bienes, y que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas correctoras, preventivas, de mitigación y compensación propuestas en este informe.

Medidas de Gestión

La empresa contratista a cargo de la ejecución de los servicios de infraestructura deberá designar un representante técnico en el área ambiental, que será el responsable de coordinar las acciones tendientes a minimizar los impactos sobre el ambiente y fiscalizarlas.

En la ejecución de este plan se deberán tomar en consideración las siguientes variables:

- Seguimiento y control (de los impactos ambientales identificados)
- Seguimiento y Control de los impactos no previstos.
- Seguimiento y readecuación de las Medidas de Corrección, Prevención y Mitigación propuestas.

El representante técnico ambiental de la Contratista deberá hacer el monitoreo del cumplimiento de las acciones de mitigación para todos los programas ambientales, incluidos aire, agua, suelo, ruido, químicos, residuos peligrosos y no peligrosos.

Para las acciones de monitoreo y control ambiental, la contratista deberá definir:

- Protocolo de Monitoreo de niveles sonoros en puntos sensibles de la trama urbana afectados a la obra. La sensibilidad se define en función de la densidad residencial, actividades presentes en la zona – por ejemplo, presencia de centros médicos o escuelas, o existencia de reclamos por parte de la comunidad – para evitar reincidencias.
- Protocolo de Monitoreo de contaminación de suelo proveniente de excavaciones.
- Protocolo de Monitoreo de Afectaciones a Activos y Medios de Vida. Incluyen las necesidades de registro fotográfico previo a la obra, y la vinculación con el Mecanismo de Gestión de Reclamos del Proyecto.

Estos protocolos de monitoreo deberán definir: frecuencia de medición, valores límites permisibles (en función del marco legal), y acciones correctivas a tomar en caso de encontrar desviaciones.

Monitoreo y Cumplimiento

- Informes de cumplimiento ambiental de la Contratista, de acuerdo con las informaciones mínimas definidas en la Sección 5.8 del MGAS.

Programa 10 - Coordinación con Prestadoras de Servicios por Red	
Objetivos	
Este Programa tiene dos objetivos:	
(i)	establecer la coordinación con las empresas prestadoras de servicios por red para resolver las interferencias que la ejecución de la Obra producirá con la infraestructura existente; y
(ii)	asegurar el correcto traspaso para operación y mantenimiento de la infraestructura.
Medidas de Gestión	
<p>Para el cumplimiento del primer objetivo, la Contratista, con el acuerdo de la Inspección de Obra, planificará y propondrá la solución que se estime más adecuada y la consensuará con la empresa que corresponda, que será la encargada de ejecutarla, minimizando las molestias a los usuarios. Asimismo, se programará el accionar para que la Contratista resuelva con celeridad ante el caso en que una eventual situación de interferencia no programada ponga en crisis la prestación del servicio.</p> <p>Para el cumplimiento del segundo objetivo, la Contratista trabajará desde el inicio de la obra en la gestión de los permisos apropiados, coordinando con los equipos técnicos de las prestadoras de servicio.</p> <p>Se deberá hacer un inventario por parte del contratista de las redes de servicios públicos existentes de acuerdo con las especificaciones y planos del contrato, para identificar y ubicar las líneas que puedan ver afectadas por la obra y de esta forma prevenir, mitigar y compensar posibles daños por corte de servicios públicos. Esta es una actividad que es previa a las acciones de excavaciones y debe estar contemplada dentro del plan de contingencia del proyecto.</p> <p>Se deberá contar con un coordinador de cada una de las empresas de servicios públicos, que asista a los comités de seguimiento de obra, con el fin de manejar cordialmente todos los trabajos de ampliación, reparación o reposición de redes en la zona de intervención del proyecto.</p> <p>Antes de iniciar las actividades de excavación y demolición de estructuras, el Contratista realizará la localización de los ejes de las diferentes líneas de servicios públicos que se encuentren enterradas en la zona que se va a intervenir, esto de acuerdo con lo que indican los planos de diseño del proyecto y la información obtenida de la empresa de servicios públicos. Al mismo tiempo se deberá contar con la aprobación de los planos por parte de las respectivas empresas de servicios públicos.</p> <p>No se podrán comenzar las excavaciones hasta que no se haya verificado todo lo referente a la existencia de redes de servicios públicos y se hayan implementado todas las medidas preventivas consideradas en el Plan de Contingencia.</p>	
Monitoreo y Cumplimiento	
Indicadores:	
	<ul style="list-style-type: none"> Número de cortes de servicios por red generados por actividades de obra con interferencias no documentadas

Programa 11 - Programa de Seguridad y Salud Ocupacional

Objetivos

Este Programa tiene por objetivo general asegurar el cumplimiento eficiente respecto de la normativa vigente en materia de Salud, Seguridad e Higiene en Obra.

Los objetivos específicos del Programa incluyen:

- Salvaguardar integralmente a los trabajadores de la obra y usuarios del entorno.
- Reducir la ocurrencia de accidentes comunes que sean previsibles tanto para los trabajadores como para la población potencialmente expuesta.
- Frente a cualquier eventualidad de emergencia, servir de apoyo al Plan de Contingencia
- Eliminar o controlar los factores de riesgos y agentes nocivos, que puedan causar accidentes de trabajo o enfermedades de origen profesional.
- Especificar los mecanismos operativos y de gestión en este frente.
- Mejorar las condiciones de vida y de salud de los trabajadores y mantenerlo en su más alto nivel de eficiencia, bienestar físico, mental y social.
- Proteger a las personas contra los riesgos relacionados con agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales, mecánicos, eléctricos y otros derivados de la organización laboral que puedan afectar la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo.

Medidas de Gestión

Será responsabilidad de la Contratista constatar con la periodicidad conveniente el cumplimiento de los Requerimientos y Procedimientos de las normas aplicables según la legislación vigente, así como de buenas prácticas internacionalmente reconocidas (lineamientos de la Corporación Financiera Internacional, y Sistema de Gestión de Riesgo de la norma ISO 45001:2018), manteniendo un profesional o equipo de profesionales asesores en la materia.

Medidas de conducción

Con el fin de minimizar la ocurrencia de posibles accidentes asociados al uso de maquinaria pesada y equipos, se deberá demarcar las zonas de trabajo, y limitar la operación al personal capacitado y autorizado.

En el interior de la obra se deberá contar con identificación clara de todos los elementos dispuestos para una mejor gestión ambiental y seguridad laboral, además de carteleras y avisos formativos, como herramienta pedagógica permanente.

En las vías públicas se deberá elaborar y aplicar un plan de manejo de tránsito, delimitando las rutas de acceso de los vehículos que ingresan y retiran materia, y las comunicaciones y avisos de lugar con los afectados y las instituciones relacionadas. No deberán almacenarse materiales en áreas como andenes, espacios públicos, retiros de quebradas o zonas verdes.

Subprograma Medicina preventiva del trabajo

El objetivo principal de este subprograma es la promoción, prevención y control de la salud del trabajador, protegiéndolo de los factores de riesgos ocupacionales; situándolo en un sitio de trabajo en la obra de acuerdo con sus condiciones psico-fisiológicas y manteniéndolo en aptitud de producción de trabajo.

Las actividades que principales en el Subprograma de Medicina Preventiva del Trabajo son:

- Todo el personal previo a su ingreso debe contar con seguro médico activo.

Programa 11 - Programa de Seguridad y Salud Ocupacional

- Aquellos trabajadores que vayan a ser destinados a actividades de alto riesgo (trabajo en espacio confinado, trabajos en altura, manejo de productos químicos, excavaciones y zanjeo, soldadura, etc.) deberán cumplir con los requisitos de la reglamentación vigente.
- Desarrollar actividades de vigilancia epidemiológica, juntamente con el subprograma de higiene y seguridad industrial, que incluirán como mínimo:
 - Accidentes de trabajo.
 - Enfermedades profesionales.
 - Panorama de riesgos.
- Desarrollar actividades de prevención de enfermedades profesionales, accidentes de trabajo y educación en salud a los trabajadores del proyecto, en coordinación con el subprograma de Higiene y Seguridad Industrial.
- Investigar y analizar las enfermedades ocurridas, determinar sus causas y establecer las medidas preventivas y correctivas necesarias.
- Comunicar a la gerencia de la obra sobre los programas de salud de los trabajadores y las medidas aconsejadas para la prevención de las enfermedades profesionales y accidentes de trabajo.
- Organizar e implantar un servicio oportuno y eficiente de primeros auxilios.
- Promover la participación en actividades encaminadas a la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- Llevar a cabo visitas a los puestos de trabajo para conocer los riesgos relacionados con la patología laboral, emitiendo informes a la gerencia de la obra, con el objeto de establecer los correctivos necesarios.
- Trazar y ejecutar programas para la prevención, detección y control de enfermedades relacionadas o agravadas por el trabajo en la obra y campamento.
- Elaborar y mantener actualizadas las estadísticas de morbilidad y mortalidad de los trabajadores e investigar las posibles relaciones con sus actividades.
- Coordinar y facilitar la rehabilitación y reubicación de las personas con incapacidad temporal y permanente parcial.
- Elaborar y presentar a la dirección de la obra, para su aprobación, los subprogramas de medicina Preventiva y del Trabajo y ejecutar el plan aprobado.
- Promover actividades de recreación y deporte.

Subprograma de Higiene y Seguridad Industrial

Este programa está formado por un conjunto de actividades que se encargan de la identificación, evaluación y control de aquellos factores que se originan en los lugares de trabajo y que pueden causar perjuicio o enfermedades a la salud o al bienestar de los trabajadores y/o a los ciudadanos en general. Por ello se debe empezar con un reconocimiento detallado de los factores de riesgos en cada puesto de trabajo y al número de trabajadores expuestos a cada uno de ellos.

El Factor de Riesgo es toda condición ambiental, susceptible de causar daño a la salud y/o al proceso cuando no existen o fallan los mecanismos de control.

Se deberán realizar las siguientes actividades para cumplir con el programa:

- Realizar previo al inicio de las actividades cada día un reconocimiento de los riesgos por actividad, "análisis de trabajo seguro - ATS", e informar a los trabajadores de las medidas de control y las coordinaciones que deberán implementarse para mitigar los riesgos identificados.

Programa 11 - Programa de Seguridad y Salud Ocupacional

- Realizar charlas de seguridad de 5 minutos cada día previo al inicio de los trabajos. Los temas serán programados en función de los riesgos de las actividades realizadas según avances de obras. En estas charlas se comunicará a todo el personal sobre actos y condiciones inseguras detectadas en el día anterior, y sobre las causas fundamentales de cualquier accidente que haya ocurrido.
- Procedimientos para la realización de las actividades en forma segura
- Comprobar e inspeccionar el buen funcionamiento de los equipos de seguridad y control de riesgos (por ejemplo, equipos para la protección contra incendios).
- Realizar y ejecutar las modificaciones que sean necesarias en los procesos constructivos y sustitución de las materias primas peligrosas. Incluye la aplicación de las hojas de seguridad de productos
- Proveer los Elementos de protección personal (EPP) necesarios a todos los trabajadores de la obra y verificar que dichos elementos sean los adecuados.
- Delimitar y demarcar las áreas de trabajo, zonas de almacenamiento y vías de circulación y señalizar salidas, salidas de emergencia, zonas de protección, sectores peligrosos de las máquinas y demás instalaciones que ofrezcan algún tipo de peligro.
- La contratista debe garantizar el servicio de un baño por cada 15 trabajadores, al igual que la existencia de un baño cada 150 metros en obras lineales y su correspondiente mantenimiento.
- Ubicar un sitio higiénico y de fácil acceso para almacenar los EPP en óptimas condiciones de limpieza.
- Garantizar el uso de herramientas y equipos en óptimas condiciones de limpieza.
- Realizar y dar a conocer el Plan de Contingencia.
- Estudiar y controlar la recolección, tratamiento y disposición de residuos y desechos, aplicando las normas de saneamiento básico.
- Asegurar que el personal que opera equipo esté licenciado.
- Formar al personal en Medio Ambiente, Salud, Higiene y Seguridad Ocupacional.

Se definen como actividades de alto riesgo las siguientes:

- Trabajo en excavaciones y zanjas
- Trabajo en Alturas
- Trabajo en Caliente: Soldadura eléctrica, oxiacetilénica, trabajo con llama abierta, etc.
- Trabajo con circuitos o equipos eléctricos
- Trabajos en espacios confinados
- Traslados de maquinaria.
- Mantenimiento de maquinaria.
- Levantamiento mecánico de cargas
- Trabajos en andamios

El contratista debe asegurar que no se puede realizar una labor de alto riesgo si no se cuenta con un procedimiento de trabajo para la actividad, que incluya:

- El permiso de trabajo del personal correspondiente, donde se debe tener en cuenta si el personal está capacitado para la labor;
- Listas de verificación;
- El análisis de riesgo;
- Los responsables de cada acción;
- Los recursos; y
- Los monitoreos de cumplimiento.

Programa 11 - Programa de Seguridad y Salud Ocupacional

Elementos de Protección Personal (EPP), Herramientas y Equipos

Los elementos de protección personal (EPP) son de uso obligatorio y el interventor exigirá el uso de estos en las obras de acuerdo con los riesgos de cada actividad.

El contratista es responsable de proveer el EPP y de llevar a cabo una inducción a sus trabajadores sobre los tipos de EPP existentes, el uso apropiado, las características y las limitaciones de los EPP. Estos elementos son de uso individual y no intercambiable cuando las razones de higiene y de practicidad así lo aconsejen (ejemplo protección auditiva tipo espumas, tapabocas, botas etc.). La inducción se realizará después de cumplir con los requisitos de inscripción a la empresa y antes de empezar a trabajar en los frentes de obras. Los EPP que se suministrarán deberán cumplir con las especificaciones de seguridad mínimas y no se dejará trabajar a ningún empleado si no porta todos los EPP exigidos.

Se hará una verificación diaria que todos los empleados porten en perfectas condiciones los Elementos de Protección Personal. Esta será una de las condiciones para poder iniciar el trabajo diario. El interventor tendrá la obligación de controlar la utilización de los EPP y su buen estado.

Se dispondrá por parte del contratista de un sitio higiénico y de fácil acceso para almacenar los EPP en óptimas condiciones de limpieza.

El contratista utilizará equipos y herramientas para garantizar la seguridad del operador y los empleados en general.

Subprograma de Salud Ocupacional

Este subprograma agrupa los requerimientos básicos legales y del sector que toda empresa debe cumplir en cuanto al área de Salud Ocupacional antes de toda contratación. Las características de los requerimientos están determinadas por las normas legales vigentes.

Monitoreo y Cumplimiento

Indicadores

- Índice de Frecuencia (número de accidentes x 200.000/horas-hombre trabajadas en el período)
- Índice de Gravedad (número accidentes graves x 200.000/ horas-hombre trabajadas en el período)
- Índice de Incidencia de Accidentes Mortales (Nº de accidentes mortales x 200.000/Nº de trabajadores expuestos)
- Número de personal que utiliza los EPP de acuerdo con el riesgo de la actividad / Número total de personal

Medios de verificación

- Planillas de registro de accidentes en obra (incluyendo incapacitantes, mortales)
- Planillas de registro de seguro médico de personal
- Planillas de registro de entrega de EPP
- Planillas de registro de capacitación en uso de EPP
- Planillas de certificación en uso de maquinaria específica
- Procedimientos de seguridad para tareas críticas
- Permisos de trabajos para tareas críticas
- Análisis de riesgos y listas de verificación para trabajos críticos.
- Planillas de registro de horas trabajadas

Programa 12 - Capacitación Socioambiental al Personal de Obra	
Objetivos	
Este Programa tiene por objetivo la capacitación técnica de carácter inductivo, dirigida al personal de obra responsable de la implementación de las Medidas y Programas de protección ambiental, para alcanzar:	
<ul style="list-style-type: none"> - concientización sobre su rol en cuanto a la preservación, protección y conservación del ambiente en el ejercicio de sus funciones, y sobre temas de conducta y género; - familiarización con la metodología, los procedimientos y requisitos del PGA, advirtiendo las potenciales consecuencias de no cumplimentar los mismos; - instrucción adecuada y completa con relación a los efectos negativos con que la obra afecta al ambiente, los potenciales peligros que los mismos implican, y las adecuadas medidas de mitigación a aplicar; - entrenamiento adecuado respecto a sus responsabilidades en materia ambiental que le permita llevar a cabo las Medidas de Mitigación y control que le competen y, particularmente, hacer frente a las contingencias que pudieran presentarse. 	
Medidas de Gestión	
Para llevar a cabo la capacitación, se realizarán reuniones informativas previas al inicio de la obra y luego de comenzada la misma, reuniones de intercambio y entrenamiento con contenidos ajustados a los requerimientos de los distintos trabajos con implicancia ambiental, y simulacros de accionar en situaciones de emergencia.	
La planificación y ejecución de la capacitación se llevará a cabo bajo la supervisión de los profesionales responsables de seguridad, higiene y medio ambiente de la Contratista. Para la instrumentación de este Programa se preverá el desarrollo de al menos una reunión informativa, de intercambio y de entrenamiento en cada uno de los siguientes temas:	
<ul style="list-style-type: none"> • Inducción básica en protección ambiental. • Control de la potencial contaminación ambiental del medio natural: aire, suelo, agua subterránea. • Evaluación y control de riesgos. Seguridad de las personas, de bienes muebles e inmuebles. • Contingencias Ambientales: derrames, desmoronamientos, explosiones, etc. • Prevención y Control de Incendios. • Gestión Integral de Residuos. • Resguardo y manejo de las especies vegetales presentes en el entorno inmediato. • Efectos potenciales del desarrollo de la obra sobre el medio social: tránsito de vehículos y peatones, calidad del paisaje, etc. • Manejo seguro de sustancias químicas • Código de Conducta de la Empresa y Temas de Género 	
Monitoreo y Cumplimiento	
Indicadores	
<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de personal capacitado de acuerdo con el Programa de Capacitación • Porcentaje de capacitaciones dictadas del total de capacitaciones requeridas de acuerdo con el Programa de capacitación 	
Medios de verificación	
<ul style="list-style-type: none"> • Planillas de registros de capacitación ambiental de personal de obra 	

Programa 13 - Información y Participación Comunitaria

Objetivos

Este Programa tiene por objetivo generar y difundir la información actualizada respecto del avance del proyecto, de las afectaciones a su entorno, de la implementación de Medidas de Mitigación y Programas del PGAS previstos, y todo otro aspecto de las tareas desarrolladas con relación al ambiente, en lo que concierne a la Empresa Contratista y que resulten de interés público.

Medidas de Gestión

La implementación de este Programa se refiere a la fase constructiva, y es responsabilidad de la firma Contratista. El alcance de este Programa se refiere sólo a las responsabilidades de la firma Contratista en cuanto a sus requerimientos de información a la comunidad. La UEP mantendrá un Mecanismo de Gestión de Reclamos y Participación, por fuera de este Programa.

La información referida a la implementación y avances del proyecto se mantendrá actualizada para dar respuesta inmediata a todo tipo de consulta, observaciones, quejas y reclamos, identificando los problemas y adoptando las acciones para su solución y canalizadas a solicitud de la Inspección de Obra.

El Programa de información y participación comunitaria debe implementarse a lo largo del ciclo de la obra.

En toda el área de intervención se deberán instalar carteles informativos del Proyecto, que contengan como mínimo: i) Fecha de inicio y de finalización de cada afectación, y ii) información acerca del mecanismo de recepción de quejas y reclamos (ver *Mecanismo de Gestión de Reclamos y Participación* del PGAS).

Previo acuerdo de la Inspección de Obra, la Contratista será responsable de la difusión del cronograma aprobado, resaltando las acciones que alterarán el normal desarrollo de actividades en el entorno inmediato.

La empresa contratista también deberá implementar un programa de comunicación con las comunidades cercanas al área afectada por los trabajos, informándose el grado de avance de obra, así como las restricciones de paso y peligros. Para estas comunicaciones, la contratista utilizará tanto modalidades puerta a puerta y distribución de folletería, como anuncios en medios de comunicación locales (radios y periódicos).

Por último, la contratista también difundirá, con una anticipación de 3 días, los cortes de servicios públicos programados como parte de las tareas de la obra.

Con acuerdo de la Inspección de Obra, la Contratista establecerá una modalidad de vinculación con la comunidad y actores sociales afectados por el desarrollo de la Obra que a continuación se citan (sin perjuicio de aquellos que pudiesen surgir como involucrados a futuro):

- Responsables de actividades comerciales, educativas, de salud del barrio, con el fin de prevenir o minimizar los inconvenientes a ocasionar en el desenvolvimiento de sus actividades;
- Empresas de transporte de pasajeros urbano con recorridos en el área, con el fin de informar con antelación la información acerca de cierres parciales o totales de calles,

Programa 13 - Información y Participación Comunitaria

que sirva para determinar un circuito alternativo para la prestación de su servicio, y generar la difusión del cambio a sus usuarios.

Previo al inicio de ejecución de las obras, la Contratista deberá enviar a la Inspección de Obra el esquema de circulación (desvíos, salidas de emergencias, señales, etc.) de todos los vehículos y maquinarias utilizados en la etapa constructiva. La Contratista deberá implementar una adecuada señalización en obra, de modo de favorecer el orden y limpieza de los sitios de trabajo, así como la protección y seguridad del personal en obra y pobladores cercanos.

También deberá acordar con autoridad local, si correspondiese, las posibles alteraciones a la circulación. Del mismo modo, deberá señalar las salidas normales y de emergencias necesarias para casos de posibles emergencias, según normas referidas al tema. Todos los vehículos utilizados para el transporte de material extraído en obra deberán cumplir con las reglamentaciones de tránsito, tara, permiso de transporte de carga y toda otra reglamentación que atiendan el caso.

Monitoreo y Cumplimiento**Indicadores**

- Porcentaje de quejas gestionadas adecuadamente durante el mes según el mecanismo definido sobre el total de quejas generadas
- Porcentaje de consultas públicas realizadas sobre el total de consultas públicas requeridas.

Programa 14 - Plan de Contingencias

Objetivos

El objetivo general de este Plan es diseñar e implementar un sistema (conformado por la infraestructura organizacional de la firma constructora, los recursos humanos, técnicos y los procedimientos estratégicos) que se activarán de manera rápida, efectiva y segura ante posibles emergencias que se puedan presentar durante la fase constructiva.

Los objetivos específicos del plan son:

- Definir los protocolos y las estrategias para el manejo y control de las posibles emergencias que se puedan presentar durante la ejecución de la obra.
- Minimizar las pérdidas sociales, económicas y ambientales asociadas a una situación de emergencia.
- Proteger las zonas de interés social, económico y ambiental localizadas en el área de influencia del proyecto.
- Generar una herramienta de prevención, mitigación, control y respuesta a posibles contingencias generadas en la ejecución del proyecto.
- Procurar mantener bajos los índices de accidentalidad, ausentismo y en general, la pérdida de tiempo laboral.

Medidas de Gestión

El Plan de Contingencias está dividido en dos partes: Plan Estratégico y Plan de Acción. El Plan Estratégico define la estructura y la organización para la atención de emergencias, las funciones y responsabilidades de las personas encargadas de ejecutar el plan, los recursos necesarios, y las estrategias preventivas y operativas a aplicar en cada uno de los posibles escenarios, definidos a partir de la evaluación de los riesgos asociados a la construcción. El Plan de Acción por su parte, establece los procedimientos a seguir en caso de emergencia para la aplicación de cada una de las fases de respuesta establecidas en el Plan Estratégico.

Plan Estratégico

Estrategias de Prevención y Control de Contingencias: Las estrategias para la prevención y el control de contingencias se definen como un conjunto de medidas y acciones diseñadas a partir de la evaluación de riesgos asociados a las actividades de construcción del proyecto, buscando evitar la ocurrencia de eventos indeseables que puedan afectar la salud, la seguridad, el medio ambiente y en general el buen desarrollo del proyecto, y a mitigar sus efectos en caso de que éstos ocurran.

Responsabilidades del Contratista: Cumplir y hacer cumplir las normas generales, especiales, reglas, procedimientos e instrucciones sobre salud, higiene y seguridad ocupacional, para lo cual deberá:

- Prevenir y controlar todo riesgo que pueda causar accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.
- Identificar y corregir las condiciones inseguras en las áreas de trabajo.
- Hacer cumplir las normas y procedimientos establecidos, en los programas del plan de manejo ambiental
- Desarrollar programas de mejoramiento de las condiciones y procedimientos de trabajo tendientes a proporcionar mayores garantías de seguridad en la ejecución de labores.
- Adelantar campañas de capacitación y concientización a los trabajadores en lo relacionado con la práctica de la Salud Ocupacional.

Programa 14 - Plan de Contingencias

- Descubrir los actos inseguros, corregirlos y enseñar la manera de eliminarlos, adoptando métodos y procedimientos adecuados de acuerdo con la naturaleza del riesgo.
- Informar periódicamente a cada trabajador sobre los riesgos específicos de su puesto de trabajo, así como los existentes en el medio laboral en que actúan, e indicarle la manera correcta de prevenirlos.
- Propender porque el diseño, ingeniería, construcción, operación y mantenimiento de equipos e instalaciones al servicio de la empresa, estén basados en las normas, procedimientos y estándares de seguridad aceptados por la Supervisión de Obra.
- Establecer programas de mantenimiento periódico y preventivo de maquinaria, equipos e instalaciones locativas.
- Facilitar la práctica de inspecciones e investigaciones que, sobre condiciones de salud ocupacional, realicen las autoridades competentes.
- Difundir y apoyar el cumplimiento de las políticas de seguridad de la empresa mediante programas de capacitación, para prevenir, eliminar, reducir y controlar los riesgos inherentes a sus actividades dentro y fuera del trabajo.
- Suministrar a los trabajadores los elementos de protección personal necesarios y adecuados según el riesgo a proteger y de acuerdo con recomendaciones de Seguridad Industrial, teniendo en cuenta su selección de acuerdo con el uso, servicio, calidad, mantenimiento y reposición.
- Definir el plan de respuestas ante las posibles emergencias que puedan ocurrir en el Proyecto específico, incluyendo los protocolos y las estrategias específicas de acción, y comunicarlo a los trabajadores y mantener registro de éstos, realizando simulacros de respuestas de los protocolos definidos.
- Disponer de los recursos y materiales necesarios para la respuesta ante las emergencias.
- Formar el equipo de implementación del plan de emergencia y definir sus responsabilidades (brigadas de emergencias: evacuación y rescate, primeros auxilios, control de incendio, verificación y conteo)

Responsabilidades de los Trabajadores:

- Realizar sus tareas observando el mayor cuidado para que sus operaciones no se traduzcan en actos inseguros para sí mismo o para sus compañeros, equipos, procesos, instalaciones y medio ambiente, cumpliendo las normas establecidas en este reglamento y en los programas del plan de manejo ambiental.
- Vigilar cuidadosamente el comportamiento de la maquinaria y equipos a su cargo, a fin de detectar cualquier riesgo o peligro, el cual será comunicado oportunamente a su jefe inmediato para que ese proceda a corregir cualquier falla humana, física o mecánica o riesgos del medio ambiente que se presenten en la realización del trabajo.
- Abstenerse de operar máquinas o equipos que no hayan sido asignados para el desempeño de su labor, ni permitir que personal no autorizado maneje los equipos a su cargo.
- No introducir bebidas alcohólicas u otras sustancias embriagantes, estupefacientes o alucinógenas a los lugares de trabajo, ni presentarse o permanecer bajo los efectos de dichas sustancias en los sitios de trabajo.
- Los trabajadores que operan máquinas equipos con partes móviles no usarán: ropa suelta, anillos, argollas, pulseras, cadenas, relojes, etc., y en caso de que usen el cabello largo lo recogerán con una cofia o redcilla que lo sujete totalmente.

Programa 14 - Plan de Contingencias

- Utilizar y mantener adecuadamente los elementos de trabajo, los dispositivos de seguridad y los equipos de protección personal que la empresa suministra y conservar el orden y aseo en los lugares de trabajo y servicios.
- Colaborar y participar activamente en los programas de prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales programados por la empresa, o con la autorización de ésta.
- Informar oportunamente la ejecución de procedimientos y operaciones que violen las normas de seguridad y que atenten contra la integridad de quien los ejecuta, sus compañeros de trabajo y bienes de la empresa.
- El personal conductor de vehículos de la empresa debe acatar y cumplir las disposiciones y normas de Tráfico internas y de las autoridades correspondientes, en la ejecución de su labor.
- Proponer actividades que promuevan la Salud Ocupacional en los lugares de trabajo.
- Implementar las acciones definidas en los protocolos y estrategias de acción ante emergencias.
- Participar de las brigadas de emergencias que la contratista defina, y colaborar en la implementación del Plan de respuesta a emergencias.

Prevención y control de Incendios: El Contratista debe prevenir y/o controlar incendios en su sitio de trabajo y hará uso de sus equipos y extintores en caso de ser necesario. La primera persona que observe el fuego deberá dar la voz de alarma. Se deben seguir los siguientes pasos en caso de incendio:

- Combatir el fuego con los extintores más cercanos.
- Suspender el suministro de la energía en el frente de obra y campamento.
- Evacuar personas del frente de obra y del campamento.
- Si el área de campamento u oficinas se llena de humo, procure salir arrastrándose, para evitar morir asfixiado.
- Debe permanecer tan bajo como pueda, para evitar la inhalación de gases tóxicos, evadir el calor y aprovechar la mejor visibilidad.
- Si usted no puede salir rápidamente, protéjase la cara y vías respiratorias con pedazos de tela mojada y también moje su ropa.
- Suspender de inmediato el suministro de combustibles.
- Llamar a los bomberos.

Control de Emergencias por Explosión o Incendio: Cerrar o detener la operación en proceso, e iniciar la primera respuesta con los extintores dispuestos en el área.

Notificar al Jefe de Seguridad del contratista para que active el plan de contingencia. El Jefe de Seguridad Industrial deberá asegurar la llegada de equipos y la activación de grupos de apoyo (bomberos, especialistas en explosiones, y demás), y suministrar los medios para facilitar su labor.

Acciones Generales para el Control de Contingencias:

- Identificar y evaluar la emergencia estableciendo el punto de ocurrencia, la causa, la magnitud, las consecuencias, las acciones a seguir y el apoyo necesario para el control.
- Solicitar apoyo externo para el control del evento cuando sea necesario, e iniciar los procedimientos de control con los recursos disponibles (primera respuesta).
- Suministrar los medios para mantener comunicación permanente (radios o teléfonos).

Programa 14 - Plan de Contingencias

Plan de Evacuación: Se define como el conjunto de procedimientos y acciones tendientes a que las personas en peligro protejan su vida e integridad física, mediante el desplazamiento a lugares de menor riesgo. Los procedimientos por seguir son:

- Identificar las rutas de evacuación.
- Verificar la veracidad de la alarma.
- Determinar el número de personas presentes en el sitio de la emergencia.
- Establecer e informar la prioridad de evacuación de acuerdo con la magnitud del riesgo.
- Iniciar simultáneamente a la evacuación las labores de control.
- Auxiliar oportunamente a quien lo requiera.
- Buscar vías alternas en caso de que la vía de evacuación se encuentre bloqueada.
- Establecer canales de comunicación.
- Tomar medidas tendientes a evitar o disminuir el riesgo en otras áreas.
- Poner en marcha medidas para la seguridad de bienes, valores, información, equipos y vehículos.
- Una vez finalizada la evacuación se llevarán a cabo las siguientes acciones:
- Verificar el número de personas evacuadas.
- Elaborar el reporte de la emergencia.
- Notificar las fallas durante la evacuación.
- Atención de Lesionados
- Evacuar a la víctima del área de emergencia hacia el sitio dispuesto y equipado para la prestación de los primeros auxilios.
- Evaluar la magnitud del accidente, en caso de lesiones menores prestar los primeros auxilios en el lugar, de lo contrario trasladar al paciente a un centro hospitalario para que reciba tratamiento adecuado.

Acciones en caso de daño a redes de servicios públicos: En caso de daños de redes de servicios públicos se deben seguir las siguientes recomendaciones:

Cuando la emergencia sea un escape de gas debido a la ruptura de la red de gas natural, se deberá manejar como una de las emergencias más serias por la potencialidad de que se desencadenen consecuencias graves tales como explosiones, incendios y nubes tóxicas, entre otras. En este caso se tratará de acordonar el área para evitar la entrada de fuentes potenciales de ignición. Si es de día o de noche, se abstendrán de actuar interruptores de luces o similares y exigirán que se apague cualquier máquina de combustión interna cercana, y se dará aviso inmediato a la empresa proveedora del combustible.

Cuando la emergencia sea la ruptura de una tubería de agua potable, aguas residuales domésticas, redes eléctricas, redes telefónicas, se dará aviso inmediato a las empresas de acueducto, energía y la telefónica respectivamente.

Acciones en caso de accidentes de tráfico: Cuando se presenten accidentes de tráfico se deberá acordonar el área y de manera inmediata verificar la presencia de víctimas con lesiones con las cuales se deberá proceder con la prestación de los primeros auxilios y el plan de evacuación hacia el centro de atención de emergencias médicas más cercano, el cual el contratista deberá identificar, marcar las rutas y comunicar a los empleados el protocolo de acción.

De manera paralela deberá darse aviso a las autoridades de tránsito del Municipio, quienes una vez allí se encargarán del manejo de la situación.

Programa 14 - Plan de Contingencias

Acciones en caso de inundaciones: En caso de inundaciones se deben seguir las siguientes recomendaciones:

- Esté consciente de la inundación repentina. Si hay alguna posibilidad de que ocurra una inundación repentina, trasládese inmediatamente a un terreno más alto.
- Escuche las estaciones de radio o televisión para obtener información local.
- Esté consciente de arroyos, canales de drenaje, y otras áreas que se sabe que se inundan de repente. Las inundaciones repentinas pueden ocurrir en estas áreas con o sin las señales de advertencia típicas, tales como nubes de lluvia o fuertes lluvias.
- Seguir las recomendaciones del plan de evacuación.
- Evite caminar sobre el agua en movimiento. El agua en movimiento de sólo seis pulgadas de profundidad puede tumbarlo. Si tiene que caminar sobre el área inundada, camine donde el agua no se esté moviendo. Use un palo para verificar la firmeza del suelo frente a usted.
- No conduzca por áreas inundadas. Seis pulgadas de agua llegarán a la parte inferior de la mayoría de los automóviles de pasajeros, lo cual puede causar la pérdida de control y posiblemente que el motor se pare. Un pie de agua hará que muchos vehículos floten. Dos pies de agua arrastrarán casi todos los vehículos. Si las aguas suben alrededor de su automóvil, abandónelo y vaya a un terreno más alto.
- Evite el contacto con las aguas de la inundación. El agua puede estar contaminada con aceite, gasolina o aguas negras. El agua también podría estar eléctricamente cargada debido a líneas eléctricas subterráneas o cables eléctricos caídos.
- Esté consciente de las áreas donde las aguas hayan cedido. Las carreteras pueden haberse debilitado y podrían derrumbarse bajo el peso de un automóvil.
- Dé servicio a los tanques sépticos, pozos negros, fosos y sistemas de lixiviación dañados tan pronto como sea posible. Los sistemas de alcantarillado dañados pueden presentar un peligro serio para la salud.

Plan de Acción

A continuación, se presenta el plan de acción y toma de decisiones a seguir en caso de presentarse una emergencia asociada al proyecto.

Reporte de Incidente y Evaluación de la Emergencia. Cualquier persona que detecte la ocurrencia de un incidente, debe reportarlo inmediatamente al Jefe de Seguridad Industrial del proyecto. De acuerdo con la información suministrada por la persona que reporta el incidente en cuanto a la ubicación y cobertura del evento, el Jefe de Seguridad Industrial procederá de inmediato a avisar al Director de Obra y se desplazará al sitio de los acontecimientos para realizar una evaluación más precisa de los hechos. Con base en dicha evaluación se determinará la necesidad o no de activar el Plan de Contingencia y a la vez el Nivel de atención requerido.

Procedimiento de Notificaciones. El procedimiento de notificaciones define los canales por medio de los cuales las personas encargadas de dirigir y coordinar el Plan de Contingencia se enteran de los eventos y ponen en marcha el plan.

En caso de ser necesaria la activación del Plan de Contingencia, éste se activará en el NIVEL 1 de respuesta (involucra únicamente los recursos del Contratista) y se alertará de inmediato a las empresas públicas del Municipio para que presten el apoyo necesario o para que estén listas a asumir la dirección y coordinación de la emergencia en caso de que ésta supere la capacidad de respuesta de los recursos con que cuenta el Contratista.

Programa 14 - Plan de Contingencias

Convocatoria y Ensamblaje de las Brigadas de Respuesta. En el momento de ser activado el Plan de Contingencia, el Supervisor de Seguridad Industrial quien tiene a su cargo dentro del Plan la Coordinación de las Brigadas de Emergencia, se debe encargar de convocar y reunir a todas las personas que conforman dichas brigadas.

Cada persona que hace parte de las diferentes brigadas de respuesta debe conocer sus funciones dentro del Plan y realizarlas según la organización preestablecida en los programas de capacitación y entrenamiento.

Selección de la Estrategia Operativa Inmediata. Las áreas en las que se pueden presentar contingencias corresponden a los escenarios identificados en la evaluación de riesgos incluida en el presente plan.

Las estrategias operativas inmediatas por emplear se deben seleccionar de acuerdo con el escenario en que se presente la emergencia y el evento que la ocasione.

Durante el desarrollo de la emergencia se deben realizar acciones de vigilancia y monitoreo del evento que la ocasiona y proyecciones acerca del comportamiento de este. Con base en las proyecciones realizadas, se deben identificar posibles zonas adicionales de afectación y el nivel de riesgo existente sobre cada una de ellas. Una vez identificadas dichas zonas, se debe dar la voz de alerta y se deben adelantar acciones para proteger las áreas amenazadas.

Una vez controlada la emergencia el coordinador de la emergencia (Jefe de Seguridad Industrial) elaborará un informe final sobre la misma. Dicho informe deberá ser oficializado por el director del plan (Director del Proyecto) y entregado a la Supervisión de Obra antes de una semana de terminadas las labores de control de la emergencia. La Supervisión de Obra por su parte remitirá copia de dicho informe al Ministerio de Cultura y demás entidades interesadas.

El informe final de la contingencia deberá contener como mínimo lo siguiente:

- Fecha y hora del suceso y fecha y hora de la notificación inicial a la persona responsable
- Fecha y hora de finalización de la emergencia
- Localización exacta de la emergencia
- Origen de la emergencia
- Causa de la emergencia
- Áreas e infraestructura afectadas
- Comunidades afectadas
- Plan de acción desarrollado y tiempos de respuesta utilizados en el control de la emergencia, descripción de medidas de prevención, mitigación, corrección, monitoreo y restauración aplicadas
- Apoyo necesario (solicitado/obtenido)
- Reportes efectuados a otras entidades del Municipios
- Estimación de costos de recuperación, descontaminación
- Formato de documentación inicial de una contingencia
- Formato de la evaluación de la respuesta a una contingencia
- Formato de la evaluación ambiental de una contingencia

Monitoreo y Cumplimiento

Indicadores

Programa 14 - Plan de Contingencias

- Número de accidentes ambientales y de salud gestionados de acuerdo con el procedimiento definido / Número total de accidentes ambientales y de salud ocurridos en el proyecto.

Programa 15 – Contratación de Mano de Obra Local

Objetivos

El objetivo de este programa es contribuir a la generación de ingresos de las personas del área de influencia de los Proyectos mediante la priorización de la vinculación de mano de obra local calificada y no calificada en el proceso constructivo.

Medidas de Gestión

El contratista deberá priorizar la contratación de la mano de obra calificada y no calificada para la ejecución de los Proyectos. Para la mano de obra no calificada, el contratista tendrá como meta la inclusión de personal local de al menos el 50%. De no ser posible cubrir esa meta en la zona de influencia directa de los proyectos, el contratista deberá justificarlo en los reportes de cumplimiento. Esto tiene como fin de fomentar la generación de ingresos de las personas y sus familias y reducir las fricciones que se generan con la comunidad al no ser tenidos en cuenta, mejorando un mejor relacionamiento y aceptación comunitaria.

Teniendo en cuenta temas de igualdad de género, se promoverá que las empresas contratistas ofrezcan al menos un 10% de sus empleos a mujeres cabeza de familia.

Monitoreo y Cumplimiento

Indicadores:

- Empleos con mano de obra local generados por el proyecto sobre el total de empleo en el proyecto.

Programa 16 - Procedimiento de Descubrimientos Fortuitos

Objetivos

El objetivo de este Programa es garantizar el cumplimiento de la normativa nacional vigente en materia de protección del patrimonio histórico, cultural, arqueológico y paleontológico. La Contratista instrumentará protocolos para el caso de que durante las excavaciones ocurran eventuales hallazgos de elementos con presunto valor patrimonial, que observen la normativa local y nacional vigente en la materia, previendo:

- la instrucción de los operarios de la obra en cuanto a la necesidad de dar aviso al personal de jerarquía superior ante el descubrimiento de piezas sobre las que pudiese existir un supuesto interés patrimonial; y
- la intervención en primera instancia de la Inspección de Obra, como supervisor del operativo y responsable de la convocatoria a la Autoridad de Aplicación a fin de definir los procedimientos a seguir.

Medidas de Gestión

Este Programa se implementará desde el inicio de las excavaciones y durante todo el período que se desarrollen estas tareas.

Durante las actividades de excavación se realizará un seguimiento permanente, en busca de elementos arqueológicos, en toda el área de intervención directa del tramo pertinente. De no encontrarse vestigios o restos arqueológicos, el ingeniero a cargo de las excavaciones debe llenar un registro donde se haga la anotación sobre la ubicación, profundidad y fecha de la excavación.

En caso de encontrar algún bien de posible interés arqueológico, el constructor deberá disponer de forma inmediata la suspensión de las excavaciones y/o explanaciones que pudieran afectar la zona. Se deberá dejar vigilancia en el área de los yacimientos arqueológicos con el fin de evitar los posibles saqueos. Toda actuación posterior debe seguir los siguientes lineamientos.

Se deberá plantear, de ser necesario, una nueva alternativa sobre los diseños del proyecto en el área del yacimiento como por ejemplo abrir nuevos frentes de trabajo y/o rodear el yacimiento. De ser necesario se pondrá vigilancia armada para la protección del patrimonio.

Se deberá enviar una muestra representativa del material recolectado a la autoridad nacional competente que desee conservarlo en fidecomiso. Se deberá enviar una copia de las certificaciones de entrega a dicho instituto, al igual que una copia del informe final.

Se debe aplicar una labor de salvamento a los vestigios culturales que aparezcan durante la apertura de zanjas, remoción de tierra, etc., dentro de los proyectos que se encuentren ya en realización. El salvamento se hará en el menor tiempo posible, pero respetando al máximo el contexto de los vestigios arqueológicos. Éste debe ser realizado por un arqueólogo reconocido y bajo Supervisión. El arqueólogo hará una inspección para dimensionar el yacimiento y determinar cuándo y dónde se pueden reiniciar las labores. Al culminar las obras, se elaborará un informe final que detalle la cantidad y tipo de material rescatado, el cual será entregado la autoridad competente.

Se debe consultar con la autoridad competente sobre la entrega de los materiales arqueológicos y especificar en el informe el lugar donde éstos reposan (acta o constancia de entrega).

Monitoreo y Cumplimiento

Indicadores:

Programa 16 - Procedimiento de Descubrimientos Fortuitos

- Número de recursos arqueológicos y culturales encontrados en el proyecto y gestionados conforme a los procedimientos definidos / Número de recursos arqueológicos y culturales encontrados en el proyecto.

3.3 ETAPA 2: CONSTRUCCIÓN Y RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

3.3.1 Alcance de la Etapa

Consiste en la ejecución de la ingeniería de detalle (ó constructiva) y de las Obras Civiles, eléctricas y complementarias, provisión e instalación del equipamiento y maquinaria; tanto de la Planta como de los colectores, Estaciones Elevadoras e Impulsiones. Incluye también la ejecución e implementación de las actividades incluidas en los Programas propuestos en el Plan de Gestión Ambiental y Social presentado en la Etapa anterior, y las Pruebas, Puesta en marcha y Recepción Provisoria de todas las obras incluidas en el Contrato.

3.3.2 Componentes de la Etapa

Se definen las siguientes **Actividades**:

1. ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE OBRAS
2. INGENIERIA DE DETALLE
3. COLECTORES, ESTACIONES ELEVADORAS E IMPULSIONES
4. CAMINO DE ACCESO A PREDIO ``LA CHARITA``
5. NUEVA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR)
6. EMISARIO DE DESCARGA FINAL DE EFLUENTE TRATADO
7. EQUIPAMIENTO MECANICO A PROVEER
8. EJECUCION PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS)
9. MANUALES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO Y PLANOS CONFORME A OBRA

Dentro de cada uno de estas Actividades, se definen a continuación las Sub-actividades identificadas.

Aclaración: esta definición de Actividades y Sub-Actividades se incluye a manera orientativa. El Oferente deberá elaborar y presentar la planilla de Actividades, describiendo las Sub-Actividades preponderantes, con sus precios desglosados, acorde a su Oferta.

1. ACTIVIDAD 1: ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE OBRAS

Sub-actividades
1.1 Movilidad para el Gerente de Obras
1.2 Vivienda y Oficina para el Gerente de Obras
1.3 Equipamiento a proveer al Gerente de Obras
1.4 Movilización de obra

Tabla 4 – Listado de Sub-Actividades (Actividad: Organización y Control de Obras)

1. ACTIVIDAD 2: INGENIERIA DE DETALLE

No se plantean aquí Sub-Actividades.

1. ACTIVIDAD 3: COLECTORES, ESTACIONES ELEVADORAS E IMPULSIONES

Sub-actividades
3.1 Colectores Nuevos
3.2 Refuerzos y Desvíos de Colectores existentes
3.3 Renovación de Colectores existentes
3.4 Estaciones de Bombeo a construir
3.5 Refuncionalización de Estaciones de Bombeo existentes
3.6 Alimentación eléctrica a Estación de Bombeo principal.

Tabla 5 – Listado de Sub-Actividades (Actividad: Colectores, Estaciones Elevadoras e Impulsiones)

1. ACTIVIDAD 4: CAMINO DE ACCESO PREDIO ``LA CHARITA``

Sub-actividades
4.1 Obras Complementarias
4.2 Movimiento de Suelo
4.3 Construcción de Camino de Ripio
4.4 Obras de Arte

Tabla 6– Listado de Sub-Actividades (Actividad 4: Camino de acceso Predio ``La Charita``)

1. ACTIVIDAD 5: NUEVAS PLANTAS DE TRATAMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES (PTAR)

Sub-Actividades
5.1. TAREAS INICIALES
5.1.1 Instalación de Obrador, Movilización y Desmovilización
5.1.2 Limpieza y Sistematización del terreno
5.2. TRABAJOS GENERALES
5.2.1 Movimiento de suelos
5.2.2 Caminos internos
5.2.3 Veredas internas
5.2.4 Cerco Perimetral y Portón de acceso
5.2.5 Drenaje Pluvial
5.2.6 Parquización

5.2.7 Sistema de recepción y tratamiento de líquidos de camiones atmosféricos
5.3. INSTALACIONES GENERALES
5.3.1 Agua Industrial y Agua Potable
5.3.2 Desagües generales
5.3.3 Servicios Sanitarios
5.3.4 Red de incendio
5.3.5 Caudalímetro de ingreso
5.4. PRETRATAMIENTO
5.4.1 Cámara de Carga y de by pass por excedentes
5.4.2 Rejas
5.4.3 Sistema de Tratamiento de olores (Sector Rejas)
5.4.4 Tamices y Desarenadores/desengrasadores
5.4.5 Tuberías de alimentación a Módulos de tratamiento
5.5. TRATAMIENTO PRIMARIO
5.5.1 Cámaras de by pass
5.5.2 Cámara Partidora de Ingreso a Módulo
5.5.3 Tuberías de interconexión, de by pass y de impulsión
5.5.4 Decantadores Primarios
5.5.5 Cámara Colectora de líquido decantado
5.5.6 Estación de Bombeo de Purga de Lodos Primarios
5.6. TRATAMIENTO SECUNDARIO
5.6.1 Reactores Biológicos
5.6.2 Tuberías de interconexión y de impulsión
5.6.3 Sedimentadores Secundarios
5.6.4 Cámara de salida Reactores
5.6.5 Estación de Bombeo de Purga de Lodos Secundarios
5.6.6 Estación de Bombeo de Recirculación
5.6.7 Cámara Colectora de líquido clarificado
5.7. DESINFECCIÓN
5.7.1 Cámara de Contacto
5.7.2 Instalaciones para Gas Cloro
5.7.3 Instalaciones para neutralización de fugas de Gas Cloro
5.7.4 Instrumentos de medición y control
5.8. TRATAMIENTO DE LODOS
5.8.1 Espesadores de Lodos Primarios
5.8.2 Flotadores para Lodos Secundarios
5.8.3 Cámara Colectora de Lodos Espesados
5.8.4 Digestores anaeróbicos
5.8.5 Cámara de Lodos digeridos
5.8.6 Tratamiento de olores (Sector tratamiento de lodos)
5.8.7 Intercambiadores de Calor
5.8.8 Deshidratadoras mecánicas

5.9. EDIFICIOS TECNICOS Y ADMINISTRATIVOS
5.9.1 Edificio de Rejas
5.9.2 Local de Guardia (incluye Equipamiento)
5.9.3 Edificio Central (Laboratorio y Oficinas) (incluye Equipamiento)
5.9.4 Edificios para Sopladores
5.9.5 Edificio para Tratamiento de arenas
5.9.6 Edificio para Tratamiento de grasas
5.9.7 Edificio para Deshidratadoras mecánicas
5.9.8 Edificio para Cloración
5.9.9 Depósito y Taller (incluye Equipamiento)
5.9.10 Local de MT, SET, Tablero y Grupo electrógeno
5.9.11 Edificio para Tableros
5.9.12 Instalaciones de Emergencia y Seguridad
5.10. ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA AL PREDIO DE LA PTAR
5.10.1 Instalación en MT a la PTAR
5.10.2 Celda de Seccionamiento de entrada en Línea Municipal
5.10.3 Tendido de cables de MT
5.10.4 Celdas de MT
5.10.5 Sub-Estación Transformadora – Transformadores 33 KV /400-230 V
5.11. INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DE AUTOMATISMO Y TELEGESTIÓN
5.11.1 Instalaciones eléctricas dentro de la PTAR
5.11.2 Automatismo y Telegestión
5.11.3 Grupo electrógeno

Tabla 7 – Listado de Sub-Actividades (Actividad: Nueva Planta de Tratamiento de Aguas Residuales)

ACTIVIDAD 6: EMISARIO DE DESCARGA FINAL DE EFLUENTE TRATADO

Sub-actividades
6.1 Estación de Bombeo de Descarga
6.2 Emisario de Descarga

Tabla 8 – Listado de Sub-Actividades (Actividad: Emisario de Descarga final de efluente tratado)

ACTIVIDAD 7: EQUIPAMIENTO MECANICO A PROVEER

Sub-actividades
7.1 Camión con caja volcadora con hidrogrúa
7.2 Minicargadora frontal
7.3 Tractor desmalezador
7.4 Camionetas tipo pick up
7.5 Camión desobstructor

Tabla 9 – Listado de Sub-Actividades (Actividad: Equipamiento mecánico a proveer)

ACTIVIDAD 8: PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS)

Sub-actividades
8.1 Ejecución e Implementación del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)

Tabla 10 – Listado de Sub-Actividades (Actividad: Plan de Gestión Ambiental y Social)

ACTIVIDAD 9: MANUALES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO Y PLANOS CONFORME A OBRA

Sub-actividades
9.1 Manuales de Operación y Mantenimiento de las obras
9.2 Planos Conforme a Obra de las obras

Tabla 11 – Listado de Sub-Actividades (Actividad: Manuales de Operación y Mantenimiento y Planos Conforme a Obra)

3.3.3 Especificaciones Técnicas Particulares

ACTIVIDAD 1: ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE OBRA

El Contratista deberá ejecutar la cantidad de cuatro (4) carteles de obra según los graficos y detalles que se especifican en el modelo propuesto en la Nota N°3 (final del presente documento).-

El Contratista coordinara con el Gerente de Obra la ubicación de los mismos.

Todos los equipos solicitados deben ser nuevos y sin uso:

Sub-Actividad 1.1: MOVILIDAD PARA EL PERSONAL DE EL GERENTE

Para uso exclusivo del Organismo Ejecutor (CSP - UEP) y del Gerente de Obras, comprende la provisión **definitiva** DOS (2) camionetas doble cabina tipo S10 de Chevrolet, Amarok de Volkswagen o similar, 0 Km, con mil (1.000) litros mensuales de combustible para c/u y servicios que las mismas requieran hasta la finalización del Contrato. Se incluye también la provisión de cocheras para su guarda en momentos que las mismas no sean utilizadas, en el lugar que designe el Organismo Ejecutor para el mismo periodo mencionado precedentemente. Los vehículos deberán estar en todo momento en perfecto estado de funcionamiento. En caso de no ser aprobados por el Gerente de Obras, el Contratista deberá ofrecer otros vehículos que cumplan satisfactoriamente con lo requerido y sea aprobado por el Gerente de Obras. Estarán a cargo del CONTRATISTA los gastos de reparaciones, lubricantes, combustibles, cámaras, cubiertas, patentes, seguros contra todo riesgo y todo otro gasto fijo.

Sub-Actividad 1.2: VIVIENDA Y OFICINA PARA EL PERSONAL Y GERENTE

El Contratista, proveerá, dentro de los TREINTA (30) días de la firma del Contrato, los **suministros y servicios** que se detallan, los que le serán devueltos en el estado en que se encuentren, dentro de los NOVENTA (90) días posteriores a la Finalización del Contrato.

Se incluye el alquiler de una vivienda en la ciudad de Concordia, para uso exclusivo del Organismo Ejecutor (CSP - UEP) y del Gerente de Obras, con todos los gastos y servicios que la misma requiera durante todo el tiempo que el Gerente de Obras esté afectado a la obra, procediéndose luego su reintegro al Contratista en el estado que se encontrare. Deberá estar en un excelente estado de conservación, ser cómoda, luminosa, segura, accesible, bien ubicada, y con todos los servicios. La casa o departamento deberá tener una superficie cubierta mínima de 60 m², dos (2) dormitorios, y totalmente amueblada para uso de vivienda y oficina: Cocina y baños completamente equipados con agua fría y caliente, cocina a gas con horno, calefón o termotanque, horno a microondas, heladera con freezer con puerta independiente, aire acondicionado tipo Split frío-calor, tres (3) camas tipo somieres de 1,5 plazas, placares, mesa de cocina con 6 sillas, tres (3) escritorios con tres (3) sillones tipo oficina, tres (3) armarios de 40 cm x 100 cm x 180 cm, dos (2) percheros metálicos, etc. El Contratista se hará cargo del suministro y de los gastos de electricidad, gas, agua e impuestos que pudieran corresponder.

A su vez, deberá proveer al Organismo Ejecutor de una (1) Línea telefónica urbana con acceso a Internet, cuya operación de uso exclusivo estará a cargo del Gerente de Obras, en la vivienda y en la Oficina. De disponer fibra óptica en la zona, el servicio de internet debería ser por este medio, de lo contrario, el servicio debería ser de 100 Mb como mínimo; y del servicio de telefonía celular, con tecnología 4G, con tarifa plana entre sí (sistema corporativo), con 300 minutos libres de comunicación en hora pico y plan de datos de 10 GB.

Efectuará el mantenimiento de la vivienda/oficina reparando los desperfectos que se produzcan debido al uso normal. Facilitará el personal necesario para la limpieza y los elementos de consumo de limpieza en todas las dependencias del Representante del Contratante.

Sub-Actividad 1.3: EQUIPAMIENTO A PROVEER PARA EL GERENTE DE OBRAS

Comprende la provisión **definitiva** para el Organismo Ejecutor (CSP - UEP) y el Gerente de Obras.-

Equipamiento Informático:

Se deberá proveer:

1. Tres (3) computadoras con monitor 24 pulgadas o superior, sistema INTEL CORE I7 (10ma generación o superior) – 32Gb de memoria RAM 3.000 Mhz o superior – instalado con Windows 10 PRO 64BITS (última versión en castellano, preinstalado y activado con Licencia), Motherboard de marca reconocida ASUS, MSI o GIGABYTE para el procesador propuesto, System Bus de 1300 MHz como mínimo, 1 (uno) Salida HDMI, 1 (uno) PCI-E x1, 1 (uno) PCI-E x16 mínimo, 4 (cuatro) Ports SATA mínimo, Memoria real 32 GB (RAM), Placa de sonido, 6 (seis) puertos USB como mínimo, dos al frente del gabinete, Placa de video SVGA “No integrada”, 6GB vram de memoria mínimo, 192 bit Bus de Memoria, compatible con DirectX 12 y Shader Model 5, fuente de marca reconocida (gigabyte, XFX, cougar, thermaltake) certificada 80 plus GOLD o superior acorde al hardware instalado, Disco ssd m.2 de 500gb y un disco rígido de 2 TB SATA 7200 rpm como mínimo, Lectgrabadora de DVD DL, SATA interna 20x min, Placa de red Ethernet PCI de 10/100/1000 Mbits base T, con conector RJ45, 3-COM o similar (puede ser “on-board”), Teclado: Marca Genius o Logitech (no del tipo Kit), Disposición Extendido, QWERTY con pad numérico a la derecha, Botones ForWin,

multimedia e Internet, Conector USB, Mouse: Marca Genius o Logitech (no del tipo Kit), Tipo: OPTICO, Net mouse, scroll por rueda, Conector USB. Gabinete con 5 coolers de 120mm.

2. Dos (2) notebooks de marca reconocida (ASUS, MSI, DELL, ALIEN WARE)- (INTEL CORE i7 - 16Gb – W10 64BITS) con las siguientes características mínimas: Procesador Intel CORE i7 10ma generación o superior frecuencia de clock de 2.5 GHz., 3 (tres) puertos USB en total (un USB 3.0 como mínimo), Memoria real 16GB (RAM) mínimo, Disco m.2 ssd 480gb y rígido de 1 TB SATA 5400 rpm, Placa de red Ethernet PCI de 10/100/1000 Mbits base T, con conector RJ45, 3-COM o similar, placa de video de 6gb vram dedicada como minimo Pantalla: 16” mínimo, webcam y micrófono integrado, Salida HDMI, Batería: 3 celdas mínimo, Software: Windows 10 64 bits, (última versión en castellano, preinstalado y activado con Licencia). Se deberá proveer un maletín para el traslado de la notebook y sus accesorios.

3. Una (1) impresora multifunción chorro de tinta color de sistema continuo con las siguientes características mínimas: Tecnología inyección de tinta de 4 colores (CMYK). Sistema de tanques frontales de recarga de tinta con indicador de nivel de tinta, Velocidad mínima de impresión modo borrador 33 páginas por minuto en negro, Velocidad mínima de impresión modo borrador 15 páginas por minuto en color, Resolución mínima de hasta 5760 x 1440, Depósito de entrada de tamaño. A3/A4/Carta/Legal de no menos de 100 hojas de papel normal, Escáner: tipo cama plana, Resolución de hardware 600 x 1200 dpi, Conectividad USB / WIFI, Compatibilidad con Windows 7 / W8 / W10, Alimentación eléctrica 220 V -50 Hz sin necesidad de transformador externo 110V/220V para su fuente de alimentación.

Deberán proveerse los manuales de usuario y todos los cables de conexión del equipo con la CPU y de alimentación Eléctrica, botellas de tinta original para su funcionamiento inicial y sus reemplazos de acuerdo al consumo, papel, etc.

4. Un (1) switch 5 puertos GIGABIT con los siguientes requisitos mínimos: Cinco (5) puertos del tipo RJ45, velocidad de transferencia 10/100/1000 Mbps negociación automática, MDI/MDIX automático, Fuente de Alimentación Externa. Deberá proveerse los cables de conexión del tipo UTP cat 5 o superior (ya armados con fichas RJ45), de la distancia necesaria, para la interconexión de los 3 puestos de trabajo con este dispositivo.

5. Cuatro (4) equipos de telefonía móvil.

Sub-Actividad 1.4: MOVILIZACIÓN DE OBRA

Comprende el transporte e instalación en el lugar de las obras o en un obrador cercano a las mismas de todo el equipamiento que se comprometió a disponer para su ejecución, repuestos, materiales, personal, etc. Instalará el campamento y obrador en terreno privado en caso que no se haya previsto los mismos en el propio predio, debiendo cumplir en todo momento con las ordenanzas y reglamentos municipales, provinciales y nacionales vigentes.

ACTIVIDAD 2: INGENIERÍA DE DETALLE

La Ingeniería de Detalle es el desarrollo del Diseño a nivel de definición de detalle de cada conjunto, subconjunto o componente de la obra para su construcción, montaje y puesta en funcionamiento de la obra.

Comprende el conjunto de memorias de cálculos, dibujos, diagramas, ilustraciones, esquemas, planos de ejecución, muestras a nivel detalle para cada componente de la obra, folletos y demás informaciones que deberá presentar el Contratista para justificar el dimensionamiento de las diferentes partes de las obras y definir los detalles constructivos de las mismas (ya sean provisorias o definitivas). Deberá contener todos los antecedentes necesarios para la completa definición del montaje y las obras y servicios de acuerdo a los presentes Términos de Referencia y que permitan una adecuada inspección de todo el equipamiento y su instalación.

El proyecto de Ingeniería de Detalle deberá contener todas las especialidades que se requieran para la completa definición de las obras, contemplando como mínimo las siguientes:

- Planos Generales:
 - ✓ Implantación General
 - Mostrar la totalidad de la obra prevista, ubicada dentro del terreno de implantación, en forma general en un plano donde se muestre la posición real de cada obra prevista en el contexto general de la obra.
 - Presentar plano de ubicación general de todos los edificios, con sus respectivos nombres, funcionalidad y medidas externas.
 - ✓ Implantación de Equipos
 - Presentar Plano general de ubicación de todos los equipos externos, que deban preverse dentro del predio de la EB, tales como sistema de elevación y transporte, sistema de extracción y filtrado de aire viciado, sistemas de retención y transporte de sólidos, sistemas de cloración, sistemas de control de transitorios, entre otros.
 - ✓ Cañerías
 - Presentar un plano donde se encuentren indicadas planimetricamente todas las cañerías principales de la estación, con sus respectivos accesorios previstos en Pliego (Juntas, Válvulas, Sensores, etc.). En el plano deben determinarse las posiciones de los transmisores de presión, manómetros, detectores de nivel, válvulas de control y comando, válvulas de aire, caudalímetros y todo aquel elemento que se instale sobre cañerías y que se encuentre referenciado en la Planta.
 - ✓ Desagües
 - Presentar un plano general de todo el predio de la Estación, con los edificios externos incluidos, donde se indique la traza de todos los conductos de desagües previstos, indicando cámaras, materiales de la cañería, tipo de unión, diámetro, pendiente, punto de descarga, etc.
 - ✓ Canalizaciones Eléctricas Enterradas
 - Presentar un plano específico con el recorrido en planta de todos los cañeros eléctricos, desde los tableros hasta su acometida a cada equipo, incluyendo posición y dimensiones de las cámaras de pase.

- Agregar en el mismo plano un corte de cada cañero diseñado, con la cantidad y diámetro de los caños interiores y su correspondiente cálculo de ocupación máxima de acuerdo a Norma.
- ✓ Tapas Metálicas
 - Presentar plano con detalles de tapas metálicas, incluyendo marcos, topes, cierres, accesorios, referidas al plano de implantación general, incluyendo las correspondientes memorias de cálculo para las cargas que se estipulen en Pliego y las correspondientes Normas de aplicación para el material de las mismas.
- ✓ Sistema de Ventilación
 - En el caso que se incluyan tuberías interiores para transporte de aire viciado hacia el exterior, se deben presentar los planos respectivos, indicando diámetros, tipo de material, espesor y traza de cada cañería, como así también tipo de extractores de aire y persianas o chimeneas de ingreso si fuesen necesarias.
- Tratamiento de aguas servidas y lodos.
- Ingeniería Hidráulica.
- Ingeniería Eléctrica en Fuerza y Alumbrado.
- Ingeniería Eléctrica en Control, Instrumentación y Comunicaciones.
- Ingeniería estructural.
- Ingeniería Mecánica.
- Arquitectura.
- Paisajismo.
- Urbanización.
- Agua potable, agua no potable (agua de proceso), agua contra incendio, alcantarillado de aguas servidas y drenaje pluvial al interior del recinto.
- Vialidad interior y movimiento de tierras.
- Obras anexas (Obras pluviales, etc.).

Respecto de cada una de las especialidades, el Contratista deberá desarrollar los siguientes documentos:

- Listado de Documentos.
- Memoria de Cálculo.
- Especificaciones Técnicas Especiales (ETE).
- Especificaciones Técnicas Particulares de equipos, materiales y obras.
- Catálogo de equipos.
- Cubicaciones Definidas.
- Planos generales y de detalle (Disposición General, Diagrama flujo, perfil hidráulico, P&ID, etc.).

En lo referente a la automatización y control, se deberá considerar un nivel de control y automatización de acuerdo a los requerimientos mínimos establecidos en estos Requisitos de Diseño y Construcción.

El Contratista deberá contemplar un software para la gestión de mantenimiento, en el que se mantengan las planillas y base de datos con la información de la Planta y Estaciones de bombeo, debiendo integrar los datos históricos existentes.

Para el control de la calidad del efluente y de los lodos, se utilizará el laboratorio previsto en la nueva PTAR, sin embargo, se deberá incluir un listado con todos los equipos analíticos complementarios y los reactivos requeridos, además de la descripción de los métodos de análisis aceptados por la normativa nacional y/o establecidos en los Standards Methods for the Examination of Water & Wastewater, en su más reciente edición.

Todas las tecnologías, instrumentos y equipos que se implementen a fin de propender a mayores grados de automatización de la nueva Planta y Estaciones de Bombeo, deberán ser compatibles con los protocolos de comunicaciones de la PTAR , además de contar con soporte técnico nacional.

Junto con el proyecto de Ingeniería de Detalle, se deberá entregar para su revisión por parte del Gerente de Obras, la primera versión del Manual de Capacitación con su respectivo Programa.

Luego de firmado cada plano y cada especificación o cualquier otro documento, el proponente adjudicado asume como tal la responsabilidad plena de él, sea que se trate de cualquier documento revisado, readecuado o actualizado, o que sea de su total creación.

Memoria

Específicamente, el Proyecto de Ingeniería al nivel de Detalle de las obras a construir deberá contener al menos lo siguiente:

- ✓ Listado de Documentos.
- ✓ Resumen de las Bases de Cálculo, que permitan la comprensión del Proyecto a cabalidad.
- ✓ Descripción detallada del dimensionamiento de las obras que compondrán el sistema de tratamiento, incluyendo la ubicación de las componentes unitarias pertinentes.
- ✓ Mecánica de Suelos Definitiva.
- ✓ Memorias de cálculo estructural cañerías:
 - Memoria descriptiva de cañerías.
 - Listas de materiales y especiales de cañerías.
 - Criterios de diseño de cañerías.
 - Clases Materiales de Tuberías.
 - Memoria de cálculo de espesores de nuevas clases de materiales o líneas mayores.
 - Cálculo de aros de empotramientos.
 - Planos de piezas especiales.
 - LayOut- Gral. de la Instalación- ubicación unidades- Identificación de piezas especiales, dispositivos de control y de comando.

-
- ✓ Nivel freático.
 - ✓ Compuertas:
 - Objetivo.
 - Descripción general.
 - Datos de diseño.
 - Materiales y Tensiones admisibles.
 - Cálculo de la estructura de la compuerta - Generalidades.
 - Cálculo y diseño estructural.
 - Sistema de accionamiento.
 - Plano detallado de compuerta.
 - ✓ Tanques antiarrietes:
 - Los documentos elaborados deben contemplar los requerimientos mínimos de procesos y mecánicos para lograr la óptima performance de operatividad del equipo en Planta.
 - Los documentos deben contener los datos de procesos y mecánicos debidamente completados según el Código ASME VIII.
 - Memoria descriptiva del recipiente.
 - Datos utilizados para el diseño (normalmente se obtienen del pliego de especificaciones particulares).
 - Diseño del recipiente.
 - Memoria de cálculo.
 - Planos de conjunto y detalles.
 - Procedimientos de soldadura.
 - Plano constructivo del Tanque con detalle de soldaduras.
 - ✓ Presiones de trabajo y máximas.
 - ✓ Sobrecargas durante la construcción de la obra y durante la vida útil de la misma.
 - ✓ Memoria de cálculo relativa excavaciones y a la estabilidad general a corto y largo plazo de las estructuras, de los taludes y fundaciones:
 - Bibliografía de referencia y documentos de referencia considerados.
 - Tipo y calidad de los materiales a utilizar incluyendo parámetros de resistencia.
 - Croquis, esquemas geométricos y de ser necesario catálogos y folletos de los sistemas constructivos propuestos.
 - Determinación y/o adopción de parámetros básicos.
 - Análisis de cargas detallado indicando datos básicos, fórmulas y reemplazos analíticos completos, diagramas de carga y todo lo que permita comprender como fue determinado cada estado de carga tenido en cuenta para al diseño.
 - Hipótesis de diseño y Combinaciones aplicadas.
 - Descripción del Modelo estructural (cuando se lo utilice).
 - Detalle y resolución analítica que permita entender claramente cuáles son los esfuerzos de cada uno de los elementos del sostenimiento propuesto, para los estados y combinaciones analizadas.

- Dimensionamiento de secciones estructurales, mediante una detallada verificación por medio de las fórmulas aplicadas y reemplazos analíticos acorde a la bibliografía aplicada.
- Cuando corresponda: Verificación de las condiciones de servicio, como deformaciones de cada elemento estructural, tensiones verticales y horizontales ejercidas sobre el terreno, asentamientos, etc.
- ✓ Diseños Estructurales a nivel de Proyecto.
- ✓ Estructuras metálicas:
 - Objeto, Alcance y Memoria descriptiva de la obra.
 - Bibliografía de referencia (normas, reglamentos, etc.) y documentos de referencia considerados.
 - Tipo y calidad de los materiales a utilizar (acero estructural, bulones de unión, soldadura, etc.).
 - Croquis y esquemas geométricos.
 - Determinación de parámetros básicos de diseño (viento, sismo, nieve, lluvia, efectos térmicos, vibraciones o dinámicos, etc.).
 - Análisis de cargas detallado indicando datos básicos, fórmulas y reemplazos analíticos completos que permitan comprender como fue determinado cada estado de carga tenido en cuenta para al diseño estructural.
 - Hipótesis de diseño y Combinaciones aplicadas.
 - Descripción del Modelo Estructural.
 - Detalle y resolución del modelo estructural adoptado, del cual se debe entender claramente cuáles son los esfuerzos de cada uno de los elementos del modelo, para los estados y combinaciones analizadas.
 - Dimensionamiento de secciones estructurales, no admitiéndose la sola presentación de la verificación con la salida del programa utilizado en el análisis del comportamiento estructural. Se pretende la detallada verificación con fórmulas y reemplazos analíticos acorde a la bibliografía aplicada.
 - Cuando corresponda: Verificación de las condiciones de servicio, flechas verticales y deriva horizontal.
 - Verificación de uniones soldadas y abulonadas.
 - Las salidas de los programas de cálculo deben adjuntarse como anexo a la memoria de cálculo, con la información debidamente organizada.
- ✓ La precisión de realización de las estructuras.
- ✓ La fisuración y estanqueidad de las estructuras.
- ✓ Los cálculos de asentamiento.
- ✓ Proyecto Eléctrico de obras de fuerza, alumbrado control e Instrumentación, el que debe incluir todas las obras eléctricas, tanto las productivas como las de urbanización y riego, etc.
- ✓ Programa de Construcción de las etapas de implementación del sistema de Tratamiento.
- ✓ Arquitectura, Urbanización y Paisajismo
- ✓ Proyectos de los sistemas de abastecimiento y distribución de agua potable y no potable, alcantarillado, y gas.

- ✓ Otros documentos
 - Memoria y Justificación de Sistema de Elevación.
 - Plano de Instalación y Niveles de Operaciones de Bombas.
 - Plano de Instalación de Caudalímetro Electromagnético y Cañerías de aproximación.
 - Especificaciones Técnicas de Equipos Mecánicos.

Memoria de Cálculo Estructural (Hormigón)

- a) Objeto, Alcance y Memoria descriptiva de la obra.
- b) Bibliografía de referencia (normas, reglamentos, etc.) y documentos de referencia considerados.
- c) Tipo y calidad de los materiales a utilizar (hormigón, acero, anclajes, etc.).
- d) Croquis y esquemas geométricos.
- e) Determinación de parámetros básicos de diseño (viento, sismo, nieve, lluvia, coeficientes de empuje de suelo, efectos térmicos, vibraciones o dinámicos, etc.).
- f) Análisis de cargas detallado indicando datos básicos, fórmulas y reemplazos analíticos completos que permitan comprender como fue determinado cada estado de carga tenido en cuenta para al diseño estructural.
- g) Hipótesis de diseño y Combinaciones aplicadas.
- h) Descripción del Modelo estructural.
- i) Detalle y resolución del modelo estructural adoptado, del cual se debe entender claramente cuáles son los esfuerzos de cada uno de los elementos del modelo, para los estados y combinaciones analizadas.
- j) Dimensionamiento de secciones estructurales, no admitiéndose la sola presentación de la verificación con la salida del programa utilizado en el análisis del comportamiento estructural. Se pretende la detallada verificación con fórmulas y reemplazos analíticos acorde a la bibliografía aplicada.
- k) Cuando corresponda: Verificación de las condiciones de servicio, recubrimientos, flechas, fisuración y estanqueidad.
- l) Diseño de las fundaciones, acompañado de un estudio de suelos que justifique los parámetros y diagramas de presiones utilizados para el diseño de las mismas.
- m) Evaluación y diseño de los efectos localizados como introducción de cargas, zonas con orificios/pases en losas/vigas, insertos y anclajes, etc. etc.
- n) Particularidades y precauciones a adoptar durante el proceso constructivo (excavaciones, secuencia de hormigonado, encofrado importante, etc.).
- o) Las salidas de los programas de cálculo deben adjuntarse como anexo a la memoria de cálculo, con la información debidamente organizada.

ANEXOS

- ✓ Catálogos de los Equipos
- ✓ Documentación referente a la calidad de los materiales a utilizar en obra.
- ✓ Fichas Técnicas de los Equipos

- ✓ Especificaciones Técnicas Particulares de equipos, materiales y obras.
- ✓ Cubicaciones definitivas.
- ✓ Memorias de cálculo estructural, hidráulicas, y de todas las especialidades involucradas.
- ✓ Instrumentación y Control.
- ✓ Obras Anexas (Obras pluviales, Interconexión vial con camino público, etc.).
- ✓ Cualquier otra documentación que se requiera en las E.T. Generales y en las Particulares.

Estudios Hidráulicos

Verificación de Bombas - Estudio de Funcionamiento en Paralelo

- ✓ Confeccionar curvas del sistema para diferentes rugosidades que muestren las curvas H-Q y Rend.-Q provistas por el proveedor de bombas, determinando los puntos de corte de ambas curvas y verificar los rangos de funcionamiento y sus rendimientos.

Estudio y Verificación Hidráulica de Tanques Antiarriete

- ✓ Presentar una memoria técnica de verificación de los tanques antiarriete previstos en Pliego, considerando el perfil longitudinal ACC y las válvulas de aire previstas, en caso de ser posible. Si por cualquier razón los tanques del Pliego resultan insuficientes, el Contratista puede presentar una modificación del tanque para provocar la amortiguación del transitorio buscada.

El diseño hidráulico comprenderá la definición al nivel de detalle, de todas las interconexiones hidráulicas entre los procesos constitutivos del tratamiento. Se acompañará el perfil hidráulico para las líneas de líquidos y de lodos, para distintas condiciones de operación.

Como criterio general, se deberá optimizar la reducción de las elevaciones electromecánicas de aguas de proceso.

Las tuberías y piezas especiales en escurrimiento gravitacional y/o en presión deberán ser de material de alta calidad para resistir la corrosión.

Planos

Se entregará todos los planos necesarios para la correcta construcción de las obras, los que incluirán Planos de Planta General y de Detalle de los componentes del sistema proyectado, Planos Eléctricos, etc., al menos de acuerdo al siguiente detalle.

- ✓ Plano de Ubicación General de las Obras.
- ✓ Planos de Obradores y servicios canalizados.
- ✓ Planos de Planta y Perfiles Longitudinales.
- ✓ Planos de Perfiles Transversales y Movimiento de Tierras.
- ✓ Planos de Detalle (plantas y perfiles) de cada componente unitaria del sistema de tratamiento e interconexiones hidráulicas.
- ✓ Planos P&ID.
- ✓ Perfil Hidráulico a lo largo de todos los componentes unitarios del sistema de tratamiento (línea de agua y línea de lodos).

-
- ✓ Planos de Detalle del Montaje e Instalación de los equipos en los componentes unitarios.
 - ✓ Planos de Obras e instalaciones Eléctricas
 - ✓ Planos de Detalle de las Obras Civiles.
 - ✓ Planos de Despiece, Detalle y Fabricación de Estructuras metálicas:
 - Rótulo acorde a los requerimientos del proyecto.
 - Cuerpo de referencias incluyendo listado de planos y documentos asociados, cómputo de materiales, calidad y tipo de materiales.
 - Croquis de ubicación general.
 - Ubicación general detallando orientación, niveles, coordenadas, cotas, etc., incluyendo de ser necesario la ubicación de ejes de replanteo y su posición relativa respecto a los generales del proyecto.
 - Cotas parciales y acumuladas para la correcta interpretación del plano.
 - Plantas, cortes vistas, concordancia con cotas, niveles de elevación y pendientes, todo en cantidad suficiente para comprender la estructura en forma integral y facilitar la construcción de todos sus elementos (vigas, columnas, cubiertas, etc.).
 - Detalles de toda particularidad constructiva que así lo requiera (uniones, escaleras, refuerzos, placas base, etc.).
 - Escalas adoptadas en cada caso que aseguren una correcta interpretación del documento.
 - ✓ Planos de excavaciones y rellenos.
 - ✓ Planos con los Diagrama del Flujo del Proceso y del Sistema de Instrumentación.
 - ✓ Planos encofrado y armaduras: se deben respetar las dimensiones establecidas por los planos de masa aprobados (volúmenes y niveles) sin excepción alguna. Los contenidos mínimos de estos documentos son:
 - Rótulo acorde a los requerimientos del proyecto.
 - Cuerpo de referencias incluyendo listado de planos y documentos asociados, cómputo de materiales, calidad y tipo de materiales.
 - Croquis de ubicación general.
 - Ubicación general detallando orientación, niveles, coordenadas, cotas, etc., incluyendo de ser necesario la ubicación de ejes de replanteo y su posición relativa respecto a los generales del proyecto.
 - Cotas parciales y acumuladas para la correcta interpretación del plano.
 - Plantas, cortes vistas, concordancia con cotas, niveles de elevación y pendientes. Todo en cantidad suficiente para comprender la estructura en forma integral y facilitar la construcción de todos sus elementos (fundaciones, losas, vigas, columnas, etc.).
 - Detalles de toda particularidad constructiva que así lo requiera (en encofrados: pases, juntas, insertos, embebidos, etc., en armaduras posiciones, diámetros, separaciones, longitudes de empalme y anclaje, etc.).
 - Bulones de anclaje en caso de fundaciones de estructuras metálicas o de equipos
 - electromecánicos.

- Escalas adoptadas en cada caso que aseguren una correcta interpretación del documento.
- ✓ Planos de estructuras metálicas.
- ✓ Planos de rehabilitación y pavimentación de los lugares afectados por las obras.
- ✓ Planos de detalles de soportes, barandas, escaleras, etc.
- ✓ Planos de Urbanización del Recinto del sistema de Tratamiento, incluyendo caminos interiores, subestación eléctrica, instalaciones sanitarias de agua potable fría y caliente, gas, alcantarillado, etc.
- ✓ Planos Arquitectónicos de: edificios generales (Administración, operaciones, acceso y cerco perimetral), edificios de proceso, etc.
- ✓ Planos de Paisajismo.
- ✓ Planos de sistema de riego y red contra incendio
- ✓ Planos del sistema de agua no potable.
- ✓ Planos de alcantarillado (perfiles longitudinales, detalles de cámaras de registro y tuberías, detalles de interconexión, etc.).
- ✓ Planos del sistema de abastecimiento y distribución del agua potable.
- ✓ Instrumentación y Control.
- ✓ Obras Anexas.

Los planos se entregarán en idioma español. En cuanto a las dimensiones, se anotarán en el sistema métrico decimal. Todos los planos deberán estar firmados por el Ingeniero Idóneo representante del Contratista y el jefe de la especialidad.

Criterios Básicos de Diseño Civil

Se definen a continuación los criterios generales de diseño del proyecto civil. Todos aquellos documentos correspondientes a esta área deben contar como mínimo con los siguientes datos:

- a) Bibliografía referencial estableciendo los criterios del proyecto respecto tanto al diseño como a materiales, ensayos, etc.
- b) Unidades e idioma en que se presente la documentación de planos, memorias, especificaciones etc.
- c) Sistemas de coordenadas de planta, topografía, cotas de explanación.
- d) Geotecnia.
- e) Cargas: acciones permanentes, variables de base, y otras acciones básicas debidas entre otros al viento, sismo, nieve, lluvia, térmicas, dinámicas, vehículos, impactos, etc.
- f) Combinaciones para determinar tanto estados de servicio como para efectuar comprobaciones por resistencia estructural ya sea por estados últimos o por tensiones admisibles (según corresponda).
- g) Arquitectura, todo tipo de definición en cuanto a materiales o diseños constructivos.
- h) Estructuras de hormigón, todo tipo de definición en cuanto a materiales o diseños constructivos.

-
- i) Estructuras de acero, todo tipo de definición en cuanto a materiales o diseños constructivos.

Planos y Memorias Eléctricas y de Automatismo

Diseño General

- a) Datos generales de la instalación eléctrica

Se deben describir los lineamientos generales de la instalación eléctrica a realizar, indicando:

- Objetivo de la instalación eléctrica.
- Acometida.
- Tipo de tableros.
- Sistema de canalizaciones.
- Instalaciones de iluminación y receptáculos.
- Instalación en áreas específicas.
- Compensación de energía reactiva.
- Sistema de puesta a tierra.
- Sistema de protección contra descargas atmosféricas.
- Sistema de respaldo.
- Características del proceso que afectan el diseño de la instalación eléctrica o la selección de los materiales a utilizar en la misma.

- a) Se deben indicar las Leyes, Normas y Reglamentos utilizadas para el diseño de las instalaciones eléctricas
- b) Se debe incluir la lista de los planos que se adjuntan a la memoria técnico-descriptiva y de cálculo.
- c) Las capacidades de los equipos deben determinarse de acuerdo con el total de la carga instalada para el caso de los transformadores y de esta manera poder especificar y diseñar la subestación eléctrica.
- d) De la misma manera se debe establecer y dar prioridad al sistema de energía de emergencia, haciendo uso en el diseño de las distintas formas de proporcionarla mediante las necesidades y el giro de la instalación, lo más recurrente es hacer uso de plantas generadoras o equipos de energía ininterrumpible (UPS).
- e) Tensiones nominales: Se debe indicar la carga o potencia a contratar con el organismo suministrador y la tensión en la que se realiza la conexión a la red del mismo, distinguiendo entre media tensión (13.2, 23, o 34.5 kV) y baja tensión (220, 240, 127, 120, 110 V).
- f) En cada caso se debe describir la instalación de acometida que debe realizarse:
- g) Indicar dónde está el lugar para acometida y equipo de medición del organismo suministrador, tablero y concentración de medidores y subestación propia para suministro en media tensión.
- h) Indicar cuál es el local para subestación compartida o cedida al suministro y tablero de medidores para suministros en baja tensión.

- i) Proporcionar todos los parámetros considerados para el cálculo y determinación de las corrientes nominales de las distintas cargas bajo las consideraciones indicadas y establecidas en la memoria descriptiva.
- j) Una vez que se ha determinado la carga de los equipos eléctricos, esta se indica en términos de potencia activa, reactiva o aparente total, es decir la carga es indicada en kilowatts, kilovoltamperes reactivos o kilovoltamperes, esto depende del proyectista o diseñador el manejar indistintamente las unidades de la carga.
- k) El factor de potencia establecido en el sistema eléctrico con la carga instalada no debe ser inferior al 90 %, por lo que cuando sea factible se deben indicar los factores de potencia de las cargas cuando así lo tengan impreso en su placa de datos y características, con la finalidad de poder determinar desde este punto el factor de potencia de la instalación y así determinar los KVAR necesarios de capacitares a instalar para su corrección. En caso contrario habrá que esperar al funcionamiento en operación, para determinar el factor de potencia de la carga.
- l) Se debe indicar en la memoria de cálculo la consideración de los ajustes que deben tomarse en cuenta para el cálculo y diseño de la instalación eléctrica. Las consideraciones que deben indicarse son la temperatura ambiente promedio anual, el número de conductores en canalizaciones, tiempos de operación de dispositivos de protección contra sobrecorriente, aumentos futuros de carga para la aplicación de factores de demanda, número de equipos en un circuito, etc.

Cálculos en Media Tensión

- a) Debe determinarse la corriente nominal del sistema en media tensión, esto para establecer las consideraciones necesarias en la selección de los componentes del sistema en este nivel de tensión.
- b) El diseño del sistema eléctrico, involucra a la fuente de suministro en la cual se incluye al conductor encargado de proporcionarlo, pudiendo ser incluso los conductores de acometida. Para ello es necesario realizar el cálculo y selección del mismo tomando en cuenta todos los factores aplicables, estableciéndolos en esta memoria.
- c) Bajo las consideraciones del alimentador en media tensión, se debe establecer para que tipo de carga se utiliza, o si bien se trata de una acometida hacia un transformador eléctrico, se debe determinar si es necesario colocar un dispositivo de protección contra sobrecorriente (fusibles o interruptor automático) y establecer las condiciones bajo las cuales podemos suprimir dicho dispositivo.

Otros Cálculos

- a) Cálculo del alimentador general en Baja Tensión
- b) Cálculo de alimentadores para tableros y centro de controles de motores

Cálculo de Cortocircuito Puesta a Tierra y Trifásica

El análisis debe hacerse por el método de las componentes simétricas ya que este es el más completo y por medio del cual se puede obtener la corriente de falla a tierra, aun cuando existen otros métodos únicamente realizan el cálculo de la corriente de falla trifásica.

Cálculo de la Red y del Sistema de Puesta a Tierra

- a) Determinar el grado de seguridad del sistema eléctrico calculando las tensiones de paso y de contacto del sistema, previo al cálculo de la resistividad del terreno donde se construye el sistema de puesta a tierra.
- b) Describir el diseño, sus dimensiones y materiales a utilizar para su construcción.
- c) Presentar Plano de detalle de la instalación.

Cálculo de la Descarga Atmosférica

- a) Realizar este dimensionamiento tanto para la protección de construcciones en general, como para la protección de subestaciones de consumidores instaladas a la intemperie.
- b) Presentar plano de detalle de la instalación.

Cálculo y Diseño de la Iluminación

- Debe realizarse el cálculo y diseño del sistema de iluminación requerido en las distintas áreas de la instalación, tomando en cuenta la aplicación de lo establecido en las Normas Oficiales para el Uso Eficiente de la Energía Eléctrica.

Determinación y Selección de la Planta Generadora de Energía Eléctrica

- Para aquellos lugares donde sea necesario debe determinarse la capacidad del sistema de emergencia a utilizar, así como los criterios de selección, que deben ser considerados dentro de la memoria técnico-descriptiva.
- Deberá indicarse el criterio bajo el cual se considera la carga que está conectada al sistema de emergencia. Esto puede ser considerado para la selección adecuada de una planta generadora o un UPS.

Especificaciones de las Obras Proyectadas

Se deberán entregar Especificaciones Técnicas Especiales de construcción de todas las obras proyectadas, en español.

Las Especificaciones Técnicas Especiales deberán ser elaboradas en concordancia con la Propuesta Técnica de la propuesta y con lo exigido por las normas y reglamentos vigentes aplicables que corresponda.

Las Especificaciones Técnicas deberán hacer alusión específica a las normas nacionales a las que se sujetan las actividades correspondientes, y donde no hubiese, a las normas internacionales de común aceptación.

Otros Documentos

Los catálogos y otros documentos impresos podrán ser suministrados en idioma inglés, con una traducción al español de aquellas partes más relevantes para su cabal comprensión. Todos estos documentos deberán ser lo suficientemente completos para permitir contar con la información relativa a la descripción, características, diseño, capacidades, principios de funcionamiento, márgenes de reserva, fabricación, peso, origen, modelo, tipo de materiales (con especial mención de aquellas partes constitutivas que usen materiales especiales como bronce, acero inoxidable, plásticos, etc.) y ubicación de los equipos e instrumentos dentro del proyecto.

Específicamente, la documentación técnica correspondiente a los equipos a implementar deberá ser completa y autosuficiente, e incluirá al menos la descripción de las siguientes características de los aparatos, equipos y accesorios a emplearse en la planta de tratamiento y en las estaciones elevadoras:

- ✓ Fabricante, País, Sitio de fabricación.
- ✓ Normas Nacionales de Fabricación.
- ✓ Tipo y modelo.
- ✓ Características de los Motores (Requerimientos de Potencia, Aislamiento, Factor de Servicio, Eficiencia, Factor de Potencia, frecuencia de vibración, etc.).
- ✓ Accesorios.
- ✓ Calidad de Control de Vibración.
- ✓ Elementos Térmicos involucrados.
- ✓ Peso de las Componentes individuales.
- ✓ Capacidades de trabajo y operación.
- ✓ Manuales de operación y mantenimiento.
- ✓ Elementos de reposición necesarios.
- ✓ Repuestos requeridos.
- ✓ Frecuencia de Reposición.
- ✓ Requerimientos de Mantenimiento.
- ✓ Frecuencia de Mantenimiento.
- ✓ Lista de Lubricantes.

Se deberá acompañar esquemas funcionales, gráficos, catálogos e instrucciones de montaje, operación y Mantenimiento.

Entre los elementos que deben ser tipificados bajo las características anteriores, se enumeran los siguientes.

- ✓ Aparatos de Control, de Operación, Indicadores, Registradores, etc.
- ✓ Tableros de Control.
- ✓ Equipos Eléctricos, Electrónicos, Hidráulicos, Neumáticos, Mecánicos, etc.
- ✓ Accesorios en general.

El Contratista deberá indicar los materiales, métodos de construcción y montaje, notas explicativas y demás informaciones necesarias para la terminación de la Obra. El Contratista deberá coordinar el suministro e instalación de todos los artículos y equipos que se incluyan en la Obra.

El Contratista deberá presentar las muestras requeridas en las E.T. para ser examinadas por el Gerente de Obras, teniendo en cuenta que deberá:

- ✓ Etiquetar las muestras según su origen y el uso que tendrán dentro de la Obra
- ✓ Enviar las muestras al Gerente de Obras
- ✓ Notificar al Gerente de Obras por escrito en el momento del envío, en caso de que existieran diferencias con respecto a lo estipulado en los Documentos de Contrato.

Condiciones Generales del Diseño Detallado

Las partes expuestas a oxidación o corrosión deben tener un diseño y disposición adecuada, con las debidas protecciones para evitar la acción ambiental de aquellos elementos a la intemperie, o a un medio ambiente corrosivo (p. ej. aguas residuales, gas sulfhídrico, cloro gaseoso, cloruro férrico).

El trabajo de los equipos, bajo toda condición, deberá estar exento de vibraciones que puedan afectar a su propio funcionamiento. En el suministro de los mismos se incluirán los elementos de calibración requeridos para estos fines.

Los soportes y demás elementos estructurales deberán satisfacer ampliamente los requerimientos de resistencia a las solicitaciones, como asimismo las condiciones de buen funcionamiento en cuanto a rigidez, deformaciones y vibraciones.

En la propuesta deberán describirse detalladamente todos los equipos a suministrar, sus funciones, características y capacidades.

Se debe considerar además en el diseño, los elementos o instalaciones necesarias que permitan la operación de los equipos, sin sobrepasar los niveles permitidos y recomendados de ruido, olores y emisión de gases a la atmósfera.

El diseño de procesos comprenderá el dimensionamiento de todas las obras civiles (como por ejemplo, estación de bombeo, volúmenes de tanques, área de sedimentación, digestión de lodos, etc.) y el respectivo equipamiento.

Tramitaciones

El Contratista deberá recopilar los antecedentes, efectuar todos los estudios necesarios y preparar los documentos que correspondan para obtener la aprobación de los servicios públicos y autoridades, tanto para la construcción como para el funcionamiento de la Planta.

La presentación, tramitación y pago de derechos ante los servicios públicos y autoridades será de parte del Contratista, quien será el responsable de las aprobaciones finales.

Los costos de implementación y contingencias de esas exigencias están incluidos dentro del Precio de la Oferta.

El Proyecto Definitivo de cada rubro deberá ser entregado para su aprobación un mínimo de 60 días antes del inicio previstos para esas tareas.

Presentaciones

Con una anticipación no menor de sesenta (60) días respecto de la fecha prevista en el Plan de Trabajos para iniciar la construcción de cualquier estructura o instalación, el Contratista presentará para su aprobación la ingeniería necesaria, según lo definido más arriba y lo que exija el Gerente de Obras en cada caso, con todos los detalles necesarios para su correcta interpretación y ejecución.

En la misma forma procederá para todos aquellos equipos, mecanismos, máquinas, tableros, etc., que no sean de fabricación comercial estándar y también de aquellos estándar cuyas especificaciones, circuitos, dimensiones y modo de funcionamiento no surjan claramente de los folletos comerciales. La documentación relativa al equipamiento electromecánico y equipamiento de medición y control, deberá ser presentada dentro de los 90 días a contar desde la fecha de Contrato

Es condición sine qua non para comenzar cualquier trabajo de construcción ó de pedido de compra de equipamiento tener aprobada por parte del Gerente de Obras de obra la ingeniería correspondiente.

ACTIVIDAD 3: COLECTORES, ESTACIONES ELEVADORAS E IMPULSIONES

Sub-Actividad 3.1: COLECTORES NUEVOS SO VIRGEN DE FÁTIMA

Incluye la provisión de equipos, ejecución de obras civiles y electromecánicas necesarias para la construcción del denominado “Colector SO Virgen de Fátima” y “Colector NE y Parque Uruguay”, según la descripción realizada anteriormente.

Sub-Actividad 3.2: REFUERZOS Y DESVÍOS DE COLECTORES EXISTENTES

Incluye la provisión de equipos, ejecución de obras civiles y electromecánicas necesarias para la construcción de los siguientes Refuerzos y Desvíos descritos anteriormente:

1. Refuerzo calle de los Viñedos y Brown
2. Refuerzo calle G. Yoya y Colón
3. Refuerzo calle I. Cash y Mitre
4. Desvío colector DN600 mm (Bvard. Chacabuco)
5. Desvío colector NE (calle Carriego y Belgrano)

Sub-Actividad 3.3: RENOVACIÓN DE COLECTORES EXISTENTES

Incluye la provisión de equipos, ejecución de obras civiles y electromecánicas necesarias para la construcción de las siguientes Renovaciones descritos anteriormente:

1. Colector Centro (calle H. Yrigoyen)
2. Colector Robinson
3. Colector Calle 25 de Mayo

4. Colector Sudoeste

Sub-Actividad 3.4: ESTACIONES DE BOMBEO A CONSTRUIR

Incluye la provisión de equipos, ejecución de obras civiles y electromecánicas necesarias para la construcción de las siguientes Estaciones de Bombeo descritas anteriormente:

1. E. B. Principal (incluido el abastecimiento eléctrico)
2. E.B. Pasarela
3. E.B. N° 1 Colector Sudoeste V° de Fátima
4. E.B. N° 2 Colector Sudoeste V° de Fátima

Sub-Actividad 3.5: REFUNCIONALIZACIÓN ESTACIONES DE BOMBEO EXISTENTES

Incluye la provisión de equipos, ejecución de obras civiles y electromecánicas necesarias para la Refuncionalización de Estaciones de Bombeo existentes, según la descripción realizada anteriormente.

A continuación, a manera informativa, se desarrollan las especificaciones técnicas particulares de los trabajos, provisiones y tareas incluidas en las presentes Sub-Actividades.

En todo lo demás que no esté descrito en las presentes especificaciones, vale lo indicado en el Pliego de E.T. Generales (ver Anexo en documentación incluida en el Data Room).

EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO A CUALQUIER PROFUNDIDAD (incluye relleno, compactación y posterior retiro del material sobrante)

Comprende todas las excavaciones de zanjas para la colocación de cañerías, en un todo de acuerdo a lo especificado en el proyecto, Pliegos y demás documentación y normas vigentes. Deberán tener los anchos mínimos que allí se establecen. La traza se ubicará en el eje de la calzada o vereda según sea el caso, y en aquellos lugares que dichos no estén bien determinados se deberá solicitar el mismo a las autoridades comunales, si esto no fuera posible el Gerente de Obras determinará la ubicación del eje de la zanja. La excavación podrá ser mecánica en el caso que no produzca riesgos o daños a los frentistas, de otra forma, el Gerente de Obras a su solo juicio podrá exigir la excavación en forma manual; sin que esto origine costos adicionales a la obra. Las obras se construirán sin presencia de agua, debiendo el Contratista adoptar todas las precauciones y ejecutar los trabajos concurrentes a este fin, por exclusiva cuenta y cargo. Para la defensa contra corriente de agua superficial, se construirán ataguías o terraplenes si ello cabe, en la forma que proponga el Contratista y apruebe el Gerente de Obras. Para la eliminación de las aguas subterráneas, el Contratista dispondrá de los equipos de bombeos necesarios y ejecutará los drenajes que estime conveniente, si ello no bastara se efectuará la depresión de napas mediante procedimientos adecuados. El costo de estos trabajos y la provisión de materiales necesarios, se considerarán incluidos en los precios unitarios de las excavaciones.

El Contratista al adoptar el método de trabajo para mantener en seco las excavaciones deberá eliminar toda posibilidad de daños, desperfectos y perjuicios directos o indirectos a las edificaciones e instalaciones existentes, de todos los cuales será el único responsable.

Se incluye además en este ítem el relleno, compactación y posterior retiro del material sobrante. Se deberá respetar en todos los casos la tapada mínima en calzada de 1,20 m y en vereda de 0,80 m, ambos medidos al intradós de la cañería, admitiéndose tolerancias de 0,10 metros en más y de 0,05 metros en menos de lo que se refiere a la profundidad de la excavación. Las tapadas pueden modificarse cuando se deba salvar algún accidente, tales como desagües pluviales (canales, zanjás), cañadas o cauces naturales debiendo proteger la cañería con una cobertura de Hormigón H15 de 15 cm de espesor. En esos casos se deberá ir profundizando paulatinamente la excavación de manera de no producir quiebras ni curvas en las cañerías a tenderse, manteniendo la pendiente mínima de proyecto. El mismo procedimiento deberá emplearse cuando las cotas necesarias para el cruce de rutas nacionales o ferrocarril así se exigiesen. Cuando la cañería pase por debajo de una alcantarilla, se deberá colocar a una profundidad mínima de 0,50 metros de fondo de la alcantarilla, pudiendo el Gerente de Obras modificar la misma si se emplea cobertura de Hormigón Pobre.

Cuando el terreno excavado a cotas de fundación no presente la necesaria consistencia para permitir una tensión de trabajo de 1kg/cm^2 se procederá a su consolidación artificial. Cuando en el terreno de fundación se encuentren capas blandas o arcillas expansivas, se profundizará la excavación y se hará el relleno correspondiente.

El material sobrante de las excavaciones, será descargado donde lo indique el Gerente de Obra y según lo acordado con el municipio, en una zona dentro de un radio de 10 km. de la obra.

La carga, transporte, descarga y desparramo del material sobrante de las excavaciones será por cuenta del Contratista y su precio se considerará incluido en los valores contractuales de las obras a realizar, no ocasionando erogación alguna al comitente o a terceros.

Si en el lugar de los trabajos se produjeran acumulaciones injustificadas del material proveniente de las excavaciones, el Gerente de obra fijará el plazo para su alejamiento por orden de servicio.

El fondo de las zanjás debe quedar perfectamente liso y plano, libre de materiales pétreos o cascotes que puedan dañar las instalaciones. A medida que se coloquen las cañerías, se ejecutarán los rellenos a máquina o a mano y serán compactados a una altura de por lo menos 20 cm por encima de la generatriz superior y exterior de la tubería, con material fino, libre de elementos gruesos de diámetro superior a 10 mm. Antes de instalar los conductos, se procederá a la nivelación final de la zanja para asentar correctamente los mismos, trabajo que se ejecutará a mano y que se controlará mediante la nivelación geométrica del fondo. Estos trabajos se consideran incluidos en el costo de excavación. La profundidad de zanja quedará definida por la distancia entre el fondo de la misma donde se apoyará la cañería y el nivel del terreno luego de efectuada la limpieza y el emparejamiento del microrelieve, o del pavimento según el caso. El Contratista deberá ejecutar a su cargo las excavaciones de los nichos, si corresponde, que se requieran para proceder a la instalación de todas las piezas de unión de las cañerías. Los controles de las cotas de fondo de la zanja se realizarán como mínimo cada 5 m.

Cuando el terreno de apoyo por debajo del fondo de la cañería sea inconsistente y no resulte adecuado para la fundación, a juicio de la El Gerente, el Contratista deberá profundizar la excavación hasta donde se le indique y reemplazar el material excavado en exceso por suelos compactados con las siguientes especificaciones: densidad seca no inferior al 95% de la densidad seca máxima obtenida en el ensayo de compactación de laboratorio (IRAM 10541

método normal); humedad de suelo compactado $\pm 2\%$ de la humedad óptima obtenida en el referido ensayo; espesor de las capas compactadas terminadas no mayor de 0,15 m.

Posteriormente, se conformará el fondo de la excavación como un segmento cilíndrico. Este trabajo deberá ser ejecutado con equipos mecánicos que aseguren la forma correcta del cuenco, evitando que queden materiales sueltos en su superficie. En el caso de que ello ocurriera, se harán dos pasadas de apisonado con equipos livianos, provistos de una chapa de acero de superficie cilíndrica igual al del cuenco.

Si en cualquier punto de la excavación en zanja, ésta excede más allá de lo especificado anteriormente, la excavación en exceso será rellenada con material adecuado, que se compactará en la forma indicada más arriba para el fondo de la excavación y en la parte superior de las cañerías y cámaras.

Toda excavación de cualquier tipo efectuada en exceso por el Contratista con cualquier propósito o razón, exceptuando las ordenadas o autorizadas por la El Gerente, y sean debidas o no a fallas del Contratista, será a expensas del Contratista.

Las obras se construirán con las excavaciones en seco, para lo cual se adoptarán las precauciones y se harán todos los trabajos concurrentes a ese fin.

Para la defensa contra avenidas de aguas superficiales, se construirán ataguías, tajamares o terraplenes, si correspondiere.

Para la eliminación de las aguas subterráneas, se dispondrá de los equipos de bombeo necesarios y se ejecutarán los drenajes que se estime conveniente y si ello no bastara, se efectuará la depresión de las napas mediante procedimientos adecuados.

Cuando las obras pasen por delante de puertas, cocheras, garajes públicos o particulares, galpones, fábricas, talleres, etc., se colocarán puentes y planchadas provisionales destinadas a permitir el paso de vehículos.

Para facilitar el tránsito de peatones, en el caso en que el acceso a sus domicilios se hallara obstruido por las construcciones, se colocarán cada cuarenta (40) metros, o según lo determine el Gerente de Obras, pasarelas provisionales, de 1.20m de ancho libre y de la longitud que se requiera con pasamano y barandas.

El costo de estos puentes, planchadas y pasarelas, se considerará incluido en los precios unitarios de las excavaciones.

Desagües públicos y domiciliarios: Toda vez que con motivo de las obras se modifique o suprima el desagüe de los conductos (albañales), conexiones domiciliarias de cualquier especie u otras canalizaciones, el Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar perjuicios al vecindario. Inmediatamente de terminadas las partes de obra que afectaban dichas instalaciones, el Contratista deberá restablecerlas por su cuenta, en la forma primitiva. El Gerente de Obras cuando lo considere necesario podrá exigir dicho restablecimiento en término perentorio. Al finalizar cada jornada de trabajo todas las instalaciones afectadas deberán quedar habilitadas y en condiciones de funcionar correctamente, al menos en forma provisoria.

EXCAVACIÓN EN PERFORACIÓN (incluye relleno, compactación y posterior retiro del material sobrante)

Comprende todas las excavaciones en perforación mediante tuneladoras mecánicas de operación manual o inteligente que deban realizarse para la colocación de cañerías, en un todo de acuerdo a lo especificado en el proyecto, Pliegos y demás documentación y normas vigentes. En términos generales rigen todos los requerimientos mencionados en el ítem anterior, como en el Pliego General de Especificaciones Técnicas Generales. Por la naturaleza especial de esta clase de excavaciones, se extremarán las precauciones tendientes a evitar acciones o peligro para el personal que trabaje en las obras, como para terceros debiendo el Contratista cumplir estrictamente las leyes y disposiciones que rigen la ejecución de ese tipo de trabajos.

Se prohíbe la ejecución de túneles de forma manual, salvo por razones debidamente justificadas y aprobadas por el Gerente de Obras. En ese caso deberá presentar un plan de seguridad detallado, seguros, etc. La duración de la jornada de trabajo no excederá de seis horas diarias o treinta y seis semanales. No se permitirá el trabajo en túneles presurizados, excepto para reparaciones de maquinarias y por tiempos limitados, con tiempos de exposición avalados por autoridades de Salud Pública. Se prestará especial atención a la ventilación y renovación del aire del interior de los túneles, a cuyo efecto el Contratista deberá disponer de aspiraciones y extractores de aire en número conveniente. Las características principales que deberán reunir las instalaciones para renovación del aire en túneles, serán fijados por el Gerente de Obras de acuerdo a los volúmenes, temperatura, grado de humedad, etc., del ambiente a ventilar y la profundidad del túnel de que se trate. La iluminación de los túneles será eléctrica, exigiéndose que la corriente empleada sea de 24 a 32 voltios de tensión. El costo de las instalaciones de alumbrado y fuerza electromotriz, renovación de aire y demás trabajos accesorios, se considerará incluido en los precios unitarios que se contraten para excavación. Cuando la naturaleza del terreno exija la construcción de entibamientos, deberán reunir las condiciones que permitan y aseguren la ejecución de las obras. El costo de los entibamientos se considerará incluido en el precio unitario de la excavación así como también el de los materiales que se pierdan por no ser retirados y el de toda otra eventualidad que recaiga directa o indirectamente sobre la ejecución de la excavación. No se computarán tampoco los mayores volúmenes de excavación que resulten de sobrepasar las dimensiones fijadas en los planos para túneles al ejecutar los entibamientos. La ventilación de los túneles deberá ser suficientemente eficaz para evitar que el personal trabaje en una atmósfera que tenga más de 0.10 de anhídrido carbónico, la que se verificará permanentemente por medio de un método aceptado y constatado por el Gerente de Obras. Todas las cañerías, cables y alambres serán debidamente fijadas a lo largo del túnel para evitar accidentes y para que ofrezca la seguridad de un buen funcionamiento. El Contratista hará revisar las instalaciones frecuentemente y tomará todas las precauciones necesarias para evitar fugas de aire, agua y energía eléctrica en las canalizaciones respectivas. El Contratista deberá mantener en la obra grupos electrógenos en condiciones de ser utilizados en cualquier momento en forma inmediata y tener repuestos de todos los accesorios mecánicos que sufren mayor desgaste, para reemplazar sin pérdida de tiempo a los que queden fuera de servicio.

EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO CON TABLESTACADOS (incluye contención de suelos, relleno, compactación y posterior retiro del material sobrante)

Comprende todas las excavaciones a cielo abierto para la colocación de cañerías, ejecución de Bocas de Registro, Estaciones elevadoras, etc., de acuerdo a lo especificado en el proyecto, Pliegos y demás documentación y normas vigentes, y que, por la profundidad de las mismas, construcciones o instalaciones cercanas, suelos poco consolidados, nivel de agua freática, etc.,

requieran de la colocación de tablestacados. El Contratista deberá adoptar las medidas necesarias para evitar deterioros de canalizaciones e instalaciones que afecten el trazado de las obras, siendo por su cuenta los apuntalamientos y sostenes que sean necesarios realizar a ese fin y los deterioros que pudieran producirse en ellas. En caso de emplearse enmaderamientos completos, o estructuras semejantes, deberán ser de sistemas y dimensiones adecuadas a la naturaleza del terreno que se trate, de manera de asegurar la perfecta ejecución de la obra. Cuando se empleen tablestacados metálicos serán de sistema adecuados para asegurar la estabilidad del recinto de trabajo. Cualquiera sea el tipo de sistema empleado, el costo de provisión, hinca y retiro de las tablestacas, de los apuntalamientos, materiales, equipos y mano de obra necesarios para la ejecución de la obra, se considerarán incluidos dentro de los precios unitarios contratados para la excavación a cielo abierto con tablestacados.

Cuando deban practicarse excavaciones próximas a cualquier construcción existente y/o hubiera cierto riesgo de ocasionar perjuicios o producir derrumbes, el Contratista efectuará por su cuenta el apuntalamiento más conveniente de la construcción cuya estabilidad pueda peligrar. Si fuera inminente la producción de derrumbes y resultara imposible evitarlos, el Contratista procederá, previo formalidades del caso, a efectuar las demoliciones necesarias, reconstruyendo las partes afectadas una vez concluida la obra en el sector. Si el Contratista no previó la producción de tales hechos o no adoptó las previsiones del caso y tuviera lugar algún derrumbe o se ocasionaren daños a las propiedades o a los vecinos ocupantes, como a bienes, instituciones, empresas y público en general., será por su exclusiva cuenta y cargo la reparación de todos los daños y perjuicios que se produjeran; igual que la adopción de medidas tendientes a evitar que esos daños se ocasionen, pues ellos debieron ser previstos al momento de presentar su Propuesta.

No se computarán los mayores volúmenes de excavación que resulten de sobrepasar las dimensiones fijadas en los planos por derrumbes, previsiones por desmoronamientos, para ejecutar entibamientos o tablestacados, etc.

ROTURAS Y REPARACIONES

ROTURA DE PAVIMENTOS (incluye roturas de pavimentos de hormigón o asfalto, pavimentos articulados, cordones cunetas, badenes, cruces de calles, incluido retiro de materiales sobrantes, etc.)

Comprende todas las roturas de pavimentos que sean necesarias realizar para la colocación de cañerías, ejecución de Bocas de Registro, Estaciones elevadoras, etc., de acuerdo a lo especificado en el proyecto, Pliegos y demás documentación y normas vigentes.

La rotura de pavimentos comprende: la solicitud de los permisos necesarios a la Municipalidad o a la Dirección Provincial de Vialidad, según sea el caso, la colocación de carteles (identificatorios de la obra, de la empresa y número de contacto para reclamos) balizamiento y medidas de seguridad, desvíos del tránsito, el aserrado previo y la rotura propiamente dicha del pavimento existente (asfalto, hormigón o articulado) y de la base y sub-base existentes, cordones, cordones cunetas, badenes, etc. , carga y traslado de los escombros producidos a depósito hasta una distancia media de 10 Km a indicación del Gerente de Obras y del municipio, limpieza del lugar de trabajo, etc.

La rotura de los pavimentos será coordinada y se ajustará a las especificaciones adoptadas por la Municipalidad y la Dirección Provincial de Vialidad. Antes de la rotura propiamente dicha

se deberá realizar el aserrado del pavimento a demoler de modo que la reparación y las juntas respeten cierta geometría, resultando en todo de acuerdo a las exigencias del Gerente de Obras y de la municipalidad.

REPARACIÓN DE PAVIMENTOS (Incluye reparación de pavimento, asfalto, pavimento articulado, badenes, cordones cunetas, etc.)

Comprende todas las reparaciones de pavimentos y demás obras de hormigón o asfalto que fueron demolidas para la colocación de cañerías, ejecución de Bocas de Registro, Estaciones elevadoras, etc., de acuerdo a lo especificado en el proyecto, Pliegos y demás documentación y normas vigentes.

La reparación de pavimentos comprende la reconstrucción de la calzada de hormigón, carpeta asfáltica o pavimento articulado, como de sus bases y sub-bases, de cordones, cordones cunetas y badenes, etc. Incluye la provisión de materiales y reconstrucción del pavimento existente que fuera afectado por las obras, incluida su base de tosca compactada, riego de liga e imprimación bituminosa; carpeta asfáltica y/o losa de hormigón y/o de cualquier tipo que se encontraba existente y que fuera demolida en ocasión de la obra. Se incluye también la conservación del pavimento reconstituido durante el plazo de garantía; y todos los gastos que originen las medidas de seguridad necesarias de acuerdo al trabajo.

En los casos donde se prevea reconstruir los pavimentos rotos por la ejecución de la obra, se deberá tener en cuenta el relleno de la excavación, cuya compactación se realizará mecánicamente, de acuerdo al Pliego de E.T. Generales, llegando a valores de densidad equivalente al 95% del ensayo PROCTOR realizado con el suelo de relleno. En caso que este suelo no sea apto para lograr la compactación deseada, El Contratista proveerá suelo especial para reemplazarlo. Para ello dispondrá de los estudios de suelo del lugar, por lo que no podrá reclamar costos adicionales de obra pues este trabajo está incluido en el ítem correspondiente al tapado y compactación de excavaciones. La zona donde se prevé reconstruir el pavimento abarca los sectores excavados para la instalación de conductos, bocas de registro, cámaras, obras especiales, etc. Una vez realizados los rellenos compactados y antes de proceder a ejecutar la base, deberán recortarse los bordes del pavimento para llevarlo a un ancho definido en forma rectangular, eliminándose todas las partes sueltas del mismo.

En el caso de que la base se ejecute a más de 10 días de concluido el relleno compactado, previo a la compactación del suelo deberá perfilarse la superficie del terreno, escarificarse y compactarse nuevamente de acuerdo a lo especificado.

La reconstrucción de los pavimentos se ajustará a las especificaciones adoptadas por la Municipalidad y la Dirección Provincial de Vialidad.

REPARACIÓN DE INTERFERENCIAS (Incluye remoción, reparación y/o traslado de todos los servicios afectados por la traza de la obra; redes telefónicas, fibras ópticas, red eléctrica, alumbrado público, gas natural, redes de agua, cloacas, pluviales, etc.)

Comprende la remoción, reparación y/o traslado de todos los servicios afectados por la traza de la obra; redes telefónicas, fibras ópticas, red eléctrica, alumbrado público, gas natural, redes de agua, cloacas, pluviales, etc. Que sean necesarias para la colocación de cañerías, ejecución de Bocas de Registro, Estaciones elevadoras, etc., de acuerdo a lo especificado en el proyecto, Pliegos y demás documentación y normas vigentes.

El Contratista deberá preparar toda la documentación y efectuar en tiempo y forma los trámites y gestiones necesarios para obtener las autorizaciones de las Empresas u Organismos responsables de la explotación y mantenimiento de las instalaciones que podrán ser afectadas por la obra. A los efectos, esos trabajos deberán ser ejecutados por la propia empresa Contratista de la Obra con los materiales y técnicas que exijan dichas Empresas u Organismos, y bajo su dirección, o por las empresas prestatarias de los servicios con costo a asumir por la empresa Contratista.

Todos los costos que demanden la elaboración de los proyectos, trámites, derechos y/o pago de aranceles, como así los que comprenda la ejecución de las obras propiamente dichas deberán ser tenidos en cuenta por el Oferente al elaborar su Propuesta y se consideraran incluidos en el Precio del presente ítem o del que corresponda al trabajo que se deba ejecutar.

Todo lo que difiera entre lo exigido por las Empresas u Organismos responsables de las instalaciones afectadas y lo consignado en los Pliegos y Presupuesto Oficial deberá respetarse y ejecutarse según las exigencias de ellos sin que esto le genere al Contratista derecho a reclamo de ningún tipo.

ROTURA Y REPOSICIÓN DE VEREDAS (Incluye rotura y reposición de veredas afectadas por la traza de la obra)

Comprende todas las roturas y reposición de veredas que sean necesarias realizar para la colocación de cañerías, ejecución de Bocas de Registro, Estaciones elevadoras, etc., de acuerdo a lo especificado en el proyecto, Pliegos y demás documentación y normas vigentes.

La rotura y reparación de veredas comprende: la solicitud de los permisos necesarios a la Municipalidad, la coordinación con el vecino frentista, la rotura y reconstrucción de la vereda con materiales de igual o mayor calidad y de similares características a los existentes. En caso de imposibilidad de conseguir materiales similares (por discontinuidad en su fabricación u otros motivos), la empresa contratista deberá llegar a un acuerdo con el vecino. Este ítem incluye la provisión de materiales y reconstrucción de la vereda existente que fuera afectada por las obras, incluida su contrapiso o base existente, el traslado y depósito de los escombros producidos hasta una distancia media de 10 Km a indicación del Gerente de Obras y de lo acordado con el municipio, como todos los gastos que originen las medidas de seguridad necesarias de acuerdo al trabajo.

En los casos donde se prevea reconstruir las veredas rotas por la ejecución de la obra, se deberá tener en cuenta el relleno de la excavación, cuya compactación se realizará mecánicamente, de acuerdo al Pliego de E.T. Generales, llegando a valores de densidad equivalente al 95% del ensayo PROCTOR realizado con el suelo de relleno. En caso que este suelo no sea apto para lograr la compactación deseada, El Contratista proveerá suelo especial para reemplazarlo. Para ello dispondrá de los estudios de suelo del lugar, por lo que no podrá reclamar costos adicionales de obra pues este trabajo está incluido en el ítem correspondiente al tapado y compactación de excavaciones. La zona donde se prevé reconstruir la vereda abarca los sectores excavados para la instalación de conductos, bocas de registro, cámaras, obras especiales, etc. Una vez realizados los rellenos compactados y antes de proceder a ejecutar la base, deberán recortarse los bordes de la vereda existente para llevarlo a un ancho definido en forma rectangular, eliminándose todas las partes sueltas de la misma.

En el caso de que el contrapiso o base se ejecute a más de 10 días de concluido el relleno compactado, previo a la compactación del suelo deberá perfilarse la superficie del terreno, escarificarse y compactarse nuevamente de acuerdo a lo especificado. La demolición y reconstrucción de las veredas se ajustará a las especificaciones adoptadas por la Municipalidad. Antes de la rotura propiamente dicha se deberá realizar el aserrado de la vereda a demoler de modo que la reparación y las juntas respeten cierta geometría, resultando en todo de acuerdo a las exigencias del Gerente de Obras y de la municipalidad.

La reparación de veredas se efectuará al mismo ritmo que el de la colocación de cañerías, en forma tal que dicha refacción no podrá atrasarse en cada frente de ataque en más doscientos cincuenta metros (250 m) al relleno de la excavación correspondiente. En caso de incumplimiento, el Gerente de Obras fijará un plazo perentorio para regularizar su ejecución, bajo apercibimiento de aplicación de una multa igual a orden de servicio no cumplimentada, por cada frente de trabajo y por cada día de atraso en el cumplimiento del plazo fijado, sin perjuicio del derecho del Comitente de disponer la ejecución del trabajo por cuenta del Contratista. En caso de que la reparación de veredas no estuviese a cargo del Contratista, este se obligará una vez rellenadas las zanjas, a reacondicionarlas provisionalmente con los materiales sobrantes, a satisfacción del Gerente de Obras, hasta tanto se proceda a la refacción definitiva por parte de quien corresponda, según sea el tipo del mismo. Los reacondicionamientos provisionales se efectuarán al mismo ritmo que el fijado para los definitivos, quedando sujetos también a las mismas condiciones y penalidades fijadas más arriba, en caso de incumplimiento. El retiro del material sobrante de la refacción provisional quedará a cargo del Contratista. Todos los trabajos vinculados con las refacciones provisionales se incluyen dentro del precio de partida de excavación. El Gerente de Obras podrá disponer la modificación de la longitud de doscientos cincuenta metros (250 m) establecida, únicamente en casos particulares y con carácter restrictivo, cuando existan razones técnicas que lo justifiquen.

Los tipos especiales de veredas se reconstruirán en la forma original. Los reclamos que presentaran los propietarios con motivo de la refacción de las veredas deberán ser atendidos de inmediato por el Contratista, y en caso de no hacerlo así, el Contratista adoptará las medidas que crea convenientes y los gastos que se originen se deducirán de los certificados a liquidar. Si la vereda original fuese de tierra, el Contratista deberá apisonar, abovedar y perfilar el terreno dejándolo con la forma y con los elementos que poseía originariamente. Todo hundimiento o deterioro que se produzca en las veredas como consecuencia de las obras y que provengan de la mala ejecución de las refacciones o del relleno de las excavaciones, deberá ser reparado por el Contratista por su cuenta y cargo dentro de los 10 (diez) días de notificado.

En el caso de calles y cordones adoquinados, los mismos deben ser trasladados a un depósito, acordado con el Gerente de Obras, y custodiados hasta que se realice la reparación de dicha calle o cordón. Cabe remarcar que los adoquines mencionados son patrimonio histórico de la ciudad.

PROVISION Y COLOCACION DE CAÑERIAS

CAÑERÍA TIPO CLOACAL, RECTA Y ESPECIAL (incluye juntas, aros de goma, cama de arena, etc.)

Comprende la provisión y colocación de cañerías, recta y especial, de acuerdo a lo especificado en el proyecto, Pliegos y demás documentación y normas vigentes.

Comprende básicamente: Provisión, acarreo y colocación de cañerías de la red de colectoras a cielo abierto incluyendo la ejecución de juntas y empalmes a las bocas de registro y la colocación de los ramales a 45° correspondientes para las conexiones domiciliarias; según normas vigentes y E.T. Generales, ejecución de las pruebas hidráulicas, pruebas del paso del tapón y pruebas de funcionamiento, como los materiales para la conformación del lecho de asiento de las cañerías que deberá estar conformado por arena en un espesor mínimo de 0,10 metros, para lo cual deberán hacerse las previsiones necesarias al efectuarse la excavación.

Los materiales, operaciones y trabajos mencionados en el presente artículo y cualquier otro no citado expresamente, pero necesario para la correcta ejecución de las obras, se realizarán en un todo de acuerdo a lo establecido en el Pliego de E.T. Generales, Proyecto y demás documentación contractual y ordenes de El Gerente. Deberán considerarse todas las condiciones de seguridad que se establezcan para evitar accidentes hacia el propio personal, la obra y terceros.

CAÑERÍA DE IMPULSIÓN

Comprende la provisión y colocación de cañerías de impulsión, de acuerdo a lo especificado en el proyecto, Pliegos y demás documentación y normas vigentes.

Comprende básicamente: Provisión, acarreo y colocación de cañerías de impulsión a cielo abierto incluyendo la ejecución de juntas y empalmes según normas vigentes y E.T. Generales, ejecución de las pruebas hidráulicas, pruebas del paso del tapón y pruebas de funcionamiento, como los materiales para la conformación del lecho de asiento de las cañerías que deberá estar conformado por arena en un espesor mínimo de 0,10 metros, para lo cual deberán hacerse las previsiones necesarias al efectuarse la excavación.

Los materiales, operaciones y trabajos mencionados en el presente artículo y cualquier otro no citado expresamente, pero necesario para la correcta ejecución de las obras, se realizarán en un todo de acuerdo a lo establecido en el Pliego de E.T. Generales, Proyecto y demás documentación contractual y ordenes de El Gerente. Deberán considerarse todas las condiciones de seguridad que se establezcan para evitar accidentes hacia el propio personal, la obra y terceros.

Las cámaras que se ejecuten en el trazado de la cañería de impulsión debido a cambios de dirección de la misma, de limpieza, de válvulas de aire, etc., deberán incluirse con los accesorios, transiciones, válvulas globo o mariposas de cada Estación elevadora.

CONSTRUCCIÓN DE BOCAS DE REGISTRO

Comprende la construcción de Bocas de Registro en la red de colectores cloacales y en las Estaciones elevadoras de acuerdo a lo especificado en proyecto, Pliegos y demás documentación y normas vigentes. Antes de proceder a la apertura de una boca de registro la empresa deberá disponer en el lugar, todos los elementos para su tapado, vallado, balizamiento y señalización, para ser colocado en el sector durante el tiempo que dure su ejecución.

En caso que por cualquier circunstancia, se demore la terminación o no pudiera concretarse la misma, el Gerente de Obras podrá exigir a El Contratista su tapada hasta solucionar el problema que lo ocasiona sin que genere mayores costos a la obra. Los materiales, operaciones y trabajos mencionados en el presente Ítem y cualquier otro no citado expresamente pero necesario para

la correcta ejecución de las obras, se realizarán en un todo de acuerdo al Proyecto, al Pliego de E.T. Generales, y demás documentación contractual y directivas del Gerente de Obras. Se deja estrictamente aclarado que el Gerente de Obras no certificará ninguna boca de registro hasta tanto la misma se encuentre completamente terminada en todas sus partes, en condiciones de funcionamiento y aprobadas por aquella.

LOSA SUPERIOR DE H°A° H-25, INCLUIDO MARCO Y TAPA DE F°F° EN CALZADA O VEREDA

Comprende la construcción de la losa superior de la Boca de Registro realizado con hormigón armado calidad H-25, incluido marco y tapa de F°F° en calzada o vereda, según el caso, en un todo de acuerdo a los planos respectivos y especificaciones técnicas del proyecto y Pliegos. Se incluye la provisión, acarreo y colocación de todos los materiales necesarios y retiro del material sobrante. Este Ítem comprende básicamente la provisión y colocación de los encofrados.

No se permitirá el amurado del marco y su tapa de F°F°, de las bocas de registro, por medio del método de abocado; el marco de la boca de registro debe estar contenido dentro del macizo de la losa de hormigón.

MARCOS Y TAPAS PARA BOCAS DE REGISTRO

Los marcos y tapas de acceso a las bocas de registro tendrán las siguientes características: Serán de fundición dúctil GE 500-7 según ISO 1083. Tapa articulada a 115° extraíble en la vertical. Manipulación mediante 2 orificios centrales y ciegos y una horquilla para levantarla, en el punto opuesto a la articulación. Junta de neopreno entera unida a la tapa. Deberá tener un cierre para la manipulación con llave especial. Deberá tener una apertura libre de Ø 600mm; su revestimiento será de pintura hidrosoluble negra, no tóxica y no inflamable. En los sectores donde la Boca de Registro esté por debajo de la cota 14 (Hidrómetro Puerto Concordia), las tapas deberán ser hermeticas.

Hormigón H-25 y armadura de acero ADN 42 (de acuerdo a proyecto estructural realizado por el Contratista) para ejecución de losas de techo para las bocas de registro tanto en calzada como en vereda, la provisión, acarreo y colocación de marcos y tapas de hierro fundido, piezas especiales de PVC (manguitos deslizables en pared de cámara; el ramal; tramo de caño y curva 90° para salvar los saltos (según planos y especificaciones), incluyendo anclaje y asiento; en calzada y en vereda., e transporte del material sobrante hasta una distancia máxima de 10 km según directivas del Gerente de Obras, y demás trabajos y materiales que deberán ser incluidos para la correcta y completa ejecución del ítem.

LOSA INFERIOR DE H°A° H-25, INCLUIDO COJINETES

Comprende la construcción de la losa inferior de la Boca de Registro realizado con hormigón armado calidad H-25, en un todo de acuerdo a los planos respectivos y especificaciones técnicas del proyecto y Pliegos. Se incluye la provisión, acarreo y colocación de todos los materiales necesarios y retiro del material sobrante. Este Ítem comprende básicamente la provisión y colocación de los encofrados, del Hormigón H-25 y armadura de acero ADN 42 (de acuerdo a proyecto estructural realizado por el Contratista) para ejecución de la losa inferior de las bocas de registro tanto en calzada como en vereda, la provisión, acarreo y colocación de mortero tipo A-7 (1:5), para la construcción de los cojinetes de las bocas de registro, el transporte del material sobrante hasta una distancia máxima de 10 km según directivas del Gerente de Obras, y demás trabajos y materiales que deberán ser incluidos para la correcta y completa ejecución del ítem.

CUERPO DE H°S° H-25

Comprende la construcción del fuste o cuerpo de la Boca de Registro que deberá ser realizado con hormigón simple de calidad H-25, en un todo de acuerdo a los planos respectivos y especificaciones técnicas del proyecto y Pliegos. Se incluye la provisión, acarreo y colocación de encofrados y de todos los materiales necesarios para su construcción, como el retiro del material sobrante. Este Ítem comprende básicamente la provisión y colocación de los encofrados y del Hormigón H-25 para ejecución de cuerpo de las bocas de registro tanto en calzada como en vereda, la provisión, el transporte del material sobrante hasta una distancia máxima de 10 km según directivas del Gerente de Obras, y demás trabajos y materiales que deberán ser incluidos para la correcta y completa ejecución del ítem.

CRUCES ESPECIALES

CRUCE ESPECIAL BAJO FF.CC.

Queda a cargo del Contratista la realización de todas las gestiones, la elaboración y presentación de la documentación necesaria para tramitar las autorizaciones requeridas para ejecutar obras que afecten a instalaciones existentes de Reparticiones o empresas, públicas o privadas, el pago de los cánones o derechos que deban pagarse para obtener las autorizaciones correspondientes. No se imponen restricciones a la metodología a utilizar por el Contratista para ejecutar los cruces, sin embargo, deberá respetar estrictamente las normas y procedimientos vigentes en dichas Reparticiones y Empresas.

Cualquier daño o perjuicio a tercero como consecuencia del método constructivo empleado será responsabilidad exclusiva del Contratista.

El caño camisa se colocará a lo largo de cada cruce, un caño camisa de acero con espesor mínimo, protección anticorrosiva y longitud de acuerdo a los requerimientos solicitados por el Organismo Competente.

Antes de su colocación, el caño camisa y su protección deberán ser aprobados por el Gerente de Obra.

CRUCE ESPECIAL BAJO CURSO DE AGUA

En los lugares que sea necesario realizar un cruce de arroyo, se instalará un conducto camisa, construido con caño de acero con costura de diámetro según reglamentación correspondiente; este se apoya sobre dos columnas de hormigón armado y en sus extremos se construirán sendos dados de anclaje. El Contratista debe presentar el cálculo correspondiente, para ello se debe realizar previamente un estudio de suelos que serán aprobados por el Gerente de Obra previo al comienzo de la trabajos y excavación de las fundaciones.

Para la ejecución de estos trabajos se debe tener en cuenta si previamente se deberá realizar un terraplenamiento de la zona.

El caño camisa debe ser arenado a gris metal y pintado con dos manos de convertidor de oxido por estabilización y dos manos de epoxi bituminoso, los que deberán ser aprobados por el Gerente de Obras.

ROTURA Y REPARACIÓN DE INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS EXISTENTES

La empresa deberá realizar el suficiente acopio de información, sobre instalaciones subterráneas existentes en el lugar donde se realizarán excavaciones, como ser líneas de alimentación eléctrica, fibra óptica, agua, gas, etc.

Se deberá presentar esta Documentación antes del comienzo de la Obra, al Gerente de Obra, a fin de poder evaluar la misma.

Queda perfectamente aclarado que cualquier rotura de dichas instalaciones (caños de agua, desagües, cloacas, gas, fibra óptica, etc.) es pura y exclusiva responsabilidad de la empresa contratista, debiendo reparar las mismas en forma inmediata con personal y equipo especializado para cada caso.

Se aclara que cualquier rotura que se produzca de las mencionadas anteriormente, el material o materiales que pudiera reponerse, deberá ser obligatoriamente de la misma calidad, o superior.

INTERACCIÓN CON OTROS CONDUCTOS

Es posible encontrar, cuando se proceda a la excavación para la colocación de las cañerías o la demolición de obras de arte, conductos de agua potable, cloacas, gas, cableado subterráneo (electricidad, telefonía, fibra óptica, etc.), desagües pluviales, etc.

En el caso de caños de agua potable, los cruces y/o empalmes deberán realizarse según lo especificado en el presente Pliego.

En el caso de caños de cloacas ubicados por debajo de la cota de desagüe, deberán ser encamisados con hierro fundido en la longitud necesaria y convenientemente protegidos.

El corte de cualquier servicio deberá insumir el menor tiempo posible, tomando la Contratista las precauciones necesarias a sus efectos.

Todos los trámites y diligencias ante los entes responsables de las obras afectadas deberán ser efectuados por la contratista a su costo y responsabilidad.

Para cualquier situación no especificada se deberá recurrir al Gerente de obra, quien indicará los procedimientos a seguir.

REPLANTEO, TRAZAS Y PUNTOS DE REFERENCIA

En la ejecución se deberán tener en cuenta todas aquellas instalaciones existentes, enterradas o no, que pudieran interferir en la ejecución de las obras proyectadas.

Todo costo necesario para efectuar una adecuación de tendido de cables eléctricos o telefónicos, etc. que no estén especificados en algún Ítem no recibirán pago directo alguno, debiendo su costo distribuirse en el total de los Ítems de la obra. Por tal motivo la Empresa Oferente, al formular su propuesta, deberá realizar las consultas necesarias ante los Organismos involucrados para estar en condiciones de formarse su propio juicio sobre los trabajos a realizar y si, durante la ejecución de la obra, se encontraran elementos que resulte necesario remover o cambiar de ubicación, el costo de estos trabajos será por cuenta exclusiva del Contratista, no siendo esto motivo para generar adicionales de obra.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

El Contratista mantendrá la obra libre de materiales excedentes o residuos, por lo cual la limpieza se hará con la frecuencia necesaria durante el desarrollo de la misma.

Una vez terminados los trabajos, y antes de la Recepción Provisoria, la Contratista está obligada a retirar de la obra y zonas adyacentes, todos los sobrantes y desechos materiales cualquiera sea su especie, como asimismo a ejecutar el desarme y retiro de todas las construcciones provisorias utilizadas para la ejecución de los trabajos.

El Gerente de Obras exigirá el estricto cumplimiento de esta cláusula y no extenderá el acta de Recepción Provisoria de las obras terminadas mientras a su juicio, no se haya dado cumplimiento a la presente disposición.

Todos los gastos que demande el cumplimiento de las precedentes disposiciones serán por cuenta de la Contratista.

HIGIENE Y SEGURIDAD EN LA OBRA

El profesional Responsable de Seguridad e Higiene en el Trabajo designado por la Contratista, deberá implementar en la obra las condiciones de Higiene y Seguridad en el Trabajo desde el comienzo de la misma, conforme a la Ley vigente en la materia que regula la actividad de la Construcción (Dec. 911/96 - Res 231/96 - Res 51/97 - Res 35/98 Res 319/99 - Dec. 144/01, etc.).

PLANILLA DE CARACTERÍSTICAS Y DATOS GARANTIZADOS MÍNIMOS

Se requiere presentación de planillas de información técnica garantizada. Se reserva el derecho de solicitar aclaraciones, o el salvado de datos incompletos, y sin que ello de lugar a reclamos por parte de los oferentes. Se podrá solicitar la presentación de muestras de ítems cotizados, las que deben coincidir en un todo con lo requerido en ETP y expresado en planilla de datos técnicos garantizados.

Todo material que se incorpore a la obra deberá poseer el sello de calidad de conformidad con las normas que corresponda (IRAM, ISO, ASTM, etc.); caso contrario se requerirá la presentación de la certificación por lote.

El Oferente deberá completar y adjuntar a su oferta la “PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS” haciendo una clara distinción de los productos cuyo proceso de fabricación se ajusta a la/las norma/s respectiva/s de aquellos elementos donde además se cuenta con la debida certificación (diferenciando entre licencia según norma o certificación por lote según se ha establecido en las presentes ETP).

En el caso de contar con la certificación de la/s norma/s, deberá adjuntarse el/los comprobante/s respectivo/s debidamente actualizado/s y legalizado/s: en copia fiel, sellada y firmada por el ente que corresponda.

Si por la procedencia de los materiales no existiese normativa nacional, el Oferente deberá adjuntar las normas internacionales respectivas, bajo las cuales se ajusta su proceso de

fabricación, a los efectos de que pueda efectuarse la evaluación técnica correspondiente. El Oferente podrá añadir normas adicionales en la planilla de Datos Garantizados adjunta al pliego.

Se considerará la propuesta como incompleta, en el caso que no se cuente con la totalidad de la documentación solicitada.

En todos los casos que a continuación se detallan, deberá presentarse una planilla de datos garantizados por cada tipo distinto de elemento a proveer, además de las indicadas en otros artículos del presente pliego.

Cañerías / accesorios,
Válvulas,
Accesorios,
Tapas Bocas de Registro,
Etc.

PROTECCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS DE H° SIMPLE Y ARMADO

Se incluye la provisión de mano de obra, materiales, equipos y todo cuanto fuera necesario para la ejecución del recubrimiento interior en todos los paramentos interiores y losa de techo de las bocas de registro; según lo especificado en el apartado 8.11 del Pliego de E.T. Generales (ver información incluida en el Data Room).

OBRA CIVIL ESTACIÓN ELEVADORA

EXCAVACIÓN EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO Y A CUALQUIER PROFUNDIDAD INCLUYENDO DEPRESIÓN DE NAPAS Y CONTENCIÓN DE SUELOS PARA EJECUCION DE ESTACIÓN ELEVADORA

Comprende la provisión de mano de obra, materiales, equipos para la ejecución de todas las excavaciones necesarias, para llegar al plano de fundación de las estructuras del pozo de bombeo, cámaras partidoras, cámaras de inspección indicadas en los planos respectivos y/o toda excavación que el Gerente de Obras considere necesaria para la correcta realización de los trabajos. No se impondrá restricciones al contratista en lo que respecta a medios y sistemas de trabajos a emplear para ejecutar las excavaciones, pero estos medios y sistemas deberán ajustarse a las características del terreno y demás circunstancias locales. Se deberá solicitar en todos los casos la aprobación de las cotas y dimensiones de las excavaciones que se realicen antes de proceder al hormigonado. En el precio del Ítems se consideran incluidos los apuntalamientos, enmaderamientos y entibaciones necesarias, el bombeo y la depresión de la napa freática, si se requiriese, durante la ejecución de las obras, el relleno posterior y su compactación especial que permitirá alcanzar el 95% del Proctor Standard, la verificación de que la tensión del terreno alcance un valor mínimo de 1,5 kg/cm², el retiro del material sobrante, su transporte a distancia no mayores de 10 Km. El Contratista deberá presentar metodología de trabajo para ser aprobada por el Gerente de Obras, contemplando todas las normas de seguridad y del buen arte constructivo.

En todo lo demás que no esté descripto en las presentes especificaciones, vale lo indicado en el Pliego de E.T. Generales (ver información incluida en el Data Room).

ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO DE LA ESTACIÓN ELEVADORA

Comprende la provisión de mano de obra, materiales, equipos para la ejecución de la estructura de hormigón armado de la estación elevadora según los planos respectivos.

Comprende básicamente la construcción de paredes, tabiques, fondo y tapa de cámara de bombeo, cámara de rejas, cámara de válvulas con hormigón calidad H-25 o superior, hormigones de nivelación de igual calidad que el del elemento estructural sobre el cual se instala, rellenos con hormigón H-15 para realizar los cojinetes y molduras interiores, bloques de anclajes en las cañerías de impulsión y demás elementos de la Estación Elevadora, bocas de registro y cámaras especiales. El Contratista deberá realizar el proyecto estructural correspondiente de acuerdo a las condiciones del suelo de fundación, a las solicitudes a las que estará sometido, siguiendo las pautas establecidas por el Reglamento CIRSOC (Centro de Investigaciones de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para Obras Civiles). Las estructuras de hormigón simple y armado se ejecutarán de acuerdo con las dimensiones y detalles que surjan del proyecto ejecutivo a desarrollar por el Contratista y aprobado por el Gerente de Obras de Obras, siendo lo indicado en planos licitatorios lineamientos generales e instalaciones mínimas que se deberá prever en dicho proyecto.

El vibrado del hormigón se ejecutará con vibradores neumáticos, eléctricos o magnéticos cuya frecuencia sea regulable entre 5000 y 9000 oscilaciones completas por minuto. El tipo, marca y número de aparatos vibradores a utilizar y su forma de aplicación, así como su separación, se someterán a la aprobación del Gerente de Obras, la cual podrá ordenar las experiencias previas que juzgue necesarias.

Resistencia, características y dosificación del hormigón: Teniendo en cuenta las características de los líquidos que deben tratarse en las instalaciones que son objeto de este pliego, las estructuras deban ejecutarse con hormigón cuya resistencia característica a la compresión, medida a los 28 días en probetas cilíndricas de 15 x 30 cm, sea mayor o igual que 25 Mpa (250kgf/cm²). La empresa contratista deberá tener los elementos y el personal suficiente en el lugar de hormigonado, para extraer y luego enviar a ensayar las muestras que sean necesarias para verificar la calidad del hormigón solicitado. La extracción y ensayo de las muestras se regirán por lo establecido en el Reglamento CIRSOC y como mínimo se extraerán 1 (una) muestra por cada camión motohormigonero que se descargue o cada 4-6 m³ que se elabore en obra. Los ensayos serán supervisados por el Gerente de Obras y estarán a cargo de la empresa, ya que el costo de los mismos está incluido en el presente ítem.

Las hormigoneras que se utilicen en la construcción de las estructuras deben cumplir las exigencias especificadas en el CIRSOC para hormigón expuesto a la agresión química o física y química.

Hormigón elaborado: La utilización de hormigón elaborado para la construcción de las estructuras queda supeditada a la aceptación por parte del Gerente de Obras de Obras, del establecimiento proveedor del mismo, el que debe cumplir con todos los requisitos especificados en el Reglamento CIRSOC. En particular, debe exigirse que cada partida de hormigón fresco que ingrese a la obra se acompañe de un remito de entrega que incluya, los siguientes datos: Destinatario (empresa, obra, etc.), Volumen enviado, Asentamiento solicitado, Hora de puesta en contacto del agua con el cemento, Inclusión eventual de aditivo retardador, Clase de resistencia especificada, Propiedades especiales especificadas, Prevención sobre eventual acción expansiva, etc.

Revestimiento impermeable: En el presente Ítem se incluye además la provisión de mano de obra, materiales, equipos y todo cuanto fuera necesario para la ejecución del recubrimiento interior en todos los paramentos interiores, losas de techo, pisos de la cámara de bombeo, y de las bocas de registro; según lo especificado en el apartado 8.11 del Pliego de E.T. Generales (ver información incluida en el Data Room).

En el precio del Ítems se consideran incluidos los apuntalamientos, enmaderamientos y entibaciones necesarias, el bombeo y la depresión de la napa freática, si se requiriese, durante la ejecución de las obras, el relleno posterior y su compactación especial que permitirá alcanzar el 95% del Proctor Standard, la verificación de que la tensión del terreno alcance un valor mínimo de 1,5 kg/cm², el retiro del material sobrante, su transporte a distancia no mayores de 10 Km. El Contratista deberá presentar metodología de trabajo para ser aprobada por el Gerente de Obras, contemplando todas las normas de seguridad y del buen arte constructivo.

ARQUITECTURA: SALA DE BOMBEO, TABLEROS Y VENTILACIÓN, INCLUYE CERCO PERIMETRAL, MAMPOSTERIAS, REVOQUES, CONTRAPISOS, PILAR DE ENTRADA DE ENERGÍA ELÉCTRICA, TAPAS Y BARANDAS ETC.

Comprende la provisión de mano de obra, materiales, equipos para la ejecución de la sala de bombeo, tableros y ventilación. Hormigón armado para fundaciones, vigas, columnas y losas, mamposterías de ladrillo común de 0,15 m, revoques completos exterior e interior, contrapisos, piso de cemento alisado, pilar de entrada de energía eléctrica, tapas y barandas de acero inoxidable, vereda perimetral, , Gabinete para tableros eléctricos, instalación eléctrica interior y exterior completa, carpinterías y herrerías, cerco perimetral, pinturas al látex interior y exterior para muros y cielorrasos y esmalte sintético para elementos metálicos, etc., de las Estaciones elevadoras incluidas en la presente licitación, según el proyecto definitivo realizado por el Contratista y aprobado por el Gerente de Obras de Obras.

Sala de Bombeo: Incluye la provisión de mano de obra, materiales, equipos y todo cuanto fuere necesario para la ejecución del edificio de la sala de bombeo, sala de tableros eléctricos o gabinete (en ningún caso se deben instalar los tableros eléctricos en la sala de bombeo), oficina y baño con ducha y vestuarios para las estaciones de bombeo (esto solo para la EB Principal); y que comprende: Excavación de cimientos y caños de desagües; ejecución de cimientos; mampostería de cimientos; capa aisladora horizontal y vertical; mampostería en elevación p/m 0,20 m; 0,15 m; y 0,10 m; contrapisos espesor 0,10 m; contrapisos de hormigón p/veredas perimetral; contrapisos de hormigón pobre rodillado p/playón maniobras; pisos de mosaicos graníticos y calcáreos 20 x 20 cm; piso cemento rodillado; cubierta de techo de hormigón armado alivianado; zócalos de cemento de 0,10 m; revoques impermeables grueso y fino; en el exterior y un revoque impermeable tipo R con enlucido tipo S en el interior, revestimiento de azulejos color blanco; pintura total para revestimiento epoxi sin solvente; pintura a la cal; pintura para cielorrasos antihongos. Los muros exteriores deberán ser de ladrillo común, de campo o de máquina, de espesor 0,30 metros mínimo, con su correspondiente estructura de hormigón; los interiores serán de 0,10m, 0,15 m y 0,20m de espesor, de ladrillos cerámicos huecos de primera calidad. Los muros de 0,20m de espesor deberán ejecutarse con ladrillos cerámicos huecos del tipo portante, asentados con mortero reforzado (1/4:1:3), incluyendo los dinteles de hormigón, las hiladas serán perfectamente horizontales y los ladrillos asentarán con un enlace nunca menor que la mitad de su ancho, en todos los sentidos. La trabazón habrá de resultar perfectamente regular conforme a lo que se prescribe. El mortero se realizará con mortero de cal y arena (1:3), o los que indicare el Gerente de Obras, y no excederán de un centímetro y medio (1 1/2 cm) de espesor y se limpiarán a medida que se levante el muro. Si

esta mampostería se corresponde con locales que den al exterior se aplicará al paramento exterior un azotado con mortero de cemento más el agregado de aditivo hidrófugo (1:3 + Hidrófugo) antes de aplicar los revoques correspondientes. Los muros incluirán los dinteles de las puertas y ventanas; asimismo, incluirá una rigidización a la altura del dintel y a lo largo del muro. Esta rigidización consistirá en un enrasado de concreto de 5 cm. de espesor con 3 hierros de 8 mm de diámetro, vinculados entre sí y enlazando a las demás paredes. En todos los muros perimetrales de los edificios se colocarán dos capas aisladoras horizontales de 0,02 m de espesor de mortero de cemento con solución hidrófuga al 10%; una irá al nivel del solado exterior y la otra a 0,05 m sobre el nivel del piso interior terminado. Entre ambas capas se colocarán dos capas verticales, una interior y otra exterior, que las una, de 0,015 m de espesor del mismo tipo de mortero. En los muros interiores y tabiques se colocarán también dos capas aisladoras horizontales, una al nivel del contrapiso adyacente terminado que esté a menor altura y la otra a 0,05 m sobre el nivel del piso terminado adyacente que esté a mayor altura, unidas por dos capas verticales de 0,015 m de espesor. Las capas aisladoras en correspondencia con aberturas se harán descender dos cm debajo del umbral. El tipo de mortero a utilizar incluirá aditivo hidrófugo. Se incluye la ejecución completa de la cubierta de techo en Hormigón armado con un espesor de 0.15 mts. o según el cálculo que se apruebe, la realización de un cielorraso a la cal, con dos manos de pintura para cielorrasos antihongo, en el sector de oficina y baño; con su respectiva aislación térmica hidráulica y acústica y las rejillas de ventilación. El contrapiso se ejecutará en hormigón tipo H15 de 0,10 m de espesor. Los mosaicos y zócalos serán del tipo granítico cuyas dimensiones serán las indicadas en los distintos Ítems del presupuesto y deberán ser aceptados por el Gerente de Obras, serán de primera calidad, perfectamente lisas, planas, suaves al tacto y no deberán presentar falla alguna. El espesor mínimo será de 20 mm. La colocación deberá hacerse con mortero reforzado (1/2:1:3)- cemento, cal y arena. Los revestimientos serán de azulejos, se colocarán en los locales sanitarios, en los vanos hasta una altura de 2,10 m. Se utilizarán azulejos de 15 x 15 cm, de primera calidad, color a determinar, tipo San Lorenzo, Cerro Negro o similar. La colocación se hará a junta cerrada. Se pegarán sobre jaharro con cemento adhesivo. Cuando se deban ejecutar cortes, estos se realizarán en la hilada inferior.

Se deberá obtener una superficie lisa sin deformaciones ni resaltos entre las piezas, no aceptándose aquellas que estén rajadas o cachadas en los bordes. El tomado de juntas se hará con cemento blanco o pastina a tono.

La Sala de Bombeo contará con los servicios de agua potable, energía eléctrica y eventualmente gas y teléfono se ejecutarán de acuerdo a los reglamentos de los entes prestatarios de los servicios y los existentes en la localidad. Será a cargo del Contratista el costo de la conexión, medidor, aranceles, derechos de instalación y eventuales ampliaciones de los servicios existentes hasta el predio de la Planta de Bombeo. Instalación Sanitaria: Se deberá disponer de la mano de obra y todos los materiales necesarios para proveer el servicio de agua corriente a un baño completo y oficina, de acuerdo al proyecto. Incluye: conexión a red externa, subida a tanque de 1.000 lts., distribución y alimentación a todos los artefactos y una canilla surtidora exterior. Provisión y colocación de estos artefactos. Provisión y colocación de la grifería correspondiente. Provisión y colocación de un juego de accesorios completo. Provisión y colocación de cañerías y accesorios correspondientes para la instalación de desagües pluviales y cloacales y su conexión al sistema externo.

En caso de no existir red externa de agua corriente, se deberá proveer la misma mediante una perforación con todos los elementos necesarios para su funcionamiento. Instalación Eléctrica: Se deberá disponer de todos los materiales y mano de obra para proveer el servicio de energía

eléctrica para la oficina y el baño; esto incluye: alimentación de 220 voltios al tablero. Provisión y colocación de toda la cañería de acero tipo semipesado, bocas, cajas de distribución, tableros seccionales, centros de luz, etc., en cantidad tal que con ellos se pueda prestar un servicio mínimo al lugar. Provisión y colocación de todo el cableado, llaves interruptoras, tomacorrientes, artefactos de luz, llaves térmicas y disyuntor diferencial; perfectamente colocados y funcionando. En cada estación elevadora, se proveerá y colocará en el lugar que indique el Gerente de Obras, 2 farolas del tipo y características que se consigna en planos y/o presupuesto. Para la instalación de baja tensión se proveerá y colocará una cañería de PVC rígido de ¾" con sus correspondientes bocas y cajas de distribución e ingreso, para el cableado y conexión de portero eléctrico y teléfono, etc. Instalación de gas: Se deberá realizar una conexión con su correspondiente nicho para la colocación de medidor; se proveerá y colocará una cañería de acero pintado con pintura epoxi, aprobada por las normas dispuestas por el Ente Regulador, y se llevará ésta, hasta la oficina donde se dejará un pico con su correspondiente llave de corte y tapón.

Cerco perimetral de las estaciones elevadoras: Será de tejido olimpico con columnas de hormigón armado premoldeada. Las excavaciones se realizarán con las dimensiones necesarias para alojar las bases de los postes, ejecución de las bases con hormigón H20; una vez que los postes se hallan colocado, se realizará el cercado con alambre galvanizado de malla romboidal, estos postes de hormigón armado tipo olimpico, serán realizados con una armadura de 4 hierros de diámetro 12 mm y una espiral de hierro de diámetro 6,00 mm con paso de 15 cm; los postes tendrán sección mínima de 10 x 10 cm. y estarán separados 5,00 m. entre sí, como mínimo; el tejido será de malla romboidal tipo M12 de 2" e irá asegurado a los postes por medio de alambre galvanizado de 2 mm. de diámetro, según lo especificado en el plano tipo correspondiente. El tensado se efectuará por medio de torniquetes, ganchos roscados, planchuelas, etc. De hierro galvanizado; la terminación de este cerco será perfectamente plano, sin alabeos ni partes flojas; en los vértices se dispondrán puntales inclinados con el fin de sostener los postes esquineros, los que serán de las mismas características que éstos.

Cerco de frente de mampostería para estaciones elevadoras: Los terrenos donde se ubiquen las estaciones elevadoras, se separarán de la calle pública con un cerco de las siguientes características: Llevará una parte inferior de mampostería de ladrillos comunes a la vista con su correspondiente excavación de cimientos, ejecución de cimientos con hormigón H-15 y capas aisladoras, tendrá un revoque interior de cemento y arena (1:3) alisado y el exterior con juntas tomada con cemento y arena (1:2); la altura y terminaciones se harán como figura en los planos de detalles. La parte superior se realizará con alambre galvanizado tejido artístico malla 2", éste estará dispuesto sobre bastidores o marcos de caños cuadrados de hierro galvanizado, de 2" x 1"; todo el conjunto se pintará con 2 manos de esmalte sintético, color a definir por el Gerente de Obras y se vinculará a pilares de mampostería de 0,45 m x 0,45 m., de ladrillos comunes a la vista con juntas tomadas con mortero de cemento y arena (1:2). Según se indique en los planos de ubicación, se colocará un portón metálico, de 2 hojas rebatibles, de 3,60 m. de vano. Las hojas del portón llevarán bisagras a bolillero, empotradas a pilares de mampostería de ladrillos comunes a la vista, con juntas tomadas con mortero de cemento y arena (1:2), de 0,45 m x 0,60 m, según plano tipo DETALLE PORTÓN Y CERCO PERIMETRAL.

Vereda perimetral reglamentaria: En todos los sectores destinados a vereda pública, se proveerá los materiales y la mano de obra, para construir la misma según indique la reglamentación vigente en el lugar. En caso de no existir la misma, esta se realizará de la siguiente manera: sobre el terreno alisado y compactado se colocará un contrapiso de hormigón de 10 cm. de espesor, de cemento arena y cascotes (1/4:3:6). Sobre el mismo, se colocarán losetas de cemento

alisado de 0,40 x 0,60 x 0,04 m. como mínimo, asentadas en mortero de cemento, cal y arena (1/4:1:4). Tendrán un ancho de 1,60 m. en toda su longitud, y en la entrada de personas y/o vehículos llegará hasta la calle; la disposición de las losetas la fijará el Gerente de Obras. Las losetas tendrán un estacionamiento mínimo de 30 días antes de su colocación, de manera que El Contratista deberá depositar en la obra ese material con la correspondiente antelación. Una vez colocadas, se procederá a tomar las juntas con cemento, construir un cordón perimetral de cemento y arena (1:3), limpiarla correctamente y dejar el resto del terreno emparejado y prolijo.

El Contratista deberá presentar metodología de trabajo para ser aprobada por el Gerente de Obras, contemplando todas las normas de seguridad y del buen arte constructivo, y a entera satisfacción del Gerente de Obras y a lo estipulado en el Pliego de E.T. Generales.

Forestación: Comprende la plantación de una cortina forestal alrededor de la Estación Elevadora conformada por tipos de especies aprobadas por la Dirección de Arbolado Urbano de la Municipalidad. Deberá considerarse en aquellos casos en que no se produzca el arraigo que se deberá proceder al reemplazo y/o resiembra en forma total o parcial de la cortina a fin de lograr arraigamiento definitivo sin que ello motive reconocimiento económico alguno. Incluye provisión de las especies a plantar, fertilizantes, reemplazo de suelos en caso de ser necesarios, demás materiales, riego, mano de obra, combustible, lubricantes, equipos y todo lo necesario para dejar total y correctamente terminado todos los trabajos, y el mantenimiento de las especies hasta la finalización de la obra.

Cañería de emergencia: la Estación de bombeo tendrá una cañería de emergencia de PVC Ø 250 mm como mínimo, para producir el desborde por la misma en caso de producirse interrupciones en el servicio de la energía eléctrica.

Cámara de rejas con desarenador: se construirá una cámara de rejas y desarenador para la retención de sólidos, en un todo de acuerdo a Plano tipo y a la documentación cuya estructura fue previamente calculada por la Contratista, y puesta a consideración y aprobación del Gerente de Obra, con no menos de 15 días de anticipación a su construcción.

La reja de retención de sólidos será construida en planchuela de hierro de 50 x 6,35 mm soldadas en un marco de perfil "L" de alas iguales de 20 x 20 x 3,2 mm, con un refuerzo longitudinal de planchuelas de 50 x 6,35 mm, la separación entre planchuelas será de 25 mm. En la parte superior se asentará un perfil "T" de 20 x 20 x 3,2 mm empotrado 0,05 m en ambos lados.

El cesto colector de sólidos se construirá en chapa "DD" calibre N° 15, soldado a un marco de perfil "L" de 20 x 20 x 3,2 mm, con dos agarraderas para permitir ser retirado de su alojamiento.

Este cesto se asentará en un marco de perfiles "L" de 20 x 20 x 3,2 mm, empotrado en la pared de la cámara en ambos extremos 0,10m.

Todos los elementos metálicos utilizados que queden expuestos al medio ambiente y/o líquidos cloacales deben ser arenados a blanco metal protegidos con dos (2) manos de convertidor de óxidos por estabilización y dos (2) manos de pintura epoxi bituminoso.

Equipos de seguridad y primeros auxilios: Comprende la provisión y entrega de Equipos de seguridad y primeros auxilios nuevos sin uso: Dos (2) cascos protectores de plástico de alto impacto con un mínimo de seis puntos de anclaje de arnés a la carcasa, tipo JOCKEY clase B, o equivalente, color Blanco, Dos (2) máscaras de protección facial y respiratoria construidas en

caucho sintético, visor de policarbonato incoloro, apta para filtro de 350 cm³ de capacidad, Seis (6) unidades de filtro de 350 cm³ de capacidad aptos para vapores orgánicos; y utilización en máscaras enumeradas, Dos (2) delantales impermeables de goma o equivalente que cubran tórax y piernas, Dos (2) linternas antiexplosivas de dos (2) elementos (pilas grandes). Se adicionarán veinticuatro (24) unidades de pilas alcalinas de 1,5 voltios aptas para las linternas previstas. Dos (2) pares de botas impermeables de goma o equivalente, de caña larga. Los números de las botas serán ratificados por la Dirección de Obras Sanitarias de la Municipalidad de Concordia en base a su personal. Dos (2) pares de calzado tipo botín industrial, con puntera de acero, acolchado y forrado interior confeccionado en cuero, cuyos números serán ratificados por la Dirección de Obras Sanitarias de la Municipalidad de Concordia en base al personal afectado al sistema., Cuatro (4) pares de guantes industriales de goma (tamaño grande) o equivalente hasta la mitad de antebrazo, Cuatro (4) pares de guantes tipo industrial (tamaño grande), descarné color gris, Dos (2) matafuegos de polvo químico aptos para fuegos A - B - C - capacidad de 5 kilogramos con soportes para pared, aprobado según Normas IRAM, con chapas de puesta balizado reglamentaria para pared. Un (1) botiquín para colgar en pared de 0,5 m. ancho, 0,7 m. de alto y 0,2 m profundidad, todas medidas internas. Estará pintada con tres manos de esmalte sintético, color blanco y una cruz en rojo, de tamaño destacado en la puerta. Los herrajes serán de bronce reforzado y de primera calidad.

ESCALERA TIPO MARINERA

Para poder descender a las cámaras se deben prever escaleras marineras construida en aluminio.

Los escalones tendrán 0,60 m. de ancho y estarán separados 0,35 m.

La escalera estará empotrada a la pared de hormigón mediante brocas con tornillos de bronce.

PRUEBA HIDRÁULICA DE LA CÁMARA HÚMEDA

Todas las estructuras de hormigón destinadas a contener líquidos, serán sometidas a pruebas hidráulicas para verificar su estanqueidad luego de transcurrido el plazo establecido en el CIRSOC para el fraguado y secado completo del hormigón. El costo de estas pruebas, así como el de los equipos y/o instalaciones que éstas demanden, estarán a cargo del Contratista y se prorratearán en los precios de los ítems correspondientes.

La verificación se efectuará con agua, provista por el Contratista, llenando las estructuras hasta el nivel máximo de operación.

Los tiempos y metodología a emplear deberán ajustarse a las normas CIRSOC en vigencia sin excepción y a lo estipulado en las E.T. Generales (ver información incluida en el Data Room).

ESTACIONES DE BOMBEO A REFUNCIONALIZAR

Generalidades

Las estaciones de bombeo a refuncionalizar deberán ser reparadas y puestas en funcionamiento con todas las partes y elementos correspondientes para su correcto funcionamiento, ya sea elementos de herrería como ser tapas, marcos, canasto removible y rejas de retención, bombas, válvulas, tableros de comando, etc.

Limpieza, demolición y remoción de escombros

Antes de comenzar con cualquier intervención en la estación de bombeo se deberán extraer todos los elementos y materiales deteriorados o dañados y proceder a la limpieza total de la misma y reparar las partes de hormigón dañadas.

De modo previo al inicio de los trabajos de ejecución, y con la suficiente antelación, el Contratista deberá presentar a el Gerente de Obras, para su aprobación, una memoria descriptiva indicando la secuencia y metodología de tareas específicas a ejecutar en cada caso: limpieza, demolición, remoción de los escombros producto de la demolición y de los escombros existentes; no pudiendo iniciar las tareas sin dicha aprobación por escrito.

Las tareas comprenden la limpieza de la cuba, de manera de eliminar todo resto de sólidos, grasas y aceites, demolición y remoción de las cámaras de rejillas existentes en cada una de las estaciones elevadoras y ejecución de una nueva cámara de rejillas y desarenador, además se deberá remover todo tipo de cercos existentes en malas condiciones. Los cercos removidos se retirarán de la obra y serán propiedad del Contratista, quien podrá disponer de ellos.

Los trabajos de demolición deben ser supervisados en todo momento por un Ingeniero responsable por parte del Contratista.

Se deberán extraer las bombas, válvulas y cañerías de acero de cada una de las estaciones de bombeo, cuyo material deberá ser entregado a la Municipalidad de Concordia.

Los materiales removidos en esta operación no deberán mezclarse con los que se utilizarán para el relleno, debiendo disponérselos en los lugares que fije el Gerente dentro de una distancia promedio de 10 km.

Cerco Perimetral

Comprende la ejecución de las obras de cercado perimetral de las estaciones de bombeo y la ejecución del portón de acceso a los predios, se construirán de acuerdo a estas especificaciones y plano adjunto.

El cerco a proveer e instalar será del tipo olímpico, con postes de hormigón premoldeado y alambre tejido romboidal con abertura de malla de 76 mm y una altura de 1,80m, ACINDAR o calidad superior.

Cada poste tendrá un cimiento de las siguientes características mínimas: 0,40 m x 0,40 m, con 0,80 m de profundidad en los postes intermedios y 1,00 m en los terminales.

Los fondos de los pozos se nivelarán con hormigón H-10 y el cimiento se rellenará con hormigón de la misma calidad.

Las características definitivas de los cimientos y de la estructura del cerco surgirán de la Ingeniería de detalle a presentar por el Contratista, y que deberá aprobar el Gerente de Obra.

En todo el perímetro del cerco olímpico de la planta depuradora, se construirá un cordón de hormigón armado H-17 de 0,25 m de altura mínima, y de 0,15 m de ancho mínimo, entre postes.

Las mallas de tejido se unirán a los postes tensores mediante planchuelas de 1" x 3/16" x 1.8 m de longitud, unidas a los postes por tirafondos de 8 mm.

En la parte superior de los postes se colocarán 3 hileras de alambre de púas N° 14.

Se colocarán 5 hilados de alambre liso de alta resistencia 17/15, distribuidos según plano. Los postes serán de 0,15mx0,15mx3,00m+0,30m a 45°.

Este ítem incluye también la provisión y ejecución de un (1) portón de acceso vehicular según adjunto.

Conocimiento previo de las condiciones de la obra

Las obras, instalaciones y equipos deberán funcionar de acuerdo con los fines para los cuales fueron proyectados. Será responsabilidad del Oferente y en su caso del Contratista, investigar y conocer las características y particularidades del lugar donde se ejecutarán las obras, ya se trate del suelo, del subsuelo, de la profundidad y fluctuación de la napa freática, del clima, incluido el régimen de lluvias, los precios locales y en general de todos aquellos factores que incidan sobre los costos, el plazo de ejecución, el correcto funcionamiento y la calidad de las obras.

El Contratista deberá solicitar a las reparticiones y empresas de servicios toda la información referida a las instalaciones existentes, propiedad de las mismas, que pudieran interferir en las obras a ejecutar, debiendo realizar los sondeos necesarios para su correcta ubicación sobre el área de implantación, y en caso que corresponda deberá efectuar los ajustes necesarios del proyecto a los efectos de que el mismo se concluya y funcione de acuerdo a su fin.

No se admitirá, en consecuencia, reclamo posterior de ninguna naturaleza, basado en la falta absoluta o parcial de informaciones, ni aducir a su favor la carencia de datos en el proyecto y/o documentación de la obra.

Cuidado y mantenimiento de estructuras e instalaciones existentes

El mantenimiento de estructuras o instalaciones existentes que puedan ser afectadas directa o indirectamente por la obra, correrá por cuenta exclusiva del Contratista, como así también la reparación y/o reconstrucción de aquellas que fueran afectadas por las labores desarrolladas, las que tendrán idénticas o superiores características que las originales dañadas.

En base a los planos obtenidos por el Contratista de las reparticiones correspondientes, donde se indican los sectores con servicio de cloaca, agua, electricidad, telefonía, gas, fibra óptica, así como las obras de desagües pluviales existentes y proyectadas, el Contratista deberá verificar dichas ubicaciones antes de proceder a cualquier apertura en el terreno.

Serán a cargo del Contratista todos los sondeos y verificaciones que deban efectuarse para la correcta ejecución de la obra. El Comitente no asumirá responsabilidad alguna por inconsistencias que puedan producirse entre lo indicado en planos y/o el P.E.T.G. y/o en los planos adjuntos de las respectivas compañías o entes públicos prestatarios de los servicios con respecto a la ubicación real de las instalaciones subterráneas.

Toda instalación de desagüe pluvial o de un servicio público que resulte deteriorada a consecuencia de las tareas de sondeo, transporte de materiales, tránsito de equipos o camiones asignados a la obra o trabajos o acciones propias de la construcción, cualquiera sea su magnitud, número de personas, usuarios o importancia de las cosas afectadas, deberá ser reparada y vuelta

a sus condiciones previas al incidente, en los plazos y modalidades que determine la El Gerente y/o los responsables de los entes oficiales y empresas de servicios, sean propietarios de las instalaciones afectadas o que operen las mismas. Igual criterio se tendrá en cuenta para las propiedades públicas o privadas que resulten afectadas.

Los costos que demande el cumplimiento de este apartado, se encuentran incluidos dentro de los precios de la Oferta y por lo tanto no darán lugar al reconocimiento de monto adicional alguno.

OBRA ELECTROMECAÁNICA ESTACIÓN ELEVADORA

ELECTROBOMBAS Y ACCESORIOS

Comprende la provisión de equipamiento electromecánico (electrobombas), válvulas de limpieza, accesorios para la instalación de cada bomba, dispositivos de puesta en marcha y parada, tableros de comando para todas las electrobombas, como toda mano de obra y materiales que sean necesarios para completar la obra electromecánica de las Estaciones elevadoras incluidas en la presente licitación, de acuerdo al proyecto definitivo a realizar por el Contratista y aprobado por el Gerente de Obras.

Electrobombas

Los equipos de electrobombas deberán ser sumergibles para líquido cloacal según lo consignado en el Pliego de E.T. Generales, equipadas con Flush Valve, incluyendo codo base, cadenas, cables, caja de conexión a cable de las bombas, guías de caños H° G° 2" (ó del diámetro recomendado por el fabricante) de la longitud de la cámara para el deslizamiento de las bombas que serán del modelo y especificaciones que resulten del proyecto definitivo no resultando en ningún caso de menor potencia, caudal y calidad a lo aquí consignado, mano de obra, combustibles, lubricantes, etc., y demás elementos que para dejar total y correctamente terminado el ítem. El fabricante de las electrobombas debe tener por lo menos un representante oficial en la provincia de Entre Ríos, cuya representación no debe ser menor a 10 años de antigüedad.

Repuestos

En calidad de repuestos se proveerán para cada equipo los siguientes elementos:

- a) Un (1) juego de cojinetes de motor.
- b) Un (1) juego de impulsor.
- c) Tres (3) juegos de retenes o sellos hidráulicos.

Se incluye la instalación eléctrica completa para una correcta puesta en marcha y operación de las bombas y demás equipos y elementos según las presentes especificaciones, alimentación externa completa desde provisión existente o a instalar como del generador trifásico a proveer e instalar, según especificaciones del presupuesto oficial, planos y demás documentación obrante. Los conductores serán de cables electrolíticos envainados en plástico, con secciones acorde a la potencia transmitida, de acuerdo al Reglamento de Electrotecnia o instalaciones eléctricas vigentes en el país.

Válvula de limpieza de fondo

El Contratista proveerá e instalará válvulas automáticas de limpieza de fondo, completas y funcionando, de acuerdo con las especificaciones.

Se proveerán e instalarán válvulas de limpieza automática de fondo (una por cada electrobomba) del pozo.

Productos

La válvula de limpieza deberá estar diseñada para limpiar pozos de bombas para aguas residuales agitando automáticamente el agua antes de bombear. Al principio de cada período de bombeo la válvula se abre y el agua impulsada por la bomba se hace pasar por la válvula, proyectándose otra vez en el pozo en forma de potente chorro. El agua del pozo queda expuesta a un violento agitado y los fangos se remueven y mantienen en suspensión. Las materias sólidas quedan en suspensión y son tomadas por la bomba.

Luego de efectuar el barrido durante un tiempo variable entre 20 y 50 seg, la válvula se cierra automáticamente y comienza el bombeo.

La válvula deberá volver a abrirse de nuevo al terminarse el bombeo para quedar abierta al comenzar un nuevo ciclo de bombeo.

Materiales

Los materiales de las válvulas de limpieza deberán cumplir los siguientes requisitos:

Cuerpo principal: Fundición de Hierro ASTM A48-83
 Bola Fundición de hierro ASTM 48-83
 Asiento de Válvula Acero Inoxidable AISI 329
 Válvula de regulac Latón ASTM C 36000
 Anillos Tóricos Goma de Nitrilo 40°
 Membrana Goma de Nitrilo 70°
 Tornillos y espárragos Acero inoxidable
 Aceite Aceite de colza

Todos los elementos susceptibles de sufrir daños por corrosión serán protegidas con el siguiente tratamiento:

- 1) Capa de Revestimiento protector electroquímico a base de epoxi cinc EPS 40 μm
 - 2) Capas de terminación epoxi bituminoso con alquitrán de carbón (dos o más manos) EPS = 400 μm .
- EPS total = 440 μm .

Instalación

Las válvulas serán instaladas de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y una vez instaladas serán sometidas a pruebas con el resto de la instalación.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Tablero General de Baja Tensión

A. Diseño General

El tablero será apto para su instalación en interior.

Su grado de protección será como mínimo IP52. Estará montado sobre una base de hormigón que servirá de zócalo.

La sala de tableros contará con un sistema de ventilación, para eliminar el calor generado en el tablero.

Se proveerá e instalará en el frente del tablero una alfombra de goma dieléctrica del largo del tablero por 1 m de ancho.

La entrada y las salidas de cables podrán ser subterráneas, laterales o superiores según surja de la Ingeniería de detalle de la Instalación.

El tablero contará con secciones claramente diferenciadas: una de entrada, comando y distribución, tres de control de bombas, una de automatismo, comando y control, una de servicios auxiliares y comunes, una para el banco de capacitores para corrección del factor de potencia (si fuera necesario) y una para ventilación.

B. Gabinete

El tablero se cerrará con puerta provista de burlete de poliuretano y cerradura con llave de doble paleta, no debiendo sobresalir ningún elemento, para evitar que personas ajenas a la Estación produzcan maniobras no deseadas por el servicio, o actos de vandalismo. Las bisagras serán interiores, y el ángulo de apertura de las puertas no será menor de 120 grados.

Deberá llevar carteles de advertencia de peligro de tensión eléctrica.

El gabinete será de chapa de hierro de 1,8mm de espesor, electrocincada y pintada de color beige.

El espesor promedio del cincado será de 20µm y este proceso constituirá una protección adecuada y suficiente contra la corrosión sin requerir un tratamiento adicional.

Para las piezas que integran las partes visibles, zonas frontales y laterales, el espesor del tratamiento de electrocincado será de 3mm constituyendo la protección de fondo.

Posteriormente serán tratadas para suministrar una efectiva protección contra la corrosión y una adecuada terminación estética. A tal fin el proceso contará con las siguientes etapas:

- Desengrase.
- Fosfatizado
- Pintado Final

La pintura utilizada será de poliéster – epoxi en polvo, aplicada electrostáticamente sobre todas las caras de las piezas y posteriormente polimerizada a alta temperatura. El espesor final será de 70µm.

Los interruptores termomagnéticos serán montados sobre riel DIN, debiéndose dejar un 25% de espacio de reserva. Cada elemento interior del tablero deberá estar individualizado por medio de un letrero plástico identificador.

C. Barras

El tablero tendrá un simple juego de barras alimentadas por dos alimentadores alternativos, previstos uno para la alimentación principal por la Empresa Distribuidora, y otro para la alimentación de reserva por medio de un Grupo Electrógeno de Emergencia, el que en caso de necesidad será conectado a una bornera de conexión accesible para tal fin.

Ambos alimentadores estarán protegidos por sendos interruptores automáticos enclavados entre sí.

Las barras tendrán las siguientes salidas equipadas, que desde las barras alimentarán respectivamente a: los motores que accionan las bombas, el transformador 220/24Vca y convertidor 220Vca/24Vcc para la tensión de comando, los servicios auxiliares, el controlador de tensión y voltímetro, el sistema automático de supervisión de bombas, alarmas y comunicaciones, y de ser necesario los capacitores para corregir el factor de potencia de la instalación. Se preverá un lugar vacío de reserva, para instalar eventuales salidas futuras.

Las barras estarán protegidas por un panel desmontable que impida un contacto accidental en caso de efectuar trabajos en el tablero.

Las uniones entre las barras principales, derivaciones y contactos fijos del circuito de potencia serán realizadas con tornillos y tuercas de acero de calidad 8.8, utilizando arandelas de contacto (tipo platillo o Belleville) que garanticen el mantenimiento a través del tiempo de la presión de contacto, evitando de esta manera los periódicos controles sobre los valores de torque.

No se aceptará el empleo de soldaduras en las conexiones.

D. Equipamiento del sector de entrada

Este sector contará con dos interruptores automáticos enclavados entre sí. Se adopta la solución tetrapolar para el interruptor de entrada de línea y Generador.

Los interruptores tendrán protecciones térmica y magnética regulables con unidad electrónica, tensión nominal 380 V, corriente nominal mínima 400A, capacidad de interrupción mínima 70 kA, y estarán provistos de contactos auxiliares.

En el frente del sector estarán los comandos de los interruptores, las lámparas indicadoras de posición abierta o cerrada de los mismos, las lámparas indicadoras de alarma de apertura del interruptor por cortocircuito en barras, un voltímetro con selector, y el controlador de tensión.

E. Equipamiento del sector de control de bombas

Cada conjunto Arrancador-Motor consta de un interruptor guardamotor magnetotérmico y un contactor de categoría AC3 según IEC 947, apto para soportar una I_{cc} de 70 kA como mínimo. El conjunto asegurará una efectiva protección contra cortocircuitos, pérdidas de fase y sobrecargas, como también posibilitará el seccionamiento.

La tensión de comando será de 24Vca., que será obtenida de un transformador monofásico de 220/24 V.

En caso de disparo, las indicaciones proporcionadas por el interruptor deberán permitir la correcta identificación del tipo de defecto (cortocircuito o sobrecarga).

En el frente del panel correspondiente a cada motor, se instalarán una llave selectora de modo de funcionamiento de tres posiciones: manual / inhibido / automático, lámparas indicadoras de marcha, parada del motor y de resumen de falla (sobrecarga, cortocircuito y falla proveniente de las termosondas del motor y de filtración de agua a su interior), la botonera de comando local de arranque y parada, e instrumentos múltiples con lectura simultánea.

Los Instrumentos deberán permitir la lectura simultánea de las tres fases, seleccionando el parámetro desde la interfase. Deberán ser comunicables y permitirán guardar un registro (historial) de las lecturas, fallas y eventos.

En un sector del panel de comando y control común a las tres electrobombas se instalará un sistema manual que contemple todas necesidades de maniobra de las electrobombas. También estará instalado en ese lugar común el monitor con el display del sensor de nivel el cual reportará al PLC.

El sistema de monitoreo de electrobombas debe proporcionar protección contra las amenazas a las que está expuesta una bomba sumergible: alta temperatura y fugas. En caso de alarma, la bomba se debe detener o se debe emitir una alerta por medio de lámparas y relés, según corresponda. Se debe ejecutar el monitoreo de los siguientes interruptores/sensores, los cuales deben estar incluido en las bombas a proveer:

- Interruptores térmicos para detectar sobrecalentamientos en los devanados del estator.
- Sensor de filtración de agua FLS, en la carcasa del estator o la caja de empalme.
- Sensor de filtración de agua FLS10, en la cámara de inspección.
- Sensor de agua en aceite CLS, en la cámara de aceite.

TODOS LOS SISTEMAS DE MONITORES DE LAS ESTACIONES DE BOMBEO DEBEN ESTAR CONECTADOS A LA OFICINA DE MONITOREO CENTRAL UBICADA EN LA PTAR.

F. Equipamiento del sector de servicios auxiliares y comunes

Las salidas a los servicios auxiliares y al sistema de automatización y comando, estarán protegidas por sendos interruptores termomagnéticos instalados sobre riel DIN.

G. Capacitores

El Oferente / Contratista deberá efectuar un estudio y/o simulaciones de la operación de la planta para determinar la necesidad de la instalación del banco de Capacitores de Compensación Grupal automático.

La batería de Compensación será instalada sólo si del estudio y/o simulaciones surge que no se puede cumplir con la normativa del ENRE con las características originales de los equipos o la compensación individual.

El diseño, las características técnicas, la calidad de materiales, los métodos de control y ensayo y las tolerancias, responderán en lo que corresponda, a las siguientes normas en sus últimas ediciones:

IRAM 2111, IRAM 2242, IEC 831, y IEC 931.

El Contratista deberá presentar la documentación correspondiente a las baterías de Capacitores y sus componentes.

Deberá presentarse datos completos junto con la documentación correspondiente a los Capacitores y sus accesorios, debiendo comprender como mínimo lo siguiente:

- Catálogos
- Folletos
- Plano indicando las dimensiones físicas y las previsiones para el montaje
- Certificado de ensayo de rutina.

Los Capacitores y sus equipos accesorios deberán ser diseñados para servicio continuo en las condiciones ambientales existentes en el lugar. Serán unidades trifásicas, de tipo seco, y dieléctrico de polietileno metalizado.

Tendrán garantía para el plazo mínimo de un año después de la puesta en servicio inicial.

Alimentación eléctrica a los motores de electrobombas

Se instalarán cables unipolares para cada motor.

El Contratista deberá presentar la justificación técnica de la sección adoptada.

A partir del Tablero General de Baja Tensión, los cables serán tendidos en forma subterránea hasta borneras intermedias en cajas estancas.

A estas borneras se conectarán los cables de los motores de las electrobombas.

Los cables serán tendidos por medio de canalizaciones de PVC reforzado de 110 mm de diámetro como mínimo. De ser necesario se deberá aumentar la sección de dichos cañeros y colocar otros tendidos paralelos y de esta forma evitar la construcción de trincheras.

Servicios Auxiliares

Desde el módulo de servicios auxiliares del Tablero de Comando y Distribución, se alimentarán los circuitos de servicios auxiliares.

Los servicios auxiliares que requerirán ser alimentados con energía eléctrica, se estima serán como mínimo los siguientes:

A. Servicios Auxiliares de Proceso

- Rejas automáticas,
- Ventilador insuflación fosa de gruesos,
- Bomba agua de servicio.

B. Iluminación y tomas

- 1 Iluminación interior LED
- 2 Iluminación exterior y de equipos en playa con luminarias tipo alumbrado vial o reflectores con lámparas LED asegurando los niveles de iluminación según las normas

vigentes. Dependiendo su utilización y ubicación, con comando manual y automático por fotocélula o timer

3 Iluminación perimetral LED

4 Tomacorrientes monofásicos encapsulados de 10A que se instalará en el interior del tablero para permitir el uso de una lámpara portátil o de una herramienta eléctrica manual de mantenimiento,

5 Tomacorrientes trifásicos de 16A.

A su vez, desde algunos equipos partirán hacia el tablero, como mínimo los siguientes cables de señal: del equipo digital de detección de niveles (4-20mA), de niveles de alarma (on – off) de las peras, y de actuación de las termosondas de motores. Dichos cables, para las señales de 4-20mA no deberán ser de sección menor a 1,5mm², ni a 2,5mm² para los demás casos. Serán conducidos por caños de PVC reforzado.

C. Reserva sin Equipar

Puesta a Tierra de seguridad

Consistirá en un sistema de malla y jabalinas. La malla será de cable o fleje de cobre o cobre-acero enterrado a no menos de 0,8 m de profundidad, de la sección que surja del dimensionamiento. Las jabalinas serán de Copperweld de Ø 3/4” hincadas, formadas por tramos de 1.5 m de longitud, conectadas entre sí de manera que la resistencia total del sistema de puesta a tierra no supere los 1 Ohms.

Al sistema arriba descrito serán conectados mediante un cable de cobre, todos los elementos metálicos que normalmente no se encuentren bajo tensión. La vinculación con los conductores de tierra se realizará con bulones, tornillos y tuercas correspondientes.

Las conexiones podrán ser:

Soldadura Cupro-Alumino-Térmica

Por Compresión Hidráulica en Frío con Matriz y piezas Preformadas

El sistema deberá ajustarse a las normas Normas IRAM 2281-1,2281-2 y 2281-3

Regimen de funcionamiento

El régimen de funcionamiento de los motores deberá prever un enclavamiento que impida el funcionamiento simultáneo de todos los motores. El funcionamiento simultáneo sólo será posible en caso de que se inhiba en forma manual el enclavamiento, cosa que se podrá efectuar en situaciones excepcionales.

Falla de la electrobomba

En caso que una falla produzca la detención de la electrobomba, el transmisor de nivel ultrasónico ordenará en forma automática la habilitación y arranque de la unidad de reserva.

Funcionamiento manual

Será un sistema local operable desde el frente del tablero de comando, sin que intervenga el transmisor de nivel ultrasónico.

Arranque de electrobomba

Mientras se esté realizando una rampa, ya sea de arranque o de parada de la electrobomba, a través de un arrancador suave nunca debe ser accionado el sistema de compensación de factor

de potencia, este será independiente del arrancador. El sistema de compensación debe ser accionado sincronizadamente con el contactor de Bypass.

Normas

El proyecto, la provisión y el montaje de las instalaciones, seguirán los lineamientos fijados por las normas IRAM, IEC, y el Reglamento para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina.

Tablero Principal de Potencia en B. T.

Especificaciones y Normas

El diseño, las características técnicas, la calidad de materiales, los métodos de control y ensayo y las tolerancias, responderán a las siguientes normas en sus últimas ediciones:

IRAM 2186 - Ensayos de calentamiento.

IRAM 2195 - Tableros eléctricos de maniobra y comando bajo cubierta metálica-ensayos dieléctricos.

IRAM 2200 - Tableros eléctricos de maniobra y comando bajo cubierta metálica.

IRAM 2444 - Grados de protección mecánica.

CEI 439 y otras pertinentes, citadas en el proyecto.

Características generales y diseño

Será autoportante, compartimentado que admita unidades standard normalizadas, las que alojarán el equipo eléctrico de las salidas. Un compartimiento vertical situado de un lado permitirá la acometida de cables desde abajo o desde arriba.

El tablero y todos sus componentes deberán soportar los esfuerzos electrodinámicos debidos a las corrientes máximas de cortocircuito.

Sólidas puertas abisagradas de chapa de doble contacto y laberinto que impida la entrada de agua, provistas de cerraduras con llave de doble paleta, cerrarán el frente del tablero.

Documentación a presentar

Antes de comenzar la fabricación del tablero, el Contratista deberá contar con la aprobación por parte del Gerente de Obras de los cálculos y planos constructivos, presentados para su aprobación con suficiente anticipación.

Materiales

A. Tablero Eléctrico

El tablero será de tipo autoportante, construido con perfiles y paneles de chapa de acero BWG N°14 y N°15 D.D. soldados y/o abulonados, con la cantidad de refuerzos necesarios para obtener un conjunto rígido e indeformable.

Los elementos de fijación, tornillos, bulones, grapas de acero, etc., serán cadmiados.

Toda la estructura metálica, puerta y paneles del tablero, estarán interconectados entre sí para obtener una correcta continuidad eléctrica, y permitir que todo el conjunto sea rígidamente conectado a tierra.

B. Instrumentos de Medición

Los instrumentos indicadores serán de clase 1, de cuadrante rectangular. Deberán ser digitales.

Los instrumentos totalizadores de energía serán de tres sistemas, si los hubiere.

Los equipos de medición de parámetros eléctricos deben cumplir con las especificaciones eléctricas ya que obedece a las necesidades propias del tablero.

C. Interruptor Principal de Entrada

Las características del serán las siguientes:

Los interruptores principales serán tetrapolares, los cuales se prevén para una tensión nominal de 380 V. El comando será local/manual. Deberá contar con las siguientes protecciones y comandos: protección contra sobrecarga con regulación de corrientes y tiempos de actuación de máxima corriente.

Dispondrá además de un interruptor tetrapolar de las mismas características que el principal para conectar un grupo electrógeno con enclavamiento al Interruptor principal de entrada.

Las salidas a motores estarán protegidas por Interruptores termomagnéticos (guardamotors) de capacidad adecuada. El comando de los motores se efectuará mediante contactores, y su arranque se efectuará mediante arrancadores suaves con sistema de by-pass integrado.

Las salidas a los servicios auxiliares estarán protegidas por interruptores con protección térmica y magnética.

Los interruptores, contactores y arrancadores tendrán lámparas indicadoras de posición. En el frente del tablero, el panel general deberá contener como mínimo los siguientes elementos de información sobre el estado de la estación:

- Un sistema manual que contemple todas necesidades de maniobra de las electrobombas
- Lámparas indicadoras de marcha / parada de c/u. de las electrobombas.
- Lámparas indicadoras de posición del interruptor principal (abierto / cerrado)
- Lámpara indicadora de falla
- Display del monitor ultrasónico de nivel

Los paneles correspondientes a cada bomba, deberán contener como mínimo los siguientes elementos de información de la situación de cada bomba:

- Dos lámparas indicadoras de la situación del motor (en marcha/parado)
- Un selector de modalidad de arranque y parada del motor, de tres posiciones (manual / inhibido / automático)
- Lámpara de falla
- Pulsadores de arranque y parada del motor
- Contador totalizador de horas de funcionamiento (función que puede ser cumplida por el PLC)
- Instrumentos múltiples con lectura simultánea e historial

D. Alimentación a los Servicios Auxiliares

Se operará desde un compartimiento del TGBT, a través de un interruptor diferencial general y un interruptor termomagnético para cada servicio.

Por servicios auxiliares se entienden los siguientes:

Alimentación de las necesidades propias del tablero,
Iluminación interior,
Calefacción,
Lámparas de señalización,
Alimentación de otros consumos: tomacorrientes, iluminación, aparejo, ventilación, desagote, sistema de remoción de sólidos.

E. Alimentación Tablero de Automatismo y Sistemas de Control

Se operará desde un compartimiento dedicado, alimentado, a través de un interruptor diferencial general y un interruptor termomagnético. El tablero de Automatismo y Sistemas de Control contendrá en su interior la Arquitectura del PLC definida para tal efecto, más todas las borneras de campo, llaves termomagnéticas, fuente de alimentación/cargador 24 Vcc y baterías de respaldo, multitoma alimentación 220 Vca, reles repetidores, etc.

El tablero de control cabecera deberá estar provisto de una fuente de 220VCA a 24VCC tipo Phoenix Contact QUINT-PS-100-240AC/24DC/10, un cargador de baterías tipo Phoenix Contact QUINT-DC-UPS/24DC/20 y 2 baterías de 12V-12Ah tipo Yuasa 12-12 libre de mantenimiento. Este equipamiento estará destinado únicamente a dar energía de respaldo al PLC.

F. Cable

Los motores de las bombas y los cables de alimentación deberán ser adecuados para uso en bombas sumergibles. La energía eléctrica de los motores se conducirá mediante cables flexibles, resistentes al agua y recubiertos de plástico o goma neoprene, aptos para trabajo pesado, sellados a la altura de la campana del motor y con longitud suficiente para unirse a la caja de unión o salida de tapón en el lugar indicado. La entrada del cable deberá evitar que el agua se filtre por capilaridad hacia el interior del motor, inclusive cuando el cable se encuentre cortado o dañado.

G. Protección Contra la Humedad

Deberá haber un sensor para la detección de humedad ante falla del retén mecánico, y otro en la cámara estática a fin de detectar cualquier flujo de líquido conductivo, y advertir mediante una señal si falla el retén externo.

NOTA: Las señales de control provenientes del sensor de temperatura del bobinado y de los detectores de humedad podrán centralizarse en una unidad de supervisión separada.

Identificación

El frente del tablero deberá tener un cartel, con la denominación del mismo. Cada accionamiento o lámpara serán debidamente identificados mediante placas de material plástico laminado, con letras blancas de 10mm sobre fondo negro, fijadas con tornillos a la puerta del tablero.

Recubrimiento

Todas las partes metálicas ferrosas que no estén cadmiadas o cromadas, serán pintadas.

Ensayos

Se prevé la realización de los siguientes ensayos:

- Tensión en seco, a frecuencia industrial.
- Verificación dimensional según planos aprobados.
- Espesores de pintura y galvanizado.
- Verificación de operación de puertas.
- Verificación de conexión a tierra.
- Verificación de secciones y colores de barras.
- Verificación del correcto funcionamiento de los circuitos de protección y de medición.
- Verificación de componentes y elementos: funcionamiento, tipo y valores nominales.
- Rigidez dieléctrica, aplicando 2.000 V a frecuencia industrial, durante 1 minuto entre cada fase y las otras dos, y entre fases y masa.

El Contratista deberá entregar el protocolo de ensayo de los transformadores de medición.

Montaje

Deberá llevarse a cabo en un total de acuerdo con la Especificación del Fabricante, y bajo el Gerente de Obra de este último.

Cajas Estancas de Borneras

La alimentación de las electrobombas desde el Tablero Eléctrico General de Baja Tensión se hará a través de cajas de borneras metálicas estancas (IP 65), una caja por cada electrobomba, las cuales se instalarán al pié de la cámara de aspiración, en posición vertical, con soportes fijados al piso a una altura de 0,80 m. Los cables de potencia y de control de llegada y salida de las borneras se instalarán por la parte inferior de las cajas con tuerca prensacables.

Arrancador Suave

La presente especificación se refiere a arrancadores suaves, para ser usados en motores eléctricos de inducción destinados a la impulsión de electrobombas.

MATERIALES

El equipo estará integrado al Tablero Eléctrico de Baja Tensión junto con el interruptor y el contactor, con unas condiciones dentro del TGBT de:

- Tmax 40° C, Tmín. -5° C
- Humedad relativa máx. 100%

El sistema de ventilación será autónomo, debe garantizar la ventilación necesaria en toda la gama de condiciones atmosféricas posibles, normales y extremas.

La capacidad de arranque debe ser mayor de 10 veces por hora y contendrá un sistema de by pass que tendrá como objetivo la conexión directa del motor a la red al alcanzar el estado de régimen normal (mediante contacto auxiliar podrá comandarse la conmutación del/los capacitor/es para la compensación del factor de potencia).

ENSAYOS

Ensayos de Recepción

Ensayos de Recepción en Fábrica

Se ensayarán todos los componentes para verificar que cumplen con las especificaciones del fabricante y con el control de calidad.

Todos los componentes que contengan semiconductores de potencia, se ensayarán a 120° C.

Todos los subconjuntos, inclusive los circuitos impresos se ensayarán para verificar su correcto funcionamiento.

Una vez armado, se ensayará el funcionamiento del equipo sobre un motor similar a aquel para el que se provee el equipo. Dicho ensayo se llevará a cabo durante un mínimo de cuatro horas, a la temperatura ambiente de 40° C a plena carga, y en las condiciones de trabajo de tensión / frecuencia más desfavorable. Durante ese lapso se verificará la adecuada operación de todos los controles, protecciones e instrumental.

Ensayos en Obra

Se inspeccionarán todos los equipos para verificar su correcta operación, la conexión correcta y el funcionamiento satisfactorio.

DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR

El Contratista deberá presentar la siguiente documentación mínima:

Folletos y catálogos.

Descripciones del diagrama funcional, operación del sistema, y procesamiento de señales.

Diagrama de bloques del sistema.

Descripción del gabinete (materiales, protección IP, acabado de las superficies, etc.).

Protocolos de ensayos en fábrica de equipos similares entregados.

Dimensiones y pesos del gabinete y del conjunto.

Disipación máxima de calor.

Certificado ISO 9001.

MONTAJE

Deberá llevarse a cabo en un total de acuerdo con la Especificación del Fabricante, y bajo el Gerente de Obra de este último.

Motores Eléctricos Suaves

ALCANCE

La presente especificación cubre el diseño, construcción, provisión, montaje, pruebas, ensayos y puesta en servicio de motores eléctricos de inducción tipo trifásicos en jaula de ardilla, para trabajar en sistemas trifásicos de corriente alternada de 50Hz, destinados a impulsar electrobombas, junto con su equipamiento y accesorios.

SECCIONES RELACIONADAS

A los trabajos de la presente sección se aplican las determinaciones contenidas en los siguientes anexos relacionados:

Anexo A: Criterios de diseño y requerimientos de ingeniería.

Anexo B: Construcciones en acero. Condiciones generales.

Anexo C: Condiciones generales para equipo electromecánico.

Anexo D: Condiciones generales de embalaje y marcado para embarque de equipos y materiales.

Otras secciones de las especificaciones, no referenciadas aquí, también deberán ser tenidas en cuenta para la correcta ejecución de este trabajo.

EQUIPO

GENERALIDADES

El equipo poseerá las siguientes características:

Motor de Inducción Trifásico, con carcasa de Hierro fundido, eje de acero, impregnación con aislante de alta rigidez dieléctrica, fabricado de acuerdo a las Normas indicadas abajo, con las siguientes características:

Potencia nominal: necesaria para impulsar la bomba sobre toda su curva de funcionamiento, más una reserva del 10%

Tensión (V) 380

Frecuencia (Hz) 50

Grado de protección IP55

Elevación de temperatura (°C) 80

Clase de aislamiento F

Factor de servicio 1

Método de arranque por convertidor de frecuencia o arrancador suave

Acoplamiento Directo

Temperatura ambiente (°C) 40

Altitud (M.A.N.M) 0

Aplicación Bomba centrífuga

Norma IEC

Sentido de rotación Bidireccional

Área clasificada Área no clasificada

Relación máxima I_{arr}/I_n : 6

El nivel de vibración deberá ser inferior al correspondiente a la clase N, definido en la Norma ISO8821

Calefactores eléctricos: incorporados.

Detectores de temperatura (de devanados y de cojinetes): incorporados.

Detectores de vibraciones: incorporados.

PRUEBAS

Se probarán los motores en fábrica, antes de su envío, con cargo al Proveedor. Las pruebas se efectuarán conforme a la norma IEC60034- 1/2/9/14, ISO 286 y en particular comprenderán:

Medición de resistencia óhmica y de aislación, en frío y en caliente.

Ensayo de tensión aplicada.

Ensayo en vacío.

Ensayo con rotor bloqueado.

Medición de deslizamiento y pérdidas con diferentes cargas.

Cálculo de los rendimientos y factores de potencia a $4/4 - 3/4 - 2/4$ y $1/4$ de carga nominal.

Medición del momento.

Medición de vibraciones.

Ensayo de aislación.

Cables para Baja Tensión

MATERIALES

Los cables tendrán conductores de cobre electrolítico recocido y aislación de polietileno reticulado o PVC, con cubierta protectora de PVC.

Los cables serán de categoría II y responderán a las Normas IRAM 2178 Cables de energía aislados con dieléctrico sólido extruido, 2261 para aislación de polietileno reticulado, y 2220 para aislación de PVC.

El dimensionamiento de los cables será verificado por el Contratista con el criterio que deberán soportar las corrientes de carga y de cortocircuito.

La caída de tensión porcentual no será mayor de 3% para circuitos de iluminación, del 5% para la fuerza motriz en régimen y del 15 % para arranques de máquinas, tomando desde el tablero general hasta el consumo más alejado.

Las secciones mínimas de los conductores serán de 2,5mm² para los circuitos que alimentan cargas, y de 1,5mm² para los que llevan señales.

ENSAYOS

ENSAYOS DE RECEPCIÓN EN FÁBRICA:

Se efectuarán de acuerdo a la Norma IRAM 2261 o 2220, según si la aislación del cable es de polietileno reticulado o PVC.

Ensayos de tipo:

- Medición de resistencia eléctrica de todos los conductores componentes del cable.
- Resistencia de aislación entre los conductores.
- Ensayo de rigidez dieléctrica entre conductores.
 - Ensayo de rigidez dieléctrica entre conductores y pantalla y armadura (estas últimas en caso que las hubiera).
- Medición de resistencia eléctrica del blindaje (si los hubiere).

ENSAYOS DE RECEPCIÓN EN OBRA:

Se medirá continuidad, polaridad y aislación.

INSTALACIÓN

Los cables serán conducidos por bandejas, sobre o por caños ampliamente dimensionados para facilitar un eventual reemplazo de los cables y la ventilación de los mismos.

Durante su instalación, los radios de curvatura de los cables deberán ser menores a los indicados por el fabricante.

Para la instalación eléctrica de la totalidad de los cables de BT se seguirán los lineamientos de la Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles, última edición, de la Asociación Eléctrica Argentina.

CANALIZACION

Acometida

Las acometidas a tableros, cajas o equipos deberán hacerse mediante prensacables. Los conductores de los cables llevarán terminales de compresión. Dentro de las celdas, los cables

deberán estar fijados sobre soportes tipo cepo o con abrazaderas a fin de evitar que el peso del cable traccione los terminales.

Cables en trincheras

No se construirán trincheras. Con excepción de que se justifique la necesidad de su construcción.

Cables en cañerías enterradas

Éstas serán de PVC reforzado. Para las mismas deberá preverse cámaras de tiro de hormigón premoldeado u otro material inalterable, con tapa estanca identificada. La profundidad de la cañería no será menor de 0,80m.

Cables en cañerías embutidas

Éstas serán MOP semipesadas, esmaltadas, fabricadas bajo la Norma IRAM 2005.

Cables en cañerías a la vista

Éstas serán galvanizadas en caliente, con costura borrada para uso eléctrico.

Cables en bandejas portacables

Las bandejas portacables serán según el lugar de la instalación, de tipo escalera o canaleta, con o sin tapa, construidas de chapa de acero galvanizado en caliente o bien de PVC.

Las bajadas de las bandejas serán tapadas, debiéndose proteger mecánicamente hasta una altura de 1,5m. La flecha máxima de las bandejas deberá ser inferior a 1/500 de la luz entre apoyos.

Las bandejas portacables metálicas se pondrán a tierra en todo su recorrido mediante un fleje continuo de acero galvanizado o conexiones del cable de protección en cada tramo. En las bandejas deberá dejarse un 25% de lugar de reserva.

Los soportes serán dimensionados con un coeficiente de seguridad 3 para la carga total de cables a instalar con más un 25% de reserva y una sobrecarga puntual de montaje de 100 Kg. En locales húmedos o a la intemperie, las bandejas tendrán pendiente del 1% hacia el lugar de drenaje.

Instalación de Iluminación

ALCANCE

En la periferia del predio y de los edificios, se instalarán circuitos de iluminación y de tomas, controlados desde el tablero seccional de iluminación y de tomacorrientes instalados en la estación.

GENERALIDADES

Los valores mínimos que debe cumplir la iluminación en zonas de trabajo y de circulación son:

- Iluminación General Lugares de Trabajo: 250 lux
- Lugares de comando de Aparatos: 250 lux
- Áreas de circulación en interior de edificios: 100 lux

MATERIALES

A. Canalizaciones Eléctricas

Las canalizaciones de cables en exterior se efectuarán con cañería de hierro galvanizada en caliente, instalada a la vista, de PVC enterradas o en trincheras.

La cañería galvanizada, se prevé con costura borrada, para uso eléctrico, del tipo Artac de Acindar, o similar calidad. Los diámetros a utilizar no serán menores a 3/4".

B. Cables para instalación en cañería

Los conductores serán de cobre electrolítico extraflexible aislado con PVC, antillama, no corrosivo, no tóxico, del tipo denominado 1 kV. Responderán a lo establecido en la norma IRAM 2183. En ningún caso se usarán secciones menores a 1,5 mm².

C. Artefactos en exterior

Se prevé la siguiente iluminación, que indistintamente podrá ser activada en forma manual desde el tablero de iluminación, o automática mediante células fotoeléctricas:

- Artefactos tipo tortuga hermética, aptos para intemperie
- Proyectors herméticos, aptos para intemperie
- Tipo alumbrado público
- Proyectors industriales tipo campana

Los artefactos, deberán utilizar lámparas a base de LEDs de fácil reemplazo, que garanticen una vida media de 50.000 horas como mínimo y conexión directa a la red de 220V/50Hz garantizando el nivel de iluminación según las normas vigentes en los distintos sectores de la Estación.

El encendido debe ser instantáneo, no utilizará arrancadores y no necesitará tiempos largos de espera para alcanzar el 100% de su capacidad de iluminación.

Los equipos de iluminación deberán garantizar las siguientes características:

- Un nivel de iluminación ajustado a cada zona de trabajo
- No irradiar luz UV ni IR.
- Libre de Mercurio y otros contaminantes.
- Elevada eficiencia óptica
- Conexión directa a 220V AC.
- Haz de luz homogéneo.
- Temperatura ambiente de trabajo: De -5°C a 45°C.
- Bajo mantenimiento
- Resistente a impactos y golpes. IP65.

DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR

El Contratista deberá presentar la siguiente documentación mínima:

- Folletos y catálogos de Luminarias.
- Especificaciones físicas y eléctricas.
- Dimensiones, materiales, protección IP, etc.
- Cantidad / Tipo de Luminarias
- Costo
- Instalación Eléctrica
- Planos
- Simulaciones Computacionales
- Certificado ISO 9001.

Tomacorrientes de servicio

En lugares a indicar en obra, se instalarán cajas estancas, con un tomacorriente trifásico de 380/220 V y un tomacorriente monofásico de 220. En todos los casos los circuitos serán protegidos por interruptor termomagnético y disyuntor diferencial.

EJECUCIÓN

La ejecución de la instalación se efectuará siguiendo las reglas del buen arte, y las recomendaciones contenidas en la Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles, de la Asociación Electrotécnica Argentina.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

El Sistema de iluminación exterior estará constituido por columnas de alumbrado recta 6 metros de altura o artefactos adosados a las paredes si su altura lo permite, con artefacto provisto de rejilla metálica resistente al vandalismo, con lámpara de tecnología LED y brazo metálico de 1 m de longitud o Reflectores.

La instalación se comandará en forma manual desde el Tablero Principal de BT, y por célula fotoeléctrica o timer.

Las canalizaciones correspondientes, serán del tipo de instalación a la vista o embutida en la mampostería, utilizándose cañería de hierro galvanizado o PVC respectivamente con los extremos roscados, debiendo tener contratuerca y boquilla en las distintas uniones con las cajas.

Para dimensionar los conductores eléctricos (serán unipolares, de cobre aislados con PVC), deberá considerarse una sobrecarga de los circuitos del 10% de la potencia que transmiten y la caída de tensión no será mayor al 3% (tres por ciento).

La densidad de corriente no debe sobrepasar los valores reglamentarios para cables aislados en cañerías, según el Reglamento Para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles de la AEA.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Reglamentación de Iluminación de la Asociación de Luminotecnia Argentina.
- Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas de Inmuebles de la Asociación Argentina de Electrotécnicos.
- Norma IEC 364: Equipos de Iluminación de Emergencia Autónomos
- Norma IEC 695: Equipos de Iluminación de Emergencia Autónomos

Tomacorrientes Exteriores

Los tomacorrientes serán de (2x10 A + T y 3x16 A +T) y las cajas de derivación serán encapsuladas en aluminio con junta de goma y tapa.

Puesta a Tierra y Protección Cerámica

ALCANCE

La presente Sección se refiere a la provisión, transporte, montaje y puesta en marcha del sistema de puesta a tierra y protección cerámica de la Estación.

MATERIALES

A. General

La puesta a tierra consistirá en un sistema de malla y jabalinas.

La estación será interconectada a la puesta a tierra del predio.

La resistencia total del sistema de puesta a tierra no deberá superar 1 Ohms.

Todos los equipos deben tener una conexión eléctrica a tierra. Las conexiones de los equipos a dicha tierra general, deberán efectuarse con cable de cobre que recorrerá la totalidad de las canalizaciones eléctricas. Cuando se trate de conducción por caños eléctricos, dicho cable debe ser aislado, según la Reglamentación Para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles, de la Asociación Eléctrica Argentina. Cuando sea conducido por trincheras, bandejas, o directamente enterrado, el cable será desnudo. El dimensionamiento del cable deberá efectuarse según las indicaciones del citado Reglamento, u otro método aceptado.

Los pararrayos protegerán contra descargas atmosféricas a la totalidad de las instalaciones del predio. Se instalarán pararrayos pasivos.

B. Diseño

La protección contra descargas atmosféricas consistirá en pararrayos o captores. El Contratista deberá realizar los estudios y ensayos correspondientes para justificar el sistema adoptado.

Serán instalados de manera que sea accesible, debidamente protegido contra la corrosión, dimensionado en cuanto a su altura de manera tal que el área de protección cubra efectivamente la totalidad de las instalaciones de la estación, y en cuanto a su resistencia mecánica, que soporte el empuje de un viento de 160km/h.

Para la bajada a tierra se usará cable de cobre desnudo de una sección a determinar por el Contratista presentando la correspondiente memoria de cálculo para justificar la sección adoptada, conectado a una jabalina similar a las arriba descriptas, que a su vez se conectará al sistema de tierra de la Estación.

C. Ejecución

Las conexiones entre los tramos de malla y entre ésta y las jabalinas se efectuarán mediante soldadura cuproaluminotérmica tipo Cadweld o similar calidad, como así también por compresión hidráulica y piezas preformadas.

Las jabalinas se hincarán en terreno virgen a una profundidad a determinar por el Contratista presentando los cálculos correspondientes a contar desde donde termine el eventual relleno. Sus extremos superiores estarán alojados en cámaras de mampostería de 300x300x400mm revocadas interiormente o prefabricadas, de material inerte, con tapa identificada de chapa rallada u hormigón.

Compensación Potencia Reactiva

Se preverá la compensación de la energía reactiva de los motores de las bombas.

Se adoptará el tipo de compensación individual y fija, siendo el banco compensador protegido por su propio interruptor.

El banco trifásico de capacitores compensadores se dimensionará teniendo en cuenta la potencia nominal del motor, adoptándose factores de rendimiento y $\cos \phi$ típicos.

El banco de capacitores y su interruptor de protección se ha previsto instalar al pie del motor, dentro de un gabinete para su apropiada protección, debiendo tener una adecuada ventilación.

Suministro de energía auxiliar para el control y comando

ALCANCE DE ESTA SECCIÓN

La presente especificación cubre la provisión, montaje y puesta en marcha del equipamiento para el suministro de energía auxiliar para alimentar los servicios de control y comando en caso de falla del suministro básico.

MATERIALES

A. Gabinete

Los equipos irán colocados en armarios formados por paneles de chapa de acero tratados contra la corrosión. Los paneles serán compartimentados de manera de que las secciones tengan fácil acceso para mantenimiento.

B. By-pass

El equipo deberá estar provisto de una llave by pass manual, de manera de poder conectar la carga directamente a la red, sin interrumpir el servicio.

EQUIPOS

La alimentación se realizará con una fuente 240AC/24DC/10, con un cargador 24DC/20 y en paralelo, se utilizarán dos baterías de 12VCC libres de mantenimiento de 3 horas de autonomía para proveer de alimentación de respaldo a cada PLC.

NOTA: Por motivos de confiabilidad y recomendaciones de los profesionales de operación y mantenimiento de la empresa, se ha descartado la utilización de equipos UPS, utilizándose como fuente de energía auxiliar sistemas de cargador y baterías con salida de alimentación en CC.

MONTAJE Y ENSAYOS

El montaje de ambos conjuntos, será efectuado siguiendo los métodos tradicionales, de acuerdo a las normas del buen arte.

Se prevé someter a la batería y al cargador, a los siguientes ensayos que deberán obedecer a las siguientes normas de referencia.

-IEEE Práctica Recomendada para la Instalación, Mantenimiento, Verificación y Reemplazo de Baterías Ventiladores de Níquel – Cadmio para Aplicaciones Estacionarias, IEEE Standard 1106-2005.

-IEEE Práctica Recomendada para Dimensionar Baterías de Níquel – Cadmio para Aplicaciones Estacionarias, IEEE Standard 1115-2000:

A. Batería

- Verificación de capacidad en régimen de descarga
- Medición de tensión de cada elemento en función del tiempo durante la carga y descarga
- Medición de la resistencia de aislación de los elementos respecto a tierra

- Determinación del régimen de descarga dentro de los valores específico

B. Cargador

- Medición de la tensión de salida y sobre la batería, en todas las condiciones de operación
- Verificación de la correcta operación con sobrecargas y cortocircuito
- Verificación del funcionamiento de medición y alarmas
- Medición del ripple de salida con el 50% y el 100% de la carga nominal

C. Conjunto

- Medición del rendimiento con el 100% de la carga nominal
- Ensayo del correcto funcionamiento del conjunto batería-carga
- Medición de la tensión de salida con el 100% de la carga nominal

Especificaciones Especiales del automatismo

Tablero de Control

El PLC definido para el automatismo de la estación será instalado en el tablero principal de potencia en un cubicle separado, o en su defecto será necesario la construcción de un tablero de control con suficiente capacidad para contener en su interior la Arquitectura del PLC definida para tal efecto, más todas las borneras de campo, llaves termomagnéticas, fuente de alimentación/cargador 24 Vcc y baterías de respaldo, multitoma alimentación 220 Vca, reles repetidores, etc.

El presupuestado del tablero, construcción y el montaje correspondiente deberá ser incluido en la obra eléctrica correspondiente, así como la colocación de las bandejas y cableado de todas las señales.

El tablero de control cabecera deberá estar provisto de una fuente de 220VCA a 24VCC, un cargador de baterías y 2 baterías de 12V-12Ah libre de mantenimiento. Este equipamiento estará destinado únicamente a dar energía de respaldo al PLC.

Esquema de la arquitectura del PLC a instalar

La arquitectura del Automatismo consta de un PLC concentrador de la totalidad de las señales de entradas/salidas del sistema.

Sistema de Supervisión local

En la Estación se deberá proveer e instalar una Terminal de dialogo desde la cual se podrá supervisar parámetros y fallas de la Estación. Esta terminal deberá estar instalada en el frente del tablero en donde se encuentre el PLC.

Sistema de Comunicaciones

El sistema de comunicación estará conformado por enlace corporativo (punto Ethernet), para tal efecto:

La empresa contratista a cargo de la obra deberá proveer un Modem/Router 4G, con cables, accesorios, descargadores y antena para exterior.

En el mismo tablero donde se instalará el PLC se deberá proveer e instalar un switch industrial de mínimo 5 bocas RJ-45, de 24VCC de alimentación. Este equipo estará alimentado con la misma fuente de 24VCC utilizada para alimentar el PLC.

Ingeniería del Sistema de Control

La arquitectura del Sistema de Control y la memoria de funcionamiento automático será aprobada por el Gerente de Obras de Obra y el personal de la empresa de servicio. En cuanto a la programación, puesta en marcha y generación de documentación, serán provistas por la empresa contratista a cargo de la obra. Toda la información de detalle será emitida y entregada oportunamente a la empresa contratista a cargo.

Documentación

La carpeta con la documentación estará compuesta por los siguientes ítems:

- Arquitectura del PLC.
- Listado de entradas/salidas.
- Impresión del programa.
- Tablas de comunicación (entre PLCs y la Planta).
- Memoria detallada del programa (acción de cada subrutina).
- Memoria de funcionamiento automático de la instalación.
- Impresión de pantallas Topkapi.
- Soporte óptico en CD-R o DVD-R, con la documentación mencionada.
- Software de todos los equipos implicados.

Traslado de información

Este traslado de información deberá ser tratado como una capacitación teórica-práctica al personal del servicio y podrá tener lugar en las salas de capacitación del mismo en la PTAR, la cantidad de horas que sean necesarias, dependiendo de la complejidad del mismo.

CAÑERÍAS Y ACCESORIOS PARA TODAS LAS ESTACIONES ELEVADORAS (incluye cañerías, válvulas, juntas de desmonte, sistema de filtrado de aire, rejas, desarenador, canastos de A^oT^o, sistema de aparejos para izaje de bombas, etc.)

Comprende la provisión e instalación de cañerías y accesorios para cada Estación Elevadora incluida en la presente licitación; cañerías, válvulas, juntas de desmonte, sistema de filtrado de aire, rejas de A^oT^o, canastos de A^oT^o, sistema de aparejos para izaje de bombas, etc., de acuerdo al proyecto definitivo realizado por el Contratista y aprobado por el Gerente de Obras.

Sin ser completo, el presente listado incluye el mínimo de cañerías, válvulas, accesorios, etc., que deben preverse para la estación elevadora. El listado definitivo surgirá del proyecto a realizar por el Contratista debiendo ser superador en calidad de sus materiales y prestaciones al presente.

REJAS DE LAS ESTACIONES DE BOMBEO DE ACERO INOXIDABLE: El presente ítem incluye la provisión de mano de obra, materiales, equipos y todo cuanto fuere necesario para la ejecución de rejas simples en el canal de entrada de la estación de bombeo, para retención de sólidos gruesos y su posterior vuelco en forma manual al canasto de izaje utilizando el rastrillo a proveer. Se construirá en acero inoxidable AISI 304, con certificado de calidad del proveedor del material, con planchuelas de 50 mm x 9 mm con vanos de 25 mm soldados a travesaños de

iguales características. Este conjunto se deslizará dentro de recatas en el hormigón. Se proveerá asimismo un rastrillo con no menos de ocho dientes de planchuelas curvas que calcen en los vanos de las rejas, con mango de acero inoxidable de 38 mm de diámetro y 1,80 metros de largo.

CANASTO DE RETENCIÓN DE SÓLIDOS DE ACERO INOXIDABLE: Comprende la provisión e instalación de un canasto construido con perfil normal "L", de 1" de ala, y chapa de 3 mm de espesor, será en acero inoxidable AISI 304 o mejor calidad, la que será respaldada por certificado de calidad debidamente firmada y certificada, por el proveedor del material. El marco superior e inferior irán unidos en las esquinas por perfiles que darán altura al canasto; los cuatro costados y el fondo serán cubiertos con chapa perforada (diámetro de la perforación 20 mm en tres bolillos, separación entre agujero y agujero de 40 mm), con una cantidad de agujeros que permita el paso del mayor caudal previsto, no será menor de 400 en todo el conjunto. En el marco superior se colocarán dos ruedas de teflón o bronce, diámetro 60 mm, ancho 40 mm que girará sobre un eje soldado a dos perfiles normales "L" de 1", que rodará dentro del perfil normal "U", el que oficiará de guía para la extracción del canasto hasta la superficie. Sobre el eje de la rueda se colocará otro eje, de las mismas dimensiones, que servirá para asegurar el elemento de extracción (cadena o cable).

El cable o cadena tendrá la longitud necesaria y suficiente para la extracción del canasto, desde la posición de operación hasta la superficie por el empleo del sistema para el izaje de canasto, en él se considerará un aparejo colgado del carro que correrá por el perfil doble "T" previsto. Los perfiles normales "U" mencionados corresponde a la guía para extraer el canasto hasta la superficie, se realizará también en acero inoxidable AISI 304 y las dimensiones serán PNU 80, con una longitud desde la losa donde descansa el canasto hasta la superficie, que llegará con dos curvas de radio 270 mm e irán unidas a la losa de tapa de la estación elevadora; debido a la distancia, esta guía irá arriostada a las paredes de la estación con perfiles normales "U" de las mismas dimensiones. Los sólidos retenidos que se extraigan serán volcados directamente desde el canasto al recipiente de transporte para su disposición final, ya sea entierro inmediato o en el predio destinado a los sólidos de la localidad.

Este canasto se ubicará en la losa prevista en la estación elevadora, debajo de la solera de salida del colector o cloaca máxima, según las indicaciones efectuadas en los planos respectivos y/o por el Gerente de Obras.

TAPAS DE ABERTURAS DE EXTRACCIÓN BOMBAS Y CANASTO: Comprende la provisión y colocación de tapas cuya cara superior deberá ser anti deslizable; debiendo asegurar en todas un cierre hermético para evitar que los gases inunden la zona de circulación de personal, que se logrará por empleo de caucho, teflón, etc., entre la tapa y el marco. Las tapas perfil hierro ángulo de 1 1/2" x 1/4", dispuestas con sendas bisagras que permitan giro, firmemente engrapado al hormigón, debiendo ser coincidente su borde con el nivel de piso terminado; debe considerarse el cierre con candado anti depredadores. La tapa correspondiente al canasto de retención de sólidos, y que se ubica en la losa superior de la estación elevadora, deberá considerarse también el cierre hermético, que se logrará por empleo de caucho, teflón, etc., entre la tapa y el marco, con sendas bisagras que permitan giro, firmemente engrapado al hormigón, debiendo ser coincidente su borde con el nivel de piso terminado; debe considerarse el cierre con candado anti depredadores.

ESTRUCTURA PARA IZAJE DE BOMBAS Y CANASTO DE RETENCIÓN DE SÓLIDOS: Comprende la provisión e instalación de la estructura para izaje de las bombas y del canasto de

retención de sólidos. Para las primeras se deberá amurar un perfil normal doble "T" PNI N° 14 (mínimo) en todo el ancho de la cámara húmeda, prolongándose hacia el exterior una distancia mínima de 3,50 metros por donde se desplazará un carro que abrazando el alma del perfil doble T, soportará el aparejo con el peso de una de las bombas para su descarga en un camión o camioneta estacionado en la zona de carga, según puede apreciarse en los planos de la estación elevadora. Todo el conjunto será tratado convenientemente con pintura epoxi, y base de anti óxido compatible con la pintura epoxi en no menos de dos manos. Para el caso del izaje del canasto se deberá empotrar un anclaje adecuado en la losa de techo del pozo de bombeo desde donde operará el aparejo manual y eléctrico de 1,2 toneladas.

CARRO VOLCADOR DE ACERO INOXIDABLE: El carro volcador recibirá los residuos sólidos retenidos por la reja canasto, y el mismo consistirá en un bastidor de acero inoxidable calidad AISI 304 o superior con cuatro (4) ruedas con cubiertas de goma sintética, con un recipiente superpuesto que será de material plástico con una capacidad de 220 lts. Con tapa, tendrá apoyos laterales que posibiliten el vuelco, sin variar la posición del bastidor, con una traba para el transporte, según plano.

BARANDA DE ACERO INOXIDABLE: Se deberá colocar en los lugares donde se indique en los planos, una baranda realizada con caños de acero inoxidable AISI 304, redondos de 2" de diámetro, soldados, formando bastidores de 1,00 m de altura y 1,50 m de largo; este se empotrará firmemente a la estructura de hormigón de las estaciones elevadoras. Entre estos bastidores llevarán soldados barrotes del mismo material, de 3/4" de diámetro y separados entre sí, no más de 18 cm. entre ejes. Deberá garantizar seguridad al vuelco, en caso de apoyarse personas.

ESCALERAS DE ACERO INOXIDABLE: Se proveerán y colocarán tres escaleras tipo marinera de acero inoxidable calidad AISI 304 o superior, ubicado según indican los planos correspondientes, perfectamente empotradas en su parte superior, y con un anclaje a las paredes de las cámaras cuya separación no exceda 1,20 m. entre ellos. Los laterales de las escaleras tendrán una escuadría no inferior a 0,03 m x 0,07 m y los escalones serán de diámetro 25 mm. Separados no más de 25 cm. entre ejes. Esta deberá garantizar en forma segura el descenso o el ascenso de una persona, para realizar tareas de mantenimiento.

COMPUERTAS DE ACERO INOXIDABLE: Las compuertas serán de acero inoxidable calidad AISI 304 o superior, que se desplazará dentro de un marco de perfiles "U" de 80 mm x 45 mm de acero inoxidable AISI 304, con certificado de calidad legalizado del proveedor del material; en dicho marco se soldará una chapa de 5 mm de espesor en la parte próxima a la pared de la estación elevadora, y en la que se practicará una perforación cuyas dimensiones coincidan con el diámetro interior del caño colector o cloaca máxima; posteriormente se soldará a esa chapa un trozo de caño, de diámetro exterior coincidente con el diámetro exterior del caño colector que lleva a la estación elevadora y que oficiará de transición. La unión entre estos materiales se hará por enchufe de cabeza de caño colector PVC, etc., o la unión por brida y manguito RE, o por juntas tipo gibault. En la parte superior de la compuerta se colocará una planchuela, en forma de omega, también de acero inoxidable AISI 304, en la que se practicará una perforación para que en él gire la barra de accionamiento. Esta barra de accionamiento de la compuerta será de acero inoxidable AISI 304 con una longitud y diámetro a definir por el Contratista en el proyecto a presentar, y que en cuyo extremo superior tendrá sección cuadrada para que en ella se quite y pon una llave o volante desmontable de accionamiento, ejecutada en H° G° de 1 ½" diámetro; esta barra estará arriostada a la estructura de H° A° de la estación elevadora con perfiles normales "U" de 80 mm x 45 mm; uno de estos arriostres tendrá soldada

una tuerca, rosca cuadrada 1 ½” de paso, que servirá para que enrosque el trozo de barra de 1,00 m de longitud con rosca también cuadrada, intercalada en la parte correspondiente a esa posición, para levantar la compuerta.

Comprenderá la provisión de mano de obra, materiales, equipos y todo cuanto fuera necesario para la ejecución acarreo y colocación de la compuerta de Acero Inoxidable según las indicaciones efectuadas en los planos respectivos y/o por el Gerente de Obras.

INTERCONEXIÓN DE BOMBAS E IMPULSIÓN: Comprende la construcción, provisión y colocación del colector de impulsión, que unirá los equipos de bombeo con la cañería de impulsión a la salida de la estación elevadora, en él se ubicarán las válvulas de aire y/o reguladoras de presión, cuyas características se indican en el presupuesto y la ubicación se detalla en los planos correspondientes. Se construirá en Acero Sch 40-80 o superior, con certificación escrita del proveedor del material, convenientemente soldado y verificada su estanqueidad, para soportar una presión de trabajo no menor a 9 Kg/cm² y en los diámetros indicados, bridas normalizadas en los extremos necesarios para su reemplazo o reparación y en el espesor adecuado; se considerarán ramales de acoples, o curvas 45° soldadas al elemento principal para las respectivas salidas de las impulsiones de los equipos, con los diámetros nominales de estos. La disposición de los ramales será a 45° y las curvas de 45° o 22°30' y de la longitud necesaria para permitir una cómoda conexión a las respectivas cañerías de impulsión de cada bomba, según lo consignado en los planos.

PROVISION Y COLOCACION DE VALVULAS: Comprende la provisión y colocación de válvulas de retención c/bridas y bridas soldadas a caños de diámetros considerados en planos; válvulas mariposa c/bridas y bridas soldadas a caños de diámetro consignados en planos, con indicador de apertura, válvula de aire combinada automática – cinética con su correspondiente ramal T, según planos y especificaciones.

Los cuerpos de las válvulas deben ser revestidos en materiales aptos para líquidos cloacal. Los diafragmas y clapetas serán de amplia resistencia a ácidos y álcalis. Los diámetros serán acordes a las respectivas cañerías de aspiración e impulsión, según corresponda. La válvula de aire será apta para líquidos cloacales, de doble efecto automático y cinético, para presiones de trabajo de 0,2 kg/cm² a 16 kg/cm², cuerpo de acero al carbono, etc., todo de acuerdo a los planos de proyecto y aprobado por el Gerente de Obras.

APAREJO: Comprende la provisión e instalación en cada estación elevadora, de un aparejo de capacidad suficiente para el izaje de un equipo de bombeo; el mismo será de accionamiento eléctrico mediante cable, con una longitud de izaje que le permita la llegada del gancho al fondo del pozo de aspiración. El mecanismo será vinculado al carro de desplazamiento que irá montado en el perfil normal doble “T” PNI N° 14 (o superior, según proyecto a presentar por el Contratista) de izaje a proveer por la empresa contratista, cuyas formas dimensiones y ubicación estarán de acuerdo con los planos del proyecto y deberá verificar su dimensionamiento para las luces que se plantean y los esfuerzos a que estarán sometidos. Se tendrá en cuenta que este sistema de izaje de bombas deberá permitir la descarga de las mismas en la caja de una camioneta o camión, según corresponda, estacionada en la zona de carga.

PROVISIÓN Y COLOCACIÓN ABERTURAS: Comprende este ítem la provisión y colocación de las aberturas de aluminio pesado de color blanco prepintado, con aluminio alveolar de 6 mm de espesor, según proyecto a presentar por el Contratista.

PROVISIÓN Y COLOCACIÓN VENTILADOR AXIAL: Para la extracción forzada de aire de la cámara de bombeo, se instalarán electroventiladores axiales. Los motores eléctricos respectivos serán trifásicos asincrónicos del tipo antiexplosivo, 100% blindado, autoventilado, trifásico para una tensión de 3 x 380 V – 50 Hz o monofásico 220 V del tipo antiexplosivo; el eje irá montado sobre rodamientos a bolillas o rodillos, protegidos contra polvos y salpicaduras si se instalaran en ambientes cubiertos, o blindados con protección según norma internacional IP-44, si se instalaran al aire libre. La conexión al tablero general se deberá realizar, aunque no se especifique en el circuito correspondiente al accionamiento de las bombas.

La carcasa del ventilador estará construida en chapa de acero de calidad no inferior al SAE 1020. El rotor será construido con palas de resina sintética con fibra de vidrio o polipropileno, estática y dinámicamente balanceados para asegurar una marcha suave, silenciosa y permitir conservar en buen estado los bujes y cojinetes. Tanto en la descarga como en la aspiración del ventilador se instalarán amortiguadores de vibración. El Contratista presentará las curvas características del ventilador, indicando el punto de funcionamiento para el valor de presión estática y caudal especificados en la planilla de datos garantizados.

PROVISIÓN Y COLOCACIÓN CONDUCTO Y PIEZAS ESPECIALES (SISTEMA DE EXTRACCIÓN DE AIRE): Los conductos de extracción de aire y piezas especiales estarán contruidos en chapa de acero al carbono de espesor mínimo 6,35 mm. Las cañerías, todas las partes metálicas del ventilador, tendrán un revestimiento interno y externo de las características indicadas en el Pliego de E.T. Generales. Las uniones podrán ser bridadas/soldadas a tope. Todas la bulonería y arandelas serán de acero galvanizado. La ejecución de la instalación se efectuará siguiendo las reglas del buen arte y las recomendaciones del fabricante. Para el ventilador se realizará un ensayo en fábrica a los efectos de trazar la curva del ventilador y verificar los datos garantizados por el Contratista.

PROVISIÓN Y COLOCACIÓN SISTEMA DE DESODORIZACIÓN: A los efectos de preservar el medio ambiente en el vecindario donde se emplazará la estación de bombeo cloacal se proveerá e instalará un sistema para quitar los olores provenientes del pozo de bombeo y sala de tableros. A tal efecto el aire viciado se lo hará circular por un biofiltro el cual retiene los olores descargando el aire filtrado a la atmósfera.

El equipo consiste en un recipiente cerrado construido en chapa de acero inoxidable AISI 304 L de espesor mínimo 1/8", dentro del cual se instalarán volquetes. Dentro de estos volquetes se colocará el relleno el cual se conoce como chips o astillas de madera (Materia vegetal orgánica del proceso de compostaje, densidad = 350 kg /m³).

El piso de los mencionados volquetes deberá tener perforaciones de 10mm de diámetro separados 5 cm para permitir el pasaje del aire contaminado. Los volquetes serán contruidos en PRFV o de acero inoxidable. A los efectos de facilitar su extracción cada volquete tendrá cáncamos para su izaje.

El aire contaminado ingresará por la parte inferior del recipiente con caño impulsado por un ventilador. Para lograr una buena circulación del aire, el fondo de los volquetes deberá situarse por encima del nivel del conducto de entrada de aire, para ello los mismos deberán apoyarse sobre perfiles de apoyo contruidos en acero inoxidable AISI 304.

El recipiente llevará 2 tapas (una para cada volquete) contando con bisagras y manijas que permitan abrirla para realizar mantenimiento con el Compost. Las tapas deberán ser herméticas.

El aire filtrado ventilará al exterior por medio de un conducto con tapa tipo sombrerete a una altura de 2,5m.

Para lograr una mayor eficiencia del Compost el mismo deberá tener una humedad del 70% para esto se deberá instalar en la parte superior un sistema de cañerías para distribuir agua. Para lograr una distribución uniforme del agua sobre el relleno se instalarán 2 cañerías perforadas para cada volquete. Este será solidario a la tapa y se vinculará a la cañería de agua mediante un flexible para permitir la apertura de la tapa.

Las cañerías serán de PVC o polipropileno DN 1/2" y se instalará una válvula solenoide NC que abra una vez por día para rociar el Compost, el mismo será comandado por el PLC de la Estación.

En la entrada de agua a cada volquete se proveerán válvulas esféricas de aislamiento, a los efectos de aislar un volquete para tareas de mantenimiento.

En la parte inferior del recipiente deberá contar con una cañería de drenaje DN 1" para facilitar el desagote de agua en caso que se hubiere agregado demasiada agua. La mencionada cañería se conectará al desagote de la estación.

El Contratista deberá calcular el recipiente tomando como datos de cálculo:

Tiempo de Permanencia del aire en el Compost: 15 a 20 seg

Velocidad ascensional del aire: 100 a 250m/h

Eficiencia:> 90% de eficiencia de eliminación de olores

Peso específico del compost: 350 Kg/m³

Alternativa de proyecto del sistema de desodorización

El Contratista podrá presentar una alternativa al sistema mencionado anteriormente, consistente en un sistema de adsorción modular de Carbón Activado. Las especificaciones de todos los elementos deberán estar de acuerdo con las siguientes consideraciones técnicas:

Consistirá en una columna de adsorción (simple cama), carbón activado catalítico, filtro separador de gotas y componentes de interconexión como ductos, manómetro diferencial, flexibles de desrigidación, toma muestras, etc, montados sobre platea de hormigón armado.

El aire contaminado cargado de humedad pasará por el filtro de gotas (opcional) para eliminar la humedad del aire y luego entrará a la columna de adsorción y fluirá a través del lecho de carbón selectivo. El oxígeno presente en el aire contaminado en presencia del catalizador soportado por el carbón activado pelletizado cilíndrico oxidará los componentes malolientes (reductores).

El sistema elegido no requerirá agua para su regeneración durante toda su vida útil, debiéndose asegurar una vida útil del orden de los 10 años para la columna de adsorción. No será inhibida su acción por picos de SH₂ ó VOC's ni por cambios bruscos de temperatura.

PROVISIÓN DE GRUPO ELECTRÓGENO y TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE: Se deberá proveer e instalar un grupo electrógeno para la Estación de Bombeo Principal y proveer dos grupos electrógenos móviles para alimentar a cualquiera de

las Estaciones de Bombeo; 50 hz, 380 voltios, trifásico, con motor diesel, de cuatro tiempos, refrigerado por agua o aire y con arranque eléctrico. Poseerá tanque de combustible, lo que permitirá una operación continua no menor 12 horas. El montaje será sobre trineo con cuatro ruedas o un carro de arrastre y conformará una máquina del tipo monoblock. Se deberá adecuar el tablero general, agregando un tablero de transferencia automático que permitirá proveer de energía del servicio eléctrico o del grupo electrógeno indistintamente y en forma automática o manual. Se deberá presentar cálculo electromecánico de las barras de cobre.

OBRA CIVIL ESTACIÓN TRANSFORMADORA

ÍTEM: OBRA CIVIL ESTACIÓN TRANSFORMADORA (incluye estructura de H°A°, mamposterías, contrapisos, carpetas y pisos, revoques, carpinterías, instalaciones, cubierta, pintura, etc.)

Comprende la provisión de mano de obra, materiales, equipos para la ejecución de la obra civil de la Estación Transformadora de electricidad. Incluye excavaciones para fundaciones, estructura de H°A°, mamposterías, contrapisos, carpetas y pisos, revoques, carpinterías, instalaciones, cubierta, pintura, etc., según proyecto. El Contratista deberá realizar el proyecto estructural correspondiente de acuerdo a las condiciones del suelo de fundación, a las solicitudes a las que estará sometido, siguiendo las pautas establecidas por el Reglamento CIRSOC (Centro de Investigaciones de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para Obras Civiles). Las estructuras de hormigón armado se ejecutarán de acuerdo con las dimensiones y detalles que surjan del proyecto ejecutivo a desarrollar por el Contratista y aprobado por el Gerente de Obras de Obras y el ente prestatario del servicio (Cooperativa de Electricidad y Afines de Concordia), siendo lo indicado en este Pliego los lineamientos generales a los que se tendrán que ajustar dicho proyecto.

La empresa contratista deberá tener los elementos y el personal suficiente en el lugar de hormigonado, para extraer y luego enviar a ensayar las muestras que sean necesarias para verificar la calidad del hormigón empleado que no deberá ser inferior a calidad H-25. La extracción y ensayo de las muestras se regirán por lo establecido en el Reglamento CIRSOC y como mínimo se extraerán 1 (una) muestra por cada camión moto-hormigonero que se descargue o cada 4-6 m³ que se elabore en obra. Los ensayos serán supervisados por el Gerente de Obras y estarán a cargo de la empresa, ya que el costo de los mismos está incluido en el presente ítem.

Incluye además la provisión de mano de obra, materiales, equipos y todo cuanto fuera necesario para la ejecución de mamposterías de ladrillo común, revoques en los paramentos interiores y exteriores, pinturas, pisos, elementos de sostén para el transformador, piso técnico metálico, portones, rejillas de ventilación, barandas, etc. La cubierta será de hormigón armado, y sobre ella e realizará un contrapiso con pendiente, carpeta cementicia y se colocará finalmente membrana asfáltica con aluminio.

En todo lo demás que no esté descrito en las presentes especificaciones, vale lo indicado en el Pliego de E.T. Generales (ver información incluida en el Data Room).

OBRA ELECTROMECAÁNICA ESTACIÓN TRANSFORMADORA

OBRA ELECTROMECAÁNICA ESTACIÓN TRANSFORMADORA (incluye instalación eléctrica, transformadores, celdas de carga, tendido subterráneo en media tensión, etc.)

Comprende la provisión de mano de obra, materiales, equipos para la ejecución de la obra electromecánica de la Estación Transformadora de electricidad. Incluye tendido de cable subterráneo en media tensión, instalación eléctrica completa, artefactos de iluminación, accesorios, terminales, crucetas, aisladores, puesta a tierra, Transformador fabricado bajo normas IRAM, de llenado integral, celdas de maniobra y protección de transformador, etc.).

SUBESTACIÓN TRANSFORMADORA AÉREA

A fin de alimentar la estación elevadora deberá montarse una subestación transformadora completa, Marca tipo Tadeo Czerweny o calidad superior, conectada a línea de MT existente. Las mismas serán del tipo aérea, debiendo la Contratista presentar los cálculos de las columnas, bases de hormigón armado, perfiles doble T para apoyo, etc.

El transformador cumplirá con las siguientes especificaciones técnicas:

- Tensión primaria: 13,2 Kv
- Tensión secundaria: 0,4/0,231 Kv
- Aislación tipo seca
- Ucc 4%
- Frecuencia 50 Hz
- Fases 3
- Grupo de conexiones DIN11
- Servicio permanente
- Normas IRAM 2250
- Tanque de expansión
- Sistema de enfriamiento ONAN
- Montaje aéreo sobre rieles
- Regulación de tensión primaria $\pm 2x2,5\%$
- Material arrollamientos cobre electrolítico
- Tolerancia a la tensión de cc $\pm 10\%$
- Medio aislante – refrigerante aceite
- Tipo de refrigeración ON AN
- Temperatura ambiente máxima 40°C
- Nivel de ruido no superará valores indicados Normas IRAM 2437
- P.A.T. firmemente puesto a tierra
- Tratamiento bulonería zincado según Normas IRAM 123 y 153
- Grado de protección mecánica IP55

ARROLLAMIENTOS

Son del tipo en capas y construidos en cobre electrolítico puro. Para los arrollamientos de Baja Tensión (< 1000 V) se usa la tecnología de arrollamientos en base a folios de cobre electrolítico puro. Diseñados para soportar los esfuerzos de cortocircuito externo, sobretensiones de impulso y maniobra, como así también para lograr una disipación óptima del calor generado.

Se montará además componentes de protección del transformador, como ser descargadores de sobre tensión y fusibles seccionadores y sistema de puesta a tierra.

NÚCLEO MAGNETICO

El núcleo estará construido con chapa de acero silicio de grano orientado de bajas pérdidas específicas, con espesores comprendidos entre 0,23 y 0,35 mm. Son del tipo tres columnas de núcleo apilado o núcleo arrollado, corte STEP LAP especialmente diseñado para reducir a valores mínimos la corriente de vacío.

CUBA

Se construirá en chapa de acero laminada en frío doble decapada. Su forma aletada (hasta 1250 kVA) permite la construcción de transformadores compactos.

La terminación interior se realiza con una base de fondo antióxido color blanco no contaminante del aceite refrigerante, ni atacable por el mismo. La terminación exterior ESTÁNDAR es en base a un esquema de pintura con antióxido al cromato de zinc y acabado final con esmalte acrílico color gris claro (IRAM DEF D 1054 09-1-020), apto para intemperie, Sobre pedido y para zonas de condiciones ambientales muy rigurosas pueden proveerse otros esquemas de pintura.

Estos trámites de la bajada de energía, permisos, medidores de energía, etc, estarán a cargo de la Contratista.

ACTIVIDAD 4: CAMINO ACCESO PREDIO "LA CHARITA"

Incluye la ejecución de obras civiles necesarias para la construcción del denominado "Camino de Acceso al Predio La Charita", según la descripción realizada anteriormente.

A continuación, a manera informativa, se desarrollan las especificaciones técnicas particulares de los trabajos, provisiones y tareas incluidas en las presentes Sub-Actividades.

En todo lo demás que no esté descrito en las presentes especificaciones, vale lo indicado en el Pliego de E.T. Generales (ver Anexo VI.3).

Sub-Actividad 4.1: OBRAS COMPLEMENTARIAS

DEMOLICION DE OBRAS VARIAS

El Contratista quedará obligado a la demolición de todas las alcantarillas de caños existentes a lo largo de la traza del camino, según el proyecto presentado.

A tales efectos, tomará las precauciones necesarias con el objeto de preservar de todo daño y/o deterioro a los caños que el Gerente de Obras considere recuperables, sobre todo en las tareas de traslado a los depósitos destinados al efecto.

El Contratista demolerá los cabezales y el producto resultante de la demolición deberá depositarlo en los lugares aprobados por el Gerente de Obras.

ALAMBRADOS A TRASLADAR (INCLUYE % DE REPOSICION)

Estos trabajos consisten en el traslado de alambrados de acuerdo a lo indicado en el proyecto.

Se incluye la previsión de reposición (% del total) de los materiales necesarios para la correcta terminación del trabajo.

EXTRACCIÓN DE ARBOLES

Este trabajo comprende la extracción de árboles dentro de los límites de todas las superficies destinadas a la ejecución de desmontes, terraplenes, abovedamientos, cunetas, zanjas y préstamos para extracción de materiales.

Antes de iniciar trabajo alguno de movimiento de suelos, los árboles que estén indicados en el proyecto presentado y los que señale el Gerente de Obras se extraerán con sus raíces hasta una profundidad mínima de 0,40 metros. En los lugares donde esto no sea posible, dada sus dimensiones, se los destruirán mediante la acción del fuego. Todo el producto de la extracción de los árboles quedará en propiedad del Municipio de Concordia. El Contratista apilará dicho producto en los sitios que indique la El Gerente separando la parte utilizable del resto, que será acondicionado para su eliminación por el fuego. Estas operaciones se realizarán donde no obstaculice la marcha de las obras, ni perjudiquen a terceros. El Gerente de Obras se reserva el derecho de otorgar el producto de dicho trabajo a los propietarios de los predios afectados por la traza del camino, sin que esto de lugar al Contratista a reclamos ni pedido de indemnización alguna. Los árboles existentes fuera de los límites de las excavaciones, terraplenes y abovedamientos a practicar, no podrán cortarse sin autorización u orden expresa del Gerente de Obras.

Se considerarán trabajos de “Extracción de árboles” aquellos que tengan un diámetro $\varnothing \geq 0,50$ mts. Toda excavación resultante de la remoción de árboles y raíces será rellenada con material apto, el cual deberá apisonarse hasta obtener un grado de compactación no menor que la del terreno adyacente. Este trabajo no será necesario en las superficies que deban ser excavadas con posterioridad para la ejecución de desmontes, préstamos, zanjas etc.

El equipo usado para estos trabajos deberá ser previamente aprobado por el Gerente de Obras, la cual podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aceptables. Todos los elementos deben ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo contractual y ser detallados al presentar la propuesta no pudiendo el Contratista proceder al retiro parcial o total del mismo mientras los trabajos se encuentren en ejecución, salvo aquellos elementos para los cuales el Gerente de Obras extienda autorización por escrito.

Sub-Actividad 4.2: MOVIMIENTO DE SUELOS

LIMPIEZA DEL TERRENO

Este trabajo comprende el desbosque, destronque y limpieza del terreno dentro de los límites de todas las superficies destinadas a la ejecución de desmontes, terraplenes, cunetas, zanjas y préstamos para la extracción de materiales dentro de la zona del camino.

Las cantidades computadas son solo orientativas, correspondiendo al Gerente de Obras la determinación de las superficies definitivas.

En la zona donde los suelos sean erosionables, estos trabajos deberán llevarse al ancho mínimo compatible con la construcción de la obra, a los efectos de mantener la mayor superficie posible con la cubierta vegetal existente.

Todo el producto de la limpieza del terreno quedara en poder del Comitente. El Contratista apilara dicho producto en los lugares autorizados por el Gerente de Obras, separando la parte utilizable del resto para su eliminación por el fuego. Estas operaciones se harán donde no obstaculicen la marcha de las obras ni perjudiquen a terceros.

El Comitente se reserva el derecho de otorgar el producto de dicho trabajo a los propietarios de los predios afectados por la traza del camino, sin que ello de lugar a reclamos por parte del Contratista.

TERRAPLENES

Terraplén con compactación especial

Los terraplenes serán construidos en lo posible con suelos aptos provenientes de las distintas excavaciones del lugar, o en su defecto transportado de canteras, provistas por el Contratista y aprobados por el Gerente de Obras.

Se colocará en capas horizontales, cuyo espesor estará acorde con la metodología de trabajo propuesta por el Contratista, pero en ningún caso será superior a los 30 cm.

Se deberá garantizar un grado de compactación superior al 95 % (noventa y cinco por ciento) de la máxima densidad obtenida mediante el ensayo S/ N V.N. (AASHO T-99), para suelos con I.P. mayor de 10, y (AASHO T 180) para suelos con I.P. menor de 10. Ningún valor individual será menor de 94 % (noventa y cuatro) respecto de la máxima antes mencionada. El tenor de humedad no podrá diferir en más de 2 (dos) puntos de la óptima de dicho ensayo.

Las densidades deberán extraerse cada 75 (setenta y cinco) metros como máximo, debiendo existir un mínimo de 3 (tres) por cada tramo a aprobar. El espesor de control de densidades será como máximo de 0,20 m.

BANQUINAS CON SUELO COMÚN:

Las banquetas serán construidas en los mismos espesores de las distintas capas que componen el paquete estructural, debiendo aprobarse en forma conjunta con la respectiva capa. Cada capa aprobada de banquetas deberá asegurar el correcto escurrimiento de las aguas en toda su superficie y deberá cumplir además con la pendiente transversal prevista en planos.

La exigencia de compactación para las banquetas será de 100 % (cien por ciento) de la máxima densidad obtenida del ensayo N° 1 (AASHO T-99) y ninguna menor del 98 % (noventa y ocho por ciento). La humedad no podrá diferir en + / - 2 (dos) puntos de la óptima de dicho ensayo. La última capa de banquina podrá recubrirse con suelo del primer horizonte, para permitir un pronto crecimiento de pasto en su superficie.

La superficie de asiento de los terraplenes deberá someterse a compactación especial, hasta alcanzar en los últimos 20 cm densidades superiores al estado natural. (5% superior al % de compactación del suelo natural referido a la máxima del ensayo Proctor).

Cuando, a juicio de la El Gerente, el material de la base de asiento demuestre no poder ser compactado adecuadamente, podrá ser sustituido por suelos aptos extraído de los sitios indicados por el Gerente de Obras. Dicho material será colocado en capas y compactado, con

las mismas exigencias que para los terraplenes. En tal caso su volumen se medirá y pagará como terraplén, a través del sub ítem correspondiente.

Una vez terminada la construcción de terraplenes, taludes, cunetas y prestamos, deberá conformárselos y perfilárselos acordes con las secciones transversales indicadas en los planos del proyecto.

Terraplén sin compactación especial incluido provisión y transporte

El trabajo consistirá en la ejecución de terraplenes con suelo natural debidamente compactado, para las zonas donde sea necesario elevar el terreno y provocar la aproximación a las alcantarillas laterales propuestas y tapones, con su debida cobertura vegetal. Estos trabajos pueden ejecutarse con el excedente de suelo de la obra o con provisión de suelo de yacimiento, en caso de ser necesario.

El terraplén así descrito, será construido en capas de 0,20 m y deberá garantizar un grado de compactación mayor o igual a 94% (noventa y cuatro por ciento) de la máxima densidad obtenida mediante el ensayo V.N.-E- 5-93 (AASHO T-99) y ninguna menor de 93% (noventa y tres por ciento).

El tenor de humedad no podrá diferir en más de 2 (dos) puntos de la óptima de dicho ensayo. El espesor de control de densidades será de 0,20 metros.

Sub-Actividad 4.3: CONSTRUCCIÓN DE CAMINO DE RIPIO

SUBRASANTE MEJORADA CON CAL

Consiste en el mejoramiento de la subrasante, con el agregado de cal aérea hidratada para uso vial (podrá ser hidráulica suelos granulares). Conformando un espesor de 20 cm compactado, en todo el ancho de la sección.

Materiales a utilizar

El suelo a utilizar será el existente en el núcleo del terraplén el que se escarificará y se procesará según las indicaciones complementarias, con el agregado de un 2 % (máximo 3 %) de cal aérea hidratada para uso vial, que reunirá las condiciones requeridas en el P.E.T.M.U.

La cal deberá contener como mínimo el 75 % de cal útil vial (C.U.V). Cuando no alcance este valor el Contratista incrementara la dosificación hasta lograr el objetivo deseado.

Método constructivo

El suelo de la subrasante será escarificado hasta la profundidad necesaria para lograr los espesores finales de proyecto y luego desmenuzado, mediante el uso de motoniveladoras y rastras o mezcladoras rotativas, o cualquier otro equipo propuesto por el Contratista que permita alcanzar el fin deseado y aprobado por el Gerente de Obras.

La pulverización continuara hasta lograr que el 100 % del suelo pase por el tamiz 1½” y más del 50 % por el tamiz N° 4.

La cal se incorporará en estado seco en la proporción especificada, debiéndose lograr una distribución uniforme.

El mezclado se hará mediante pasadas alternativas de rastras de discos y motoniveladoras o con el uso de mezcladoras, hasta alcanzar una distribución uniforme.

En los días en que debido al viento el Contratista no pueda evitar pérdidas significativas de cal, la El Gerente podrá ordenar que se suspenda la distribución sobre el camino.

No se permitirá el paso de máquinas sobre la cal ya distribuida, mientras no esté mezclada con los otros materiales, a excepción de los implementos que se utilicen para las operaciones de mezcla.

La distribución de cal y de las mezclas que la contengan se hará en una superficie tal que permita completar, dentro de las horas de luz del día las operaciones de compactación, perfilado y terminación, a menos que se disponga de iluminación suficiente para efectuar el correcto control de los trabajos.

Antes de iniciar la compactación se controlara que la mezcla contenga una humedad igual a la óptima determinada previamente por medio del ensayo de compactación AASHTO T- 99, con una tolerancia del +/- 2%.

Los trabajos de compactación de la mezcla quedarán terminados antes de las 24 horas contadas a partir del comienzo del proceso de mezclado suelo con la cal. Para esta operación se podrá utilizar rodillo pata de cabra hasta que el mismo penetre las 2/3 de su espesor y el resto deberá ser compactado con rodillo neumático que podrá ser autopropulsado. El perfilado final se hará mediante el paso de motoniveladoras hasta alcanzar el galibo de proyecto.

Conservación

Una vez consolidada la capa y aprobada por la El Gerente, el Contratista deberá mantener humedecida la superficie mediante permanentes riegos de agua, con el objetivo de evitar la rápida evaporación del agua contenida. Esta operación de mantenimiento deberá ser realizada hasta que la base haya sido cubierta con la capa superior de ripio. Este plazo será reducido al mínimo posible.

Librado al tránsito

No se permitirá el librado al tránsito sobre la superficie terminada, hasta que la mezcla haya endurecido lo suficientemente, estimación que queda reservada al juicio exclusivo del Gerente de Obras.

Condiciones para la recepción

El espesor promedio de la capa, en cada tramo a controlar será como mínimo de 20 cm según lo indicado en planos.

La densidad de cada tramo a controlar será igual o mayor al 100 % de la máxima obtenida mediante el ensayo de compactación AASHO T - 99., y ninguna menor del 98%.

BASE DE RIPIO

Comprende la cobertura de la subrasante estabilizada en todo el trazado con 15 cm de ripio natural traído de canteras, colocado y compactado según las presentes especificaciones.

Materiales a utilizar

El ripio o mezcla de ripio y suelo destinado a la conformación de la calzada deberá responder a las siguientes exigencias de granulometría y plasticidad.

Número de tamíz	% que pasa
1"	100
N° 4	50-90
N° 40	20-50
N° 200	10-25

Ip de 5 a 10
LI < 35

Método constructivo

Antes de que se permita depositar los materiales, la superficie a recubrir deberá contar con la aprobación del Gerente de Obras, la cual verificara que la misma este adecuadamente nivelada conformada y compactada de acuerdo a las especificaciones. De acuerdo con ello, se deberá asegurar para los últimos 20cm de la subrasante (o base de asiento), valores de densidades iguales o mayores al 100 % del máximo obtenido del ensayo AASHO T- 99, con un contenido de humedad igual al valor óptimo con una tolerancia de +/- 2%.

El ripio natural transportado desde canteras que reúna las condiciones establecidas precedentemente será colocado en capas de no más de 15cm de espesor mediante motoniveladoras, retroexcavadoras u otro equipo y adecuadamente compactada con rodillos pata de cabra o similar, hasta alcanzar densidades superiores al 98% de la máxima obtenida en el ensayo de compactación AASHO T 180, y con una humedad igual a la óptima +/- 2%. Para lo cual, de ser necesario deberán efectuarse los riegos de agua correspondiente.

Terminada la compactación la capa se perfilará y se sellará la superficie mediante rodillo neumático, luego de lo cual la el Gerente efectuará las mediciones para control de espesores y gálibos, además de las mencionadas determinaciones de densidad.

No se admitirán secciones de la calzada enripiada con espesores inferiores a los 15 cm.

Conservación

La calzada de ripio construida en la forma especificada será sometida a conservación hasta la Recepción Provisoria de las obras. La conservación consistirá en riegos de agua, cilindrado, perfilado y bacheos a fin de mantener la lisura, forma, dimensiones y compactación especificadas.

Sub-Actividad 4.4: OBRAS DE ARTE

EXCAVACIÓN PARA FUNDACIONES

Los trabajos a realizar según estas especificaciones consisten en la ejecución de las excavaciones que deben realizarse para la correcta construcción de las fundaciones de las alcantarillas previstas en la obra, desde la cota del terreno natural hasta la cota inferior de la superficie libre indicada en los planos.

Entiéndase por cota inferior de la superficie libre, la del apoyo del contrapiso sobre el cual se han de efectuar las tareas de armado, encofrado y hormigonado de las fundaciones.

Ejecución de los Trabajos

Los trabajos aquí especificados, deberán ejecutarse con equipo adecuado a juicio de la El Gerente. La cota de fundación será la especificada en los planos y salvo autorización por escrito del Gerente de Obras, no podrá modificarse.

La superficie de asiento de las estructuras de fundación deberá ejecutarse sobre terreno compacto y libre de material suelto. Si hubiera presencia de agua, deberán efectuarse tareas adecuadas de drenaje y bombeo para que la zona de hormigonado permanezca seca.

Los trabajos de excavación se consideran terminados y definitivamente recibidos, una vez rellenado el exceso de excavación que el Contratista hubiera realizado para llevar a cabo los mismos.

HORMIGONES PARA OBRAS DE ARTE

Para esta especificación rige lo establecido en el CIRSOC y en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

Entiéndase por hormigón de cemento portland artificial, en adelante hormigón, una mezcla íntima de cemento portland normal, agregado fino (arena), agregado grueso (roca, pedregullo, grava partida, grava, etc.) y agua, en proporciones tales que permitan alcanzar las características mecánicas exigidas.

Elaboración

El hormigón se elaborará mecánicamente, mediante maquinas hormigoneras o en planta central, nunca manualmente.

La dosificación se hará por peso de los distintos componentes, cuyas proporciones serán determinadas en la fórmula de obra que deberá elaborar el Contratista previo al inicio de los trabajos, y será debidamente aprobada por el Gerente de Obras.

En situaciones excepcionales, si esta última lo autoriza, se podrán efectuar dosificaciones en volumen, en cuyo caso la proporción mínima de sus componentes será:

Mezcla 1: 1,5: 3	Corresponde a Clase "A"
Mezcla 1: 2: 3	Corresponde a Clase "B"
Mezcla 1: 2: 4	Corresponde a Clase "C"
Mezcla 1: 2,5: 6	Corresponde a Clase "D"
Mezcla 1: 3: 6	Corresponde a Clase "E"
Mezcla 1: 5: 10	Corresponde a Clase "F"

El agua se agregará en proporción suficiente para lograr asentamientos no superiores a los 7 cm, medidos mediante el cono de Abrahams. (Preferiblemente de 5 a 7 cm).

Equivalencias entre hormigones

Cuando en los planos u otra documentación del contrato se haga referencia a los Hormigones Clase A, B, C, D, E y F, serán ejecutados como los Hormigones que se especifican en el CIRSOC – 201, utilizando para ello la tabla de equivalencia que se cita en este apartado.

Hormigón Clase s/ CIRSOC	Resistencia característica a la edad de 28 días σ_{bk} (Kg/cm ²)	Resistencia media de c/ serie de 4 ensayos consecutivos σ_{bm} (Kg/cm ²)	Cantidad mínima de cemento (Kg/m ³)	Hormigón Clase según D.P.V.
H-4	40	70	200	F
H-8	80	120	250	E
H-13	130	175	320	D
H-17	170	215	340	C
H-21	210	260		B
H-25	250	300		A
H-30	300	350		

Transporte y Colocación

El transporte del hormigón a la obra se hará mediante camión hormigonero o equipo apropiado para la ocasión. El elemento utilizado para el traslado no deberá producir la segregación de los materiales.

En ningún caso se admitirá que transcurran tiempos superiores a los 90 min, medidos desde la incorporación del agua de amasado en el tambor de mezclado hasta su colocación en los moldes. De ser necesario se podrán utilizar aditivos retardadores del fragüe, si lo autoriza el Gerente de Obra.

Control de Calidad

El Gerente de Obras durante el hormigonado determinará la consistencia del hormigón mediante medida de asentamiento con el cono de Abrams (IRAM 1536), como mínimo con dos determinaciones cada media jornada de trabajo; el asentamiento como máximo podrá variar en 2cm.en menos y nada en más más, con respecto al valor aceptado para esa dosificación. De no respetarse tal condición, el Contratista paralizará el hormigonado hasta subsanar este inconveniente.

Durante cada media jornada de labor, la El Gerente en presencia del Contratista, elaborará dos series de probetas Standard de 15cm. de diámetro y 30cm. de altura (IRAM 1546), las que luego de curadas, se remitirán a los laboratorios para su ensayo a compresión.

La resistencia especifica promedio lograda de dicha probeta, deberá ser igual o mayor que la especificada para cada tipo de hormigón.

En caso de resultar inferior al 80% del valor indicado, el Contratista deberá a su exclusiva cuenta demoler y rehacer la estructura que haya realizado con el pastón del cual fueron extraídas las muestras ensayadas, tomando todas las providencias del caso cuando se halle comprometida la parte resistente.

Los gastos que demanden todos los ensayos de control de calidad de los materiales y hormigón serán por cuenta exclusiva del Contratista.

Acero Tipo III

El acero Tipo III, en barras deberá cumplir con las exigencias consignadas en el CIRSOC, y en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, en todo lo que no se oponga a la presente Especificación.

ACTIVIDAD 5: NUEVA PLANTA DE TRATAMIENTO DE LIQUIDOS CLOACALES (PTAR)

A continuación, a manera informativa, se desarrollan las especificaciones técnicas particulares de los trabajos, provisiones y tareas incluidas en las presentes Sub-Actividades.

En todo lo demás que no esté descrito en las presentes especificaciones, vale lo indicado en el Pliego de E.T. Generales (ver información incluida en el Data Room).

Sub-Actividad 5.1: TAREAS INICIALES

INSTALACIÓN DE OBRADOR Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS, MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN

Comprende las tareas de construcción de Movilización de obra para trabajos a realizar en predio de la Planta, incluye tareas iniciales a realizar por el Contratista para su organización y arranque.

El Contratista deberá realizar las siguientes tareas:

- Construir los obradores, campamentos y plantas de construcción, cumpliendo con todas las exigencias especificadas en las leyes y disposiciones vigentes.
- Construir las comodidades necesarias para poder llevar a cabo las obras objeto de este Pliego, cumpliendo con todas las exigencias en él establecidas.
- Establecer un sistema de vigilancia total de la obra.
- Proveer e instalar los carteles de obra.

El Oferente deberá incluir en su Oferta una descripción de las características (superficies, tipo y calidad de materiales, instalaciones y equipos) de los obradores, campamentos, plantas y laboratorios a construir, montar o ubicar (en caso de ser móviles) en el área de construcción de la Planta Depuradora. Los mismos deberán adecuarse a las disposiciones legales en la materia.

El Contratista, dentro de los quince (15) días de firmado el Contrato, deberá presentar para su aprobación a el Gerente de Obras, los planos generales, de detalle y de ubicación de las instalaciones transitorias necesarias, las cuales deberán cumplir con las características indicadas en su oferta.

La construcción de las obras transitorias deberá hacerse dentro de los plazos fijados en el cronograma de obra aprobado.

En el caso de construir obras transitorias dentro del área de la Planta Depuradora, éstas deberán ser demolidas y sus escombros retirados de la misma antes de la recepción definitiva, debiendo restituir la conformación y el aspecto de las superficies ocupadas a las que presentaban antes de su utilización o acordes con la parquización y aspecto general del predio al concluir los trabajos.

Los materiales resultantes de estas demoliciones pasarán a ser propiedad del Contratista en el estado en que se encuentren.

OBRADOR Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

El Contratista deberá construir su obrador para cubrir todas las necesidades de la obra incluyendo oficinas, comodidades para el personal, depósitos, planta de construcción, instalaciones para el abastecimiento de agua potable y energía eléctrica, talleres de mantenimiento de equipos, etc. Este obrador podrá estar ubicado en el predio de la Planta Depuradora.

El Oferente deberá tener en cuenta que el Comitente no proveerá energía eléctrica, agua potable ni otros servicios. Será por cuenta del Contratista la obtención de las fuentes de agua y energía, como así también las redes, elementos de conducción y los gastos de consumo.

El Contratista asegurará la provisión de agua potable y servicios sanitarios para el personal en el lugar de la obra y durante todo el tiempo que dure su construcción.

Los accesos externos a los obradores los llevará a cabo el Contratista por su cuenta y costo, debiendo los trazados ser previamente aprobados por el Gerente de Obras.

Las eventuales áreas de acopio y tratamiento de materiales se dispondrán de manera que no interfieran con el normal tránsito (incluso el peatonal) ni con los escurrimientos superficiales, debiéndose adoptar las medidas pertinentes para minimizar la emisión de partículas y ruidos. Podrá establecer obradores satélites al principal, en los lugares de avance de las obras, pudiendo ser móviles o fijos, alquilando o comprando los locales necesarios para el correcto funcionamiento orgánico de la empresa constructora.

El Contratista deberá prever los sitios y los recintos adecuados para guardar los materiales y equipos hasta el momento de ser utilizados y será el único responsable por el adecuado mantenimiento y seguridad de los mismos. En caso de que ellos sufrieren algún tipo de alteración, daño, hurto o robo el Contratista deberá reponerlos y los costos que demanden dichas reposiciones no darán lugar a reconocimiento alguno de pagos adicionales por parte del Comitente.

LABORATORIOS Y ENSAYOS

El Oferente deberá incluir en su oferta un listado completo de antecedentes de los laboratorios de ensayo de suelos, materiales y hormigones, que realizarán durante el período de ejecución de la obra los correspondientes ensayos exigidos en este Pliego y por el Gerente de Obras.

Dichos laboratorios deberán ser de reconocida trayectoria y contar con la aprobación del Gerente de Obras.

Además deberá incluir de acuerdo a su metodología de trabajo la propuesta para la toma de muestras y ensayos correspondientes a materiales, hormigones, las tareas de relleno y compactación, etc, durante la ejecución de las obras, a fin de no demorar los avances y aprobaciones de dichas tareas (laboratorios propios, privados, fijos, móviles, cantidad, ubicación, personal clave en obra, etc).

El Contratista, deberá contar en obra con los elementos necesarios para realizar los ensayos sobre hormigón fresco.

En la ejecución de los ensayos, los gastos que demanden la obtención de las muestras, su transporte al laboratorio externo a obra y los análisis y pruebas que sea necesario realizar, estarán a cargo del Contratista. Si, a pesar de que los resultados cumplen con las especificaciones de este Pliego, la El Gerente ordenare un nuevo muestreo, la ejecución de los consecuentes ensayos y los gastos que demanden los mismos, estarán a cargo del Contratista, siempre y cuando los nuevos resultados no satisfagan los requerimientos del Pliego. Si los resultados en esta segunda instancia fueran satisfactorios (cumplimiento de los límites establecidos en el Pliego) los gastos de esta segunda tanda de ensayos estarán a cargo del Comitante, debiendo ser incluidos dichos gastos en el próximo certificado a emitir por parte del Contratista.

Los costos de los ensayos no recibirán pago directo alguno, estando incluidos los mismos dentro de los Gastos Generales de la Obra.

VIGILANCIA Y SEGURIDAD EN LA OBRA

El Contratista deberá tomar las medidas necesarias y hará cumplir todas las normas y disposiciones para la ejecución segura de los trabajos a fin de evitar accidentes y limitar los riesgos a personas y bienes en la obra. Proveerá y conservará todas las luces, protecciones, cercas y vigilancia cuando y donde sean necesarias o exigidas por la El Gerente o por cualquier autoridad competente, para seguridad y conveniencia de las personas y la protección de bienes.

Además de las precauciones especiales para evitar accidentes en las excavaciones y obras semejantes, el Contratista deberá mantener un sistema de acceso y del Gerente adecuado en todas las excavaciones. Si El Gerente considera que las medidas de seguridad adoptadas por el Contratista son inadecuadas, podrá ordenarle detener las operaciones donde esto ocurra, hasta que adopte medidas de prevención satisfactorias, sin que ello de motivo a prórrogas del plazo contractual, ni a reclamos por pagos adicionales.

Todas las afectaciones que produzcan las obras al tránsito peatonal y/o vehicular deberán ser señalizadas con letreros indicadores de desvíos, alertas y toda otra información de utilidad. En dicha señalización debere figurar el nombre de la empresa y de la obra.

En los lugares de peligro y en los que indique la El Gerente, se colocarán durante el día, vallados con banderolas rojas y por la noche faroles eléctricos rojos en número suficiente, dispuestos en forma de evitar cualquier posible accidente.

SERVICIOS

El Contratista deberá prestar todos los servicios que sean necesarios para la buena marcha y correcta ejecución de la obra, entre los que se incluyen, entre otros, los siguientes:

- Provisión y mantenimiento de agua de servicio y drenaje para su uso en toda la construcción. Deberá suministrar, instalar, operar y mantener todas las bombas necesarias, conexiones de tuberías, instalaciones de drenaje y elementos similares. El sistema deberá ser previamente aprobado por el Gerente de Obras.
- Solicitud de energía eléctrica a la Empresa Prestataria del Servicio, o en su defecto provisión de la misma, a cargo del Contratista, mediante grupos electrógenos.
- Organizar y prestar los servicios necesarios de recolección, retiro y eliminación de residuos tanto en el obrador como en la obra.

- Las descargas de desagües cloacales en el obrador, deberán tener un tratamiento provisorio de por lo menos cámaras sépticas y zanjas drenantes de infiltración.

COMUNICACIONES

El Contratista no podrá habilitar ningún sistema de comunicaciones privado sin previa autorización del Gerente de Obras y ésta no aprobará la utilización de sistemas que no se encuentren autorizados por las autoridades competentes.

El Contratista tomará a su cargo todos los costos de las comunicaciones que con motivo de la obra deba efectuar; no pudiendo, en ningún caso, utilizar los sistemas de comunicación del Comitente, salvo autorización por escrito del mismo.

CARTELES DE OBRA

El Contratista deberá proveer y colocar, en los emplazamientos que indique el Gerente de Obras, TRES (3) carteles indicativos de las obras en ejecución.-

Los carteles deberán estar colocados antes del inicio de las obras.

Será por cuenta del Contratista el mantenimiento de los carteles, debiéndolos conservar en las condiciones originales, durante la vigencia del Contrato.

Los costos derivados de la provisión, colocación, mantenimiento y reposición de los carteles se encuentran incluidos en los gastos generales del Contratista y no darán lugar a reclamo alguno de costo adicional.

DESMALEZAMIENTO, LIMPIEZA Y PREPARACION DEL TERRENO

Este trabajo comprende la limpieza del terreno dentro de la zona de trabajo, como de los lugares de extracción de suelos, retiro de cercos vivos, malezas, árboles y arbustos, limpieza y/o rectificación de desagües, y todo otro trabajo de preparación del terreno que resulte necesario para llevar adelante los trabajos contratados. El material extraído deberá ser transportado a depósito a designar por el Gerente de Obras dentro de un radio máximo de 10 km del lugar de la obra, estando este transporte incluido dentro de este mismo ítem.

Previo al inicio de los trabajos la empresa deberá presentar la metodología y equipamiento a emplear la que deberá ser aprobado por el Gerente de Obras, debiendo los mismos ser mantenidos en condiciones satisfactorias por el Contratista hasta la finalización de los trabajos. Si durante la construcción se observasen deficiencias o mal funcionamiento, el Gerente de Obras ordenará su retiro y reemplazo por otros en buenas condiciones. El equipo deberá estar constituido por arados, rastras, tractores, cargadoras, motoniveladoras y herramientas menores como motosierras, motoguadañadoras, etc.

Sub-Actividad 5.2: TRABAJOS GENERALES

MOVIMIENTO DE SUELOS. EXCAVACIONES, TRANSPORTE, TERRAPLENES, PERFILADO DE TALUDES

Comprende todos los trabajos necesarios para la construcción de las estructuras; excavaciones, provisión y transporte de suelos para construir los terraplenes previa compactación de su Base de Asiento, como de las diferentes capas de suelo hasta llegar al nivel de coronamiento

establecido en proyecto, perfilado de los taludes, y todo otro trabajo necesario para completar la conformación de terraplenes y taludes. En la ejecución del ítem deberá tenerse especial cuidado para que los trabajos previstos con posterioridad al mismo; sea la consolidación y estabilización del fondo con la incorporación de cemento portland y la colocación de revestimiento de fondo y taludes con geomembranas, se puedan ejecutar sin inconvenientes.

Los terraplenes se apoyarán en una Base de Asiento que cumpla con las condiciones de compactación y humedad requeridas. Para ello, deberá excavar hasta llegar a la cota de Base de Asiento y proceder a las tareas de compactación. En caso de requerir reemplazo o agregado de suelos, el Contratista deberá recurrir al material extraído en la propia excavación o del préstamo afectado a tal fin, no recibiendo pago directo alguno por éste o cualquier otro trabajo necesario para cumplir con las cotas de proyecto o exigencias de compactación requeridas. La densidad de la Base de asiento se controlará en un espesor de 0,20 metros a partir de la cota superior de la misma y deberá ser como promedio igual al 95% de la densidad máxima obtenida mediante el ensayo de compactación Proctor Estándar o AASHO T-99, no debiendo existir ninguna inferior a 90%. Cada densidad deberá sacarse cada 75 metros como distancia máxima, debiendo existir un mínimo de tres (3) por cada tramo a aprobar. El tenor de humedad no podrá diferir en + 2 puntos porcentuales de la óptima del ensayo antes mencionado.

Los terraplenes deberán cumplir con las exigencias de un terraplén con compactación especial según Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, el que deberá ser construido en capas de espesor definido por el Contratista en base a la metodología de trabajo que adopte. Para su aprobación deberá cumplir como exigencias de compactación que, en promedio, sea igual o superior al 95 % de la máxima densidad obtenida mediante el ensayo de compactación Proctor Estándar o AASHO T-99, no debiendo existir ninguna menor de 90 % y cuyo tenor de humedad no podrá diferir en ± 2 puntos porcentuales de la óptima de dicho ensayo. Las densidades deberán extraerse cada 75 metros como máximo, debiendo existir un mínimo de tres (3) por cada tramo a aprobar. El espesor de control de densidades será de 0,20 metros.

PROVISIÓN DE SUELO ADICIONAL PARA EJECUCIÓN DE TERRAPLENES

El suelo extraído de las excavaciones del predio municipal que fuera apto para ejecutar terraplenes, previamente clasificado, podrá ser utilizado para ello, o en reposición de suelos en aquellos sectores del fondo de las lagunas donde el suelo existente no resultara apto para la obra. Debido a las condiciones existentes del lugar donde se emplazarán las nuevas lagunas, el suelo extraído para su conformación será insuficiente para completar todos los terraplenes incluidos en la obra. El Contratista deberá proveerse del suelo faltante, debiendo contratar su provisión o explotar una cantera o préstamo de suelo en terreno privado y transportarlo hasta el lugar de ejecución. Tendrá bajo su exclusiva responsabilidad todos los estudios, certificaciones, habilitaciones, permisos, gastos y derechos que correspondan para la provisión en obra de dicho suelo.

En todo lo demás que no esté descripto en las presentes especificaciones, vale lo indicado en el Pliego de E.T. Generales (ver información incluida en el Data Room).

CAMINOS INTERNOS

Comprende todos los trabajos necesarios para la construcción de los caminos internos de la Planta Depuradora. Incluye la limpieza del terreno, la ejecución de desmontes, la construcción de los rellenos utilizando los productos excavados o provistos por el Contratista, la ejecución

de la subbase y el pavimento de hormigón y su mantenimiento. Estos trabajos se ejecutarán de acuerdo a lo indicado en los planos, a lo especificado en este Pliego, en el P.E.T.G. y a las órdenes que imparta el Gerente de Obras. Se deberán considerar todos los caminos internos entre las unidades y las playas de maniobras y estacionamiento.

Durante los trabajos de excavación, relleno y ejecución de los caminos, el resto de las obras deberán tener asegurado su correcto desagüe en todo momento.

Los caminos estarán contruidos con hormigón armado H-25 de 0,20 m de espesor mínimo, y 4,00 m de ancho mínimo. Deberán ser contruidos siguiendo todas las recomendaciones de Vialidad Provincial y la Municipalidad local, para calles públicas contruidas con este tipo de material.

Se deberán contruir juntas de contracción y dilatación (separadas s/cálculo) rellenas con selladores plásticos de reconocida calidad.

En la zona de los edificios, se deberá contruir cordones cuneta, con el mismo tipo de hormigón especificado para la calzada. Estos tendrán las mismas características constructivas que los establecidos para las calles públicas.

La reparación de los defectos superficiales, se realizará con la exclusiva autorización del Gerente de Obras y se ejecutarán inmediatamente después del desencofrado de las estructuras, debiendo la zona afectada quedar reparada dentro de las 24 Hs. de iniciada la operación.

El Contratista deberá presentar al Gerente de Obras para su aprobación, quince (15) días antes del comienzo de la construcción la ingeniería de detalle de estas instalaciones.

Durante los trabajos de excavación, relleno y ejecución de los caminos, el resto de las obras deberán tener asegurado su correcto desagüe en todo momento.

Se incluyen además todos los ensayos de control necesarios para determinar la calidad de los trabajos ejecutados, considerados necesarios por el Gerentes de Obras a su solo criterio. Dichos ensayos deberán ser realizados por Laboratorista aceptado por el Gerente de Obras, y por cuenta y cargo de la Contratista, en los momentos y lugares que indique el Gerente de Obras, y de acuerdo a las Especificaciones Técnicas respectivas.

Se incluye también la provisión, transporte, acarreo, montaje, puesta en marcha y pruebas de funcionamiento, de una (1) balanza electrónica para camiones, a instalar dentro del predio de la Planta, la cual cumplirá con las siguientes especificaciones:

La balanza será del tipo báscula electrónica, de 18m de largo y 3.00m de ancho, para una capacidad de 80 Tn.

Aptas para cualquier tipo de vehículo y configuración de ejes legalmente aprobados para circulación en todas las rutas y caminos de la República Argentina.

Contruida en rígida estructura metálica modular montada sobre celdas de carga herméticas. Partes metálicas con protección anticorrosiva. Plataforma de rodaje de hormigón. Apta para trabajar en ambientes húmedos o corrosivos. Tendrá la opción de a futuro poder trasladarse, alargarse o reducirse fácilmente.

Montaje: sobre el piso con accesos por rampas, sin vigas ni salientes laterales.

VEREDAS INTERNAS

Las veredas internas podrán ser de los siguientes tipos:

- Veredas de losetas premoldeados de hormigón de 0,30 x 0,30 m, espesor mínimo 4 cm. Los cantos serán biselados y se colocarán a tope.
- Veredas hormigón: sobre el suelo compactado se ejecutará un piso de hormigón clase H20 con malla de acero Q131 o Q188. La terminación superficial será tipo antideslizante. Se construirá en paños de 1,20m de ancho y 4,00m como máximo de longitud. Las juntas se sellarán con sellador plástico.

Ambos tipos de veredas llevarán un cordón de hormigón H-20 y juntas de dilatación cada 4,0 m. Dicha junta deberá interesar la totalidad de la altura de los componentes de la vereda incluido el contrapiso. Se colocará un sellador plástico, con una altura no menor de 12 cm.

CERCO PERIMETRAL Y PORTÓN DE ACCESO

Comprende la ejecución de las obras de cercado perimetral de la PTAR según la traza indicada en los planos, los portones y puertas de acceso al predio y se construirá de acuerdo con estas especificaciones.

El cerco a proveer e instalar será del tipo olímpico, con postes de hormigón premoldeado y alambre tejido romboidal de 2" N°13 (2,33 mm) ACINDAR o igual calidad.

Cada poste tendrá un cimiento de las siguientes características mínimas: 0,40 m x 0,40 m, con 0,80 m de profundidad en los postes intermedios y 1,00 m en los terminales.

Los fondos de los pozos se nivelarán con hormigón H-15 y el cimiento se rellenará con hormigón de la misma calidad.

Las características definitivas de los cimientos y de la estructura del cerco surgirán de la Ingeniería de detalle a presentar por la Contratista, y que deberá aprobar el Gerente de Obras.

En todo el perímetro del cerco olímpico de la planta depuradora, se construirá un cordón de hormigón simple H-15 de 0,20 m de altura mínima, y de 0,15 m de ancho mínimo, entre postes.

Los postes tensores de 12 x 12 cm de sección y 3,0 m de altura irán ubicados aproximadamente cada 35,0 m. En cada uno de ellos se colocarán 2 puntales de 7 x 6 cm de sección y 2,5 m de longitud, unidos mediante espárragos galvanizados de 3/8" x 10".

Las mallas de tejido se unirán a los postes tensores mediante planchuelas de 1" x 3/16" x 2 m de longitud, unidas a los postes por tirafondos de 8 mm.

En la parte superior de los postes se colocarán 3 hileras de alambre de púas N° 16 y sobre las mismas se ubicarán torniquetes N° 7 a ambos lados de los postes tensores. Tanto el alambre de púas como los torniquetes serán galvanizados.

Se colocarán 3 hilados de alambre galvanizado de mediana resistencia 16/14, en la parte superior, inferior y media del tejido romboidal.

Cada 3,5 m aproximadamente se colocarán postes intermedios de hormigón premoldeado de 10 x 10 cm de sección. En los cambios de dirección se colocarán postes esquineros de 12 x 12 cm de sección y 3 m de altura.

Este ítem incluye también la provisión y ejecución de dos (2) portones de acceso vehicular y una (1) puerta de acceso peatonal a la Planta depuradora.

Los portones para acceso vehicular en la planta de tratamiento serán de 2 hojas. Tendrá un ancho de 5,0 x 2,0 m y estará construido en caño galvanizado de 38 mm de diámetro y malla de tejido romboidal de primera calidad galvanizado 2" N° 13, sujeta con planchuelas. Este portón se colocará entre pilares de mampostería de 30 x 30 cm con una separación de 5,40 m.

Los portones dobles llevarán un dado de hormigón central para el apoyo y la fijación de una de las hojas y un pasador con candado.

En la entrada al lado del portón principal de acceso vehicular (ingreso por sala de guardia y edificio central), se proveerá y colocará una puerta de acceso peatonal de 1,0 x 2,0 m realizada en caño galvanizado de 38 mm de diámetro, conservando el mismo estilo del portón. Se proveerá con un pasador con portacandado.

DRENAJE PLUVIAL

El Contratista deberá proyectar los desagües pluviales definitivos de la zona de implantación de la Planta considerando, a tal efecto, todas las instalaciones a ejecutar hasta la descarga de los desagües al Arroyo Yuquerí.

Deberá tener la capacidad para evacuar el agua de lluvia de las superficies impermeables de la misma.

Incluirá las instalaciones de conductos, canales y ejecución de los sumideros en hormigón armado.

El proyecto definitivo de los desagües pluviales de la Planta, deberá ser presentado a la Inspección para su aprobación, con treinta (30) días de anticipación al comienzo de las obras respectivas según el Plan de Trabajos aprobado.

PARQUIZACIÓN Y FORESTACIÓN DEL PREDIO

Luego de ejecutada la limpieza final del predio de la PTAR, el emparejamiento definitivo del terreno y el retiro de material sobrante de todo tipo, se procederá al recubrimiento con suelo vegetal y el sembrado de césped.

El predio se cubrirá con una capa de 0,10 m de suelo vegetal, sobre la que se sembrará césped "bermuda grass". En caso de existir pastos aptos locales y lugares donde extraer tepes con los mismos, siempre que lo apruebe la Inspección, podrá utilizarse este material para la parquización del predio, asentándolo sobre 0,05 m de suelo vegetal.

El Contratista será responsable del riego y corte del césped hasta la Recepción Definitiva de la obra. También deberá realizar la provisión, transporte, plantación, riego y conservación de las especies arbóreas a implantar en el área perimetral del predio.

El suministro de plantas provendrá de viveros acreditados. Se utilizarán para el transporte de los plantines envases amplios y abiertos, de buena ejecución.

Se plantarán ejemplares de aquellas especies que indique la inspección, en dos hileras separadas 3,00 m y con una disposición en tresbolillo con 3,00 m de separación entre plantas. Las hileras serán perfectamente paralelas entre sí y con orientación paralela al alambrado perimetral del predio.

El Contratista será responsable del mantenimiento de la plantación hasta la recepción definitiva de las obras.

SISTEMA DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO DE LÍQUIDOS DE CAMIONES ATMOSFÉRICOS Y CAMIONES DESOBSTRUCTORES

Se deberá proveer, instalar y poner en marcha el equipamiento para realizar los siguientes procesos:

- Remoción, lavado, compactado y deshidratado de los sólidos mayores a 6 mm.
- Remoción, lavado, deshidratación y elevación de arenas.
- Remoción y elevación de grasas.

La capacidad del equipo completo deberá ser la adecuada para recibir y tratar los volúmenes indicados en el apartado 3 (considerando una concentración de sólidos de ingresos del 6%, o su equivalente a una concentración del 3%). El mismo deberá ser compacto y de funcionamiento automático con mínima atención de personal. Contará con tapas removibles y una conexión para aspiración de gases en la zona superior. Todo el transporte de sólidos será por medio de tornillos cerrados, no admitiéndose cintas transportadoras.

Todas sus partes metálicas móviles (incluyendo soportes y fijaciones) serán de acero inoxidable AISI 304 pasivado en baño ácido por inmersión. Se considera imprescindible este procedimiento para asegurar un adecuado tratamiento superficial. Las distintas partes móviles luego de soldadas y previo al armado final deberán introducirse en una cuba con las dimensiones suficientes para poder sumergirse. El Contratista deberá presentar certificado de la realización de este procedimiento.

El equipo deberá proveerse junto con su correspondiente tablero de control eléctrico, el cual deberá poseer las siguientes características:

- Construcción en concordancia con protección IP 55.
- Se deberán incluir todos los componentes necesarios para funcionamiento automático y las siguientes unidades de control como mínimo:
 - botón de parada de emergencia,
 - lámparas de señal de operación y falla,
 - botón de reseteo,

- relay de protección de motor,
- fusibles.

Se suministrará además un segundo tablero de control, adyacente a la unidad con botones de parada de emergencia y conmutador-selector de marcha normal o reversa y de acuerdo a protección IP 54.

El líquido de salida de la PTC será conducido mediante un bombeo (instalaciones a construir, completas) por medio de impulsión hasta la Cámara de Carga de ingreso.

El equipamiento de procesos estará compuesto por:

A) Válvula automática de admisión

Al ingreso, el equipo deberá contar con una válvula con actuador eléctrico y se abrirá al momento de admisión de descarga del camión. Dicha válvula deberá además regular el caudal de descarga en caso de obturación parcial del sistema de desbaste, evitando desborde del equipo. Por lo tanto, deberá poder cerrar totalmente el flujo por un lapso de tiempo en concordancia con el nivel de líquido.

B) Reja rotativa (Remoción de sólidos finos)

Deberá proveerse una reja autolimpiante circular de 6 mm. de paso. Deberá estar compuesta por un tambor conformado por las mismas barras de separación y un rastrillo giratorio que opere en forma automática, sin intervención de personal. Todas las partes deberán ser lo suficientemente robustas para el servicio que deberán prestar.

Los sólidos que continuamente separe la reja deberán ser depositados en una tolva central desde donde deben ser tomados por un tornillo transportador hasta la altura de descarga. Deberá contar con una zona de compactación y deshidratación integrada para reducir la sequedad de sólidos a un porcentaje de 20% en materia seca o superior.

Deberá tener un limitador de par o dispositivo similar junto con una alarma a fin de poder detener el transportador en caso de atascamiento del tornillo.

Deberá contar con un sistema interno automático de lavado de sólidos por inyección de agua limpia y de un sistema de boquillas para el lavado interno del tanque de recepción.

Tanto la reja rotativa como el tornillo compactador nombrados anteriormente deberán ser accionado por un solo moto-reductor. Se requiere una aislación del mismo mínima IP55.

La descarga de sólidos hacia un contenedor, deberá ser por medio de un tobogán lateral cerrado y se deberán proveer al menos dos contenedores, uno de ellos en operación y otro en espera.

No se admitirán equipos con limpieza de malla por medio de cepillos o tambor giratorio ya que son sistemas no suficientemente robustos y/o requieren un alto costo de mantenimiento debido al material altamente abrasivo que se trata.

C) Desarenador-Desengrasador aireado integrado

El equipo deberá tener un soplador que entregue la cantidad de aire necesario para una correcta sedimentación de arenas y flotación de grasas al mismo tiempo. Como alternativa se podrá

considerar la utilización del aire disponible en la Planta, para lo cual deberá tenerse en cuenta en los cálculos de capacidad de estos sopladores.

La incorporación del aire al equipo deberá ser longitudinal por medio de difusor de burbuja gruesa.

Tendrá la función de permitir la separación de los sólidos de más rápida decantación (en general arenas) de diámetro mayor a 0,2 mm con una eficiencia mínima del 90 % en remoción de dichos sólidos.

Podrá tener tornillos para su recolección, transporte, elevación y deshidratación. Debiendo contar con un tobogán de descarga cerrado.

El equipo deberá poder extraer y procesar en forma constante y automática al mismo tiempo que se realiza la descarga de los camiones.

El equipamiento propuesto deberá poder separar grasa en una forma eficiente. Para ello deberá tener en el recinto del desarenador-desengrasador aireado baffles en la superficie del líquido que operen como diques de contención de grasas y que permitan ser colectadas en un canal lateral, mediante vertederos adecuadamente calculados, la grasa deberá ser conducida a una tolva desde la cual se deberá bombear, mediante una bomba de cavidad progresiva, apta para este tipo de efluentes, a una altura tal que permita su recolección en contenedores.

Todas las partes constitutivas, que estarán en contacto con la grasa deberán ser de acero inoxidable.

D) Antecedentes:

No se aceptarán equipos prototipos. El sistema propuesto deberá contar con antecedentes comprobables en otras instalaciones que se encuentren en operación, los que deberán ser presentados con la propuesta. Queda a exclusivo criterio del Comitente la consideración de los antecedentes como comparables con el equipo propuesto. Se dará prioridad a fabricantes con el mayor número de referencias.

El Contratista deberá indicar también el servicio de post-venta en la Argentina, debiendo demostrar que ha representado al fabricante del equipamiento por un período de más de 5 años en forma ininterrumpida.

Sub-Actividad 5.3: INSTALACIONES GENERALES

Incluye la ejecución de obras civiles y electromecánicas necesarias para la construcción de los servicios dentro del predio de la Planta de: Red de Agua Potable, Agua Industrial, Desagües Generales del proceso, Servicios Sanitarios y Red de Incendio, según la descripción realizada anteriormente.

A continuación, a manera informativa, se desarrollan las especificaciones técnicas particulares de los trabajos, provisiones y tareas incluidas en la presente Sub-Actividad.

AGUA POTABLE

Consiste en la provisión, acarreo y colocación de un tanque elevado de 30.000 Litros de capacidad mínima, que será abastecido a través de una perforación que deberá proveer un caudal mínimo de 8 m³/h.

Las cañerías que distribuyen el agua potable a la planta de tratamiento deberán ser de PVC, de clase 6, respetar todos los lineamientos generales presentados en el presente Pliego.

El Contratista deberá presentar a la Inspección, para su aprobación, la memoria de cálculo con el dimensionamiento de los diámetros de las conducciones de acuerdo a la demanda de los distintos equipos y componentes de la planta (incluyendo riego con picos regadores), el cómputo métrico de los distintos tramos de cañerías, los planos generales con la traza de estas conducciones y los planos de detalle.

Las cañerías deberán tener una tapada mínima de 0,80 m y 1,00 m sobre las calzadas. Las tuberías de derivación a los edificios de la planta, deberán ser de 25 mm de diámetro de polietileno. Se considera que una cañería está terminada, cuando cumpla con la función estipulada en el proyecto. No se reconocerán tuberías sueltas sin sus accesorios.

Los hidrantes serán a resorte, de 63 mm de diámetro, de hierro fundido normalizados por la ex OSN. La fabricación y las pruebas de resistencia, estanqueidad y funcionamiento responderán a dichas normas.

Se montarán sobre un caño de elevación de hierro fundido diámetro 63 mm, doble brida, el cual se sujetará a una curva con base de hierro fundido diámetro 63 mm, brida-espiga, para conexión a PVC.

Las cámaras llevarán una caja con tapa para válvula de incendio tipo DOSBA de fundición gris.

Se proveerán tres (3) tramos de 30 m de longitud cada uno de manguera para lucha contra incendio diámetro 64 mm, de material sintético tipo Ryljet o igual calidad. Deberán responder a la Norma IRAM 2548 Parte1. Deberán proveerse con las correspondientes uniones que permitan su rápido acople a los hidrantes y dos de ellas con sus respectivas lanzas del tipo contra incendio, que será utilizada con la doble finalidad de combatir cualquier siniestro, o limpiar las unidades componentes de la Planta.

El Contratista deberá construir las cámaras para los hidrantes. La losa de fondo se construirá en hormigón H-10, apoyada sobre una capa de hormigón de limpieza de 5 cm de espesor mínimo. Las paredes serán de mampostería de ladrillos comunes y se recubrirán interiormente con un revoque impermeable relación en volumen 1:1 (cemento - arena fina) de 1,5 cm de espesor.

Se proveerán y colocarán canillas de servicio de bronce, diámetro 19 mm, con todos sus accesorios, incluidas las llaves maestras de bronce de 19 mm de diámetro. Las canillas estarán ubicadas sobre un pilar de mampostería de ladrillos comunes de 0,30 m de ancho por 0,30 m de espesor, a una altura con respecto al piso de 0,60 m. Esta cañería, estará empotrada dentro del muro de mampostería, el cual deberá ser revocado y pintado, siguiendo las normas generales del presente pliego.

Para el abastecimiento de agua potable se deberá ejecutar una perforación en el predio y deberá cumplir con un caudal de entrega de al menos 8 m³/h.

El Contratista deberá presentar a la Inspección para su aprobación, con un plazo no inferior a sesenta (60) días respecto de la fecha de ejecución prevista en el Plan de Trabajos aprobado, la Ingeniería de detalle completa del sistema, incluyendo memorias, todos los planos de detalle del conjunto, de componentes, etc.

AGUA INDUSTRIAL

Comprende la provisión, transporte, acarreo y colocación de los materiales, prueba hidráulica y puesta en funcionamiento de las instalaciones de agua industrial y de riego destinada a abastecer a la PTAR.

Para todo lo referido a las características de los materiales, accesorios, provisión y colocación de las tuberías, así como la excavación y relleno de zanjas para la instalación de las mismas, la instalación de los equipos presurizadores y de rebombeo (de ser necesarios) y toda otra tarea inherente al sistema rige lo establecido en el pliego de especificaciones.

Las cañerías que distribuyen el agua deberán ser de PVC o PEAD, de clase 10, respetar todos los lineamientos generales presentados en el presente Pliego.

Comprende además la excavación, relleno, tapado y compactación de zanjas, cama de arena y pruebas hidráulicas; ejecución de cámaras y todos los elementos necesarios para la total terminación de los trabajos.

Las cañerías deberán tener una tapada mínima de 0,80 m y 1,00 m sobre las calzadas. Las tuberías de derivación a los edificios de la planta, deberán ser de 25 mm de diámetro de polietileno. Se considera que una cañería está terminada, cuando cumpla con la función estipulada en el proyecto. No se reconocerán tuberías sueltas sin sus accesorios.

Los trabajos cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para la completa ejecución de las instalaciones. El Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallen e indiquen expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento, como así también todos los gastos que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y demás erogaciones. Los componentes garantizaran las condiciones a cumplir según estas Especificaciones y para ello podrán variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando lo crean necesario, debiendo indicarlo en cada caso en sus propuestas.

DESAGÜES GENERALES

Comprende la provisión, transporte, acarreo y colocación de tuberías, ejecución de las cámaras de Supervisión, bocas de registro y estación de bombeo prefabricada, pruebas hidráulicas, limpieza y puesta en funcionamiento de la red de desagües de procesos correspondientes a la PTAR.

Para todo lo referido a las características de los materiales, accesorios, provisión y colocación de las tuberías, así como la excavación y relleno de zanjas para la instalación de las mismas, la

construcción de la estación de bombeo de desagües de proceso, la instalación de los equipos de bombeo y toda otra tarea inherente al sistema rige lo establecido en el Pliego de E.T. Generales.

El sistema de desagües de proceso está conformado por los siguientes componentes principales:

- Estación de bombeo de desagües de procesos. Será del tipo prefabricada o compacta.

Se instalarán 2 bombas centrífugas de los tipos de desagüe estacionario, sumergibles, con sus correspondientes válvulas de limpieza, aptas para bombear líquido cloacal con contenido de sólidos o fibras largas y serán destinadas para trabajar total o parcialmente sumergidas en la cámara de aspiración. El motor y la bomba formarán una sola unidad compacta. La refrigeración del motor eléctrico se realizará a través del líquido del pozo. Dichas bombas deben ser de marca reconocida. Deben disponer de service oficial en la provincia de Entre Ríos y demostrar su permanencia en la misma durante los últimos 10 años.

La tubería de impulsión descargará en la Cámara de Carga de ingreso. Además de la cañería se incluyen todos los soportes, piezas especiales de derivación, accesorios, válvulas esclusa de corte, y válvulas de aire como todas las piezas especiales necesarias. Incluirá también prorrateado en el precio los muertos de hormigón de anclaje requeridos por los cambios de direcciones y los ensayos hidráulicos correspondientes.

- Red de recolección de desagües de proceso. La implantación será con una tapada mínima de tuberías de 0,80m en terreno no transitable y de 1,20 m en los cruces con caminos internos.

Se instalarán cámaras de Supervisión de H° de 0,60 x 0,60m para recepcionar los desbordes y drenajes de las estructuras. Luego los cambios de dirección e interconexión serán materializados mediante bocas de registros de hormigón.

Los trabajos cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para la completa ejecución de las instalaciones. El Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallan e indiquen expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento, como así también todos los gastos que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y demás erogaciones. Los componentes garantizarán las condiciones a cumplir según estas Especificaciones y para ello podrán variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando lo crean necesario, debiendo indicarlo en cada caso en sus propuestas.

SERVICIOS SANITARIOS

Comprende la provisión, transporte, acarreo y colocación de tuberías de PVC, ejecución de las cámaras de Supervisión, bocas de registro y estación de bombeo prefabricada, pruebas hidráulicas, limpieza y puesta en funcionamiento de la red de desagües cloacales de las edificaciones de la PTAR.

Para todo lo referido a las características de los materiales, accesorios, provisión y colocación de las tuberías, así como la excavación y relleno de zanjas para la instalación de las mismas, la

construcción de la estación de bombeo de desagües cloacales, la instalación de los equipos de bombeo y toda otra tarea inherente al sistema rige lo establecido en el Pliego de E.T. Generales.

El sistema de desagües está conformado por los siguientes componentes principales:

- Estación de bombeo de desagües cloacales. Será del tipo prefabricada o compacta.

Se instalarán 2 bombas centrífugas del tipo desagüe estacionario, sumergibles, con sus correspondientes válvulas de limpieza, aptas para bombear líquido cloacal con contenido de sólidos o fibras largas y serán destinadas para trabajar total o parcialmente sumergidas en la cámara de aspiración. El motor y la bomba formarán una sola unidad compacta. La refrigeración del motor eléctrico se realizará a través del líquido del pozo. Dichas bombas deben ser de marca reconocida. Deben disponer de service oficial en la provincia de Entre Ríos y demostrar su permanencia en la misma durante los últimos 10 años.

La tubería de impulsión descargará en la Cámara de Carga de entrada. Además de la cañería se incluyen todos los soportes, piezas especiales de derivación, accesorios, válvulas esclusa de corte, y válvulas de aire como todas las piezas especiales necesarias. Incluirá también prorrateado en el precio los muertos de hormigón de anclaje requeridos por los cambios de direcciones y los ensayos hidráulicos correspondientes.

- Red de recolección de desagües de proceso. Las tuberías serán de PVC a espiga y enchufe con aro de goma clase 6 de DN160. La implantación será conforme a los planos con una tapada mínima de tuberías de 0,80m en terreno no transitable y de 1,20 m en los cruces con caminos internos.

Se instalarán cámaras de Supervisión de H° de 0,60 x 0,60m para recepcionar los desbordes y drenajes de las edificaciones. Luego los cambios de dirección e interconexión serán materializados mediante bocas de registros de hormigón.

Los trabajos cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para la completa ejecución de las instalaciones. El Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallen e indiquen expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento, como así también todos los gastos que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y demás erogaciones. Los componentes garantizaran las condiciones a cumplir según estas Especificaciones y para ello podrán variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando lo crean necesario, debiendo indicarlo en cada caso en sus propuestas.

RED DE INCENDIO

Comprende la provisión, transporte, acarreo y colocación de tuberías, ejecución del semicubierto, provisión e instalación del sistema contra incendio compacto, hidrantes y extintores, pruebas y puesta en funcionamiento del sistema de protección contra incendio de las edificaciones de ingreso y locales técnicos principales de la PTAR.

Para todo lo referido a las características de los materiales, accesorios, provisión y colocación de las tuberías, así como la excavación y relleno de zanjas para la instalación de las mismas, la construcción del semicubierto, la instalación de los hidrantes, extintores, equipo compacto de bombeo y toda otra tarea inherente al sistema rige lo establecido en el Pliego de E.T. Generales.

El sistema contra incendios estará conformado por los siguientes componentes principales:

- Sistema de bombeo: Equipo de presión a modo de instalación compacta completamente automática para fines de extinción de incendios según la norma EN 12845.

El sistema estará compuesto por dos electrobombas principales y una bomba de sobrepresión (tipo jockey), según cálculo a presentar por el Contratista. Una de las bombas deberá ser eléctrica y la otra accionada por un motor de combustión interna. De disponer grupo electrógenos, se admitirá que las dos sean eléctricas. Incluirá tableros de comando y los elementos para la puesta en marcha de las bombas, por efecto de la disminución de la presión de la red, debido a la entrada en servicio de alguno de los elementos de extinción. Las bombas estarán ubicadas en un recinto semicubierto ubicado a pie de la reserva de agua industrial, donde se incluyen la instalación de las bombas mencionadas, sistema antiarriete, tuberías, válvulas y tableros.

El sistema contará con electrobomba centrífuga horizontal, con rotor diseñado para servicio de incendio. Deberá proveer un caudal del 150% de su capacidad normal a una presión no menor de 65% de la presión normal. La bomba será impulsada por motor eléctrico normalizado, tensión alterna trifásica, tablero para comando y control, arrancador y protecciones. El conjunto motor bomba estará montado sobre bastidor metálico con acoplamiento elástico anti vibratorio.

El sistema contará con bomba de sobrepresión (Jockey) a los efectos de mantener la presión en la red ante eventuales pérdidas de la misma, evitando la puesta en marcha de las bombas principales. La bomba será impulsada por motor eléctrico normalizado, tensión alterna trifásica. Contará con tablero para comando y control, arrancador y protecciones.

La puesta en marcha y parada de las bombas, se realizará en función de la variación de presión en la línea. La automatización estará comandada por la acción de Presóstatos, los que actuarán por efecto del ascenso o descenso de la presión de línea. Se deberán suministrar e instalar en el colector de salida. Se dispondrá de un sistema de arranque manual independiente para cada bomba, a los efectos de prueba. Se suministrarán e instalarán tableros eléctricos de control, los que permitirán: El accionamiento de las electrobombas. El accionamiento de la motobomba. La interconexión con la central de alarma. Señalizaciones: Serán fácilmente visibles, de color y dimensiones especificadas.

- Red de alimentación de hidrantes: Las tuberías serán de acero al carbono SCH 40 DN 4". La implantación será con una tapada mínima de tuberías de 1,00m en terreno no transitable y de 1,20 m en los cruces con caminos internos. La red de distribución tiene el objeto de alimentar a los distintos hidrantes, con todas sus conexiones, llaves de corte.

Además de las tuberías se incluyen todos los soportes, piezas especiales de derivación, accesorios, válvulas esclusa de corte, manómetros, y válvulas de aire como todas las piezas especiales necesarias de la red de incendio requeridas para completar el sistema sujeto a su fin.

Incluirá también los muertos de hormigón de anclaje requeridos por los cambios de direcciones y los ensayos hidráulicos correspondientes de la red completa.

- Hidrantes: Serán colocados en cantidad y distribución según reglamentaciones y proyectos aprobados según lo indicado en las presentes especificaciones. Serán del tipo reglamentario de 63 mm de diámetro interior e irán instalados a 120 cm. sobre el nivel de piso y con una inclinación de 45° respecto al mismo. Los nichos serán del tipo reglamentario con soporte para lanza y manguera. Serán de chapa de Fe N° 16, con marco y puerta de perfil de Fe de abrir, con cerraduras y vidrios transparente. Serán pintadas como mínimo con dos manos de esmalte sintético color rojo, sobre dos manos de base antióxido. Las mangueras serán nuevas de fibras sintéticas (resistentes al ataque de la humedad), tendrán diámetro 63mm y veinticinco (25,00) metros de longitud, ajustadas a mandril con uniones de bronce. Estas deberán ser aprobadas por la Supervisión de obra por lo que se deberá presentar muestra a la misma. La lanza para manguera será de cuerpo de cobre con uniones y boquillas de bronce pulido. Los diámetros serán, de unión 63 mm y boquilla de 13 mm regulable, debiéndose ajustar en un todo a lo exigido y/o requerido por el Pliego Particular de Especificaciones.

El Contratista deberá construir las cámaras para los hidrantes. La losa de fondo se construirá en hormigón H-15, apoyada sobre una capa de hormigón de limpieza de 5 cm de espesor mínimo. Las paredes serán de mampostería de ladrillos comunes y se recubrirán interiormente con un revoque impermeable relación en volumen 1:1 (cemento - arena fina) de 1,5 cm de espesor.

- Extintores portátiles: Comprende la provisión e instalación de los extintores necesarios según el proyecto o de acuerdo a la indicación del Gerente de Obras.

Los matafuegos serán de anhídrido carbónico o tetracloruro de carbono para protección de las instalaciones eléctricas y motores. Serán para incendios clase A, B y C de 4Kg de capacidad, con manómetro controlador de carga incorporado, y las correspondientes grampas para el amurado en la pared. Estos matafuegos deberán cumplir con la norma NB 58002:2010.

La cantidad mínima de matafuegos y su ubicación deberá ser de la siguiente manera:

- o 1 matafuegos como mínimo en Local de Guardia
- o 1 matafuegos como mínimo en Local de Transformadores
- o 4 matafuegos como mínimo en Edificio Administrativo
- o 2 matafuegos como mínimo en Local de Grupo Electrógeno y Tableros
- o 1 matafuegos como mínimo en Vestuarios y Baños
- o 2 matafuegos como mínimo en Taller y Depósito
- o 4 matafuegos como mínimo en Local de Rejas
- o 2 matafuegos como mínimo en Sala de deshidratación
- o 1 matafuego como mínimo en cada local no listado anteriormente cuya superficie sea menor a 70m²
- o 1 matafuego como mínimo en cada local no listado anteriormente cuya superficie sea menor a 250m² y mayor a 70m².

Se proveerán tres (3) tramos de 25 m de longitud cada uno de manguera para lucha contra incendio diámetro 64 mm, de material sintético tipo Ryljet o igual calidad, Con sello IRAM de conformidad con norma 3548. . Deberán proveerse con las correspondientes uniones que permitan su rápido acople a los hidrantes y dos de ellas con sus respectivas lanzas del tipo contra

incendio, que será utilizada con la doble finalidad de combatir cualquier siniestro, o de limpieza general.

El Contratista deberá presentar para su aprobación ante el organismo competente, planos de las instalaciones contra incendio, las que deberán contar como mínimo con:

1. Detectores fotoeléctricos térmicos en todos los locales.
2. Sistema de sirena electrónica.
3. Censores tipo MASS 24 LOLA. En todos los locales.
4. Central inteligente contra incendio, tipo Notifier AFP-200 o similar, alojada en lugar de fácil acceso desde el exterior e interior del laboratorio.
5. Bocas con mangueras.

Los trabajos cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para la completa ejecución de las instalaciones. El Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallen e indiquen expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento, como así también todos los gastos que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y demás erogaciones. Los componentes garantizarán las condiciones a cumplir según estas Especificaciones y para ello podrán variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando lo crean necesario, debiendo indicarlo en cada caso en sus propuestas.

CAUDALÍMETRO PARA AGUA CRUDA

Comprende la construcción de la cámara subterránea para caudalímetro, completa; la provisión, el transporte y la colocación de las tuberías, válvulas, piezas especiales y accesorios, enterrados y a la vista, correspondiente a la cámara para caudalímetro de agua cruda de ingreso a la PTAR, incluyendo todos sus accesorios y piezas de conexión con la cámara; excavación, relleno y compactación de zanjas; pruebas hidráulicas y la ingeniería de detalle, de acuerdo a lo establecido a continuación y a lo que indique la Gerencia de Obra.

Tuberías, piezas especiales y accesorios

De Acero al carbono revestidas interna y externamente según E.T. Generales (ver información incluida en el Data Room) (Schedule STD).

Caudalímetro electromagnético

Las referencias que se hagan en esta sección acerca de marcas de los productos o normas serán sólo interpretadas como indicación de un nivel aceptable de calidad y no limitará las opciones del Contratista sólo a los productos y normas de la lista. El Contratista tendrá la opción de proponer productos o normas equivalentes en cuyo caso él entregará, de acuerdo con la sección entregas, la suficiente información para establecer, más allá de toda duda razonable, que el producto o norma propuestos son equivalentes a lo especificado.

Deberán ser equipos reconocidos en el mercado y con amplia experiencia en antecedentes similares.

La información será transmitida al PLC y sistema SCADA central.

Antes de iniciar el montaje del medidor, el Contratista deberá presentar al Gerente de Obras folletos y manuales completos de instalación.

Para el montaje del equipo el Contratista deberá seguir las recomendaciones del fabricante en cuanto a posiciones de montaje y ubicación de las unidades complementarias (fuente y display) y toda otra recomendación que sea de aplicación para la protección y adecuado funcionamiento de los instrumentos que se instalen.

Señales de salida galvánicamente aisladas.

Se deberá presentar el Manual de Instalación y Configuración en idioma Castellano.

El caudalímetro tendrá conexión bridada.

El equipo será de tipo electromagnético y estará constituido por un sensor, con sus correspondientes accesorios de montaje bridado y un transmisor con señal de salida de 4- 20 mA hacia la unidad de control centralizado.

El sensor será de acero revestido de PTFE, los electrodos serán de material compatible con los líquidos a medir (garantizados por el fabricante), el montaje será bridado con bridas normalizadas.

Los errores de medición serán: $\pm 0,5\%$ (a plena escala).

Rango de operatividad: 1000:1

Rango de temperatura: - 20 °C a 80 °C

Dispondrá de una unidad transmisora de señal adosada al sensor, alojada en una caja de aluminio inyectado con recubrimiento y protección IP67, apto para temperaturas de -20°C a 60°C .

Dispondrá de un display local con indicación de medición.

Sub-Actividad 5.4: PRETRATAMIENTO

Incluye la ejecución de obras civiles y electromecánicas necesarias para la construcción del Sistema de Pretratamiento, completo: Rejas, Tamices y Desarenadores, según la descripción realizada anteriormente.

A continuación, a manera informativa, se desarrollan las especificaciones técnicas particulares de los trabajos, provisiones y tareas incluidas en la presente Sub-Actividad.

CÁMARA DE CARGA

OBRAS CIVILES

H°simple y armado

Hormigón de limpieza o nivelación

Comprende la aplicación de hormigón de limpieza en el área a realizarse los trabajos, el cual deberá ser de la misma calidad del H° de la estructura sobre la que está en contacto, elaborado con cemento tipo ARS e incorporador de aire.

Luego de terminados los trabajos de excavación y perfilado del terreno sobre el cual se fundarán las estructuras, se procederá a ejecutar el presente ítem consistente en un contrapiso de hormigón simple en un espesor de 10 cm. (mínimo), el cual deberá tener una terminación superficial tal que permita la instalación de las armaduras de las estructuras y su limpieza antes del hormigonado de las mismas

Hormigón de relleno

Comprende la aplicación de hormigón de relleno en el área a realizarse los trabajos, el cual deberá ser elaborado con cemento tipo ARS.

Hormigón estructural

Comprende la aplicación de hormigón armado para la ejecución de la estructura hidráulica, el cual deberá ser elaborado con cemento tipo ARS e incorporador de aire.

Comprende la provisión y acarreo de los materiales; ejecución de los encofrados y las armaduras; ejecución, acarreo y colocación de los hormigones, incluyendo los aditivos; toma y ensayo de muestras; vibrado y desencofrado; pruebas de estanqueidad (cuando corresponda); colocación de recatas, insertos, pasamuros y cualquier otro elemento de fijación que sea necesario colocar durante la etapa de hormigonado; también incluye todos aquellos materiales, enseres y trabajos que sin estar expresamente indicados en los planos de este Pliego sean necesarios para la correcta ejecución de los trabajos y de acuerdo al fin para el cual fuera prevista.

Serán de aplicación para todas las estructuras y obras civiles a ejecutar dentro de la presenta obra las siguientes clases de Hormigón:

ESTRUCTURA	CLASE DEL HORMIGÓN	f'c (MPa)
Hormigón de relleno	H – 15	15
Estructuras hidráulicas	H – 25	25
Las restantes estructuras resistentes no especificadas Bocas de Registro	H – 20	20
Anclajes y apoyos de cañerías, piezas especiales y válvulas Losas de protección de cañerías Rellenos de oquedades	H – 15	15
Hormigón de nivelación o limpieza	Misma calidad que H° estructural	

f'c: Resistencia característica a la compresión (probeta cilíndrica), a los 28 días del colado.

En la ejecución del presente ítem serán de aplicación, en su parte pertinente, las especificaciones particulares y definiciones incluidas en las Especificaciones Técnicas Generales para “Estructuras de Hormigón”, como así también las especificaciones generales para “Morteros y Hormigones” del Pliego de ETG (ver información incluida en el Data Room).

Ensayos de estanqueidad de estructuras hidráulicas

Si incluye en forma global las pruebas de estanqueidad de las estructuras hidráulicas y cámaras. Incluye todos los materiales e instrumentación, mano de obra y equipamiento, para la ejecución de los ensayos.

Para estos trabajos, vale lo indicado en el Pliego de E.T.G. (ver información incluida en el Data Room).

Recubrimiento de protección superficies internas de H°

Comprende la provisión de materiales, equipo y mano de obra necesarios para la aplicación de un revestimiento impermeabilizante para las estructuras estancas de hormigón destinadas a contener líquidos o lodos cloacales, en toda su superficie interior.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

Los trabajos cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para la completa ejecución de las instalaciones. El Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallen e indiquen expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento, como así también todos los gastos que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y demás erogaciones. Los componentes garantizarán las condiciones a cumplir según estas Especificaciones y para ello podrán variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando lo crean necesario, debiendo indicarlo en cada caso en sus propuestas.

FORMA DE EJECUCION

Las tareas se dividirán en dos grupos: preparación de la superficie y aplicación del revestimiento. Cada etapa deberá ser aprobada por el Gerente de Obra para permitir el inicio de la subsecuente.

La primera abarca la revisión de la estructura en busca de imperfecciones y la reparación de las mismas utilizando selladores acrílicos para las más pequeñas (< 0,5 cm) y selladores poliuretánicos para las más grandes (> 0,5 cm). La eliminación de toda suciedad, grasitud o presencia de hongos y el lijado de toda la superficie. Se debe asegurar que toda el área a pintar quede lisa, homogénea, libre de porosidades, fisuras e imperfecciones. Todo otro producto adicional que se requiera adicionar para asegurar la resolución óptima de la tarea, deberá ser consultado y aprobado por el Gerente de Obra de obra. Todas las superficies próximas a pintarse deberán ser limpiadas con abrasivos acorde con lo especificado. En todos los casos, el polvo abrasivo, una vez realizada la tarea, deberá ser efectivamente retirado de la zona de trabajo con equipos apropiados antes de comenzar con el proceso de aplicación de la pintura. Toda superficie tratada con polvo abrasivo deberá ser pintada dentro del período de tiempo que corresponda según el grado de limpieza efectuado para evitar el deterioro de la superficie tratada antes de la aplicación de la pintura. La limpieza con polvo abrasivo y la aplicación de la pintura debe hacerse en el mismo día.

En segunda etapa se aplicará dos manos pintura de poliurea de primera marca. Para esta tarea se seguirán las indicaciones del fabricante y se dispondrá de personal capacitado.

La superficie pintada deberá tener una terminación pareja en textura y color no aceptándose que presenten defectos, decoloraciones, derrames, etc.

Condiciones para los productos

Pinturas y solventes:

- Las cantidades de producto requeridas deben ser provistas o acopiadas antes de que el trabajo se comience, excepto en los casos en que la vida útil de la pintura sea menor que el tiempo de trabajo.
- Los productos deben ser almacenados en condiciones óptimas tales que garanticen su buena conservación, y mantenerlas en su empaque original. El empaque debe mostrar los datos del fabricante, el número de lote y la fecha de vencimiento del producto.
- Abrasivos
- Deben ser recibidos en empaque sellado de forma hermética. Cualquier producto que no presente estas características podrá ser rechazado.
- En ambos casos, los productos deberán ser almacenados en un lugar protegido de las inclemencias climáticas.
- Documentación técnica que deberá generar el contratista durante el desarrollo de los trabajos
- Planilla de registro del control de las diferentes tareas del proceso.
- Registro de los materiales de recubrimiento utilizados.
- No conformidades.
- Resolución de no conformidades.
- Cronograma del desarrollo de los trabajos.
- Registro de las reparaciones.

Requisitos para la protección con recubrimientos

Requisitos generales:

- Los trabajos de preparación de las superficies y de aplicación de los sistemas de recubrimiento deberán ser realizados respetando las condiciones establecidas en el presente documento y utilizando los equipos apropiados según lo requiera la obra.
- El contratista deberá disponer en la obra de un Jefe de Obra certificado y de, por lo menos, un Inspector especializado.
- El Jefe de Obra del Contratista y el personal de supervisión y de inspección deberán ser aprobados por el Gerente de Obra.
- El Contratista deberá presentar al Gerente de Obra la documentación requerida anteriormente por lo menos 10 días hábiles anteriores a la iniciación de los trabajos.
- Antes del comienzo de los trabajos, el Gerente de Obra deberá aprobar la documentación requerida, siendo condición indispensable para que los trabajos puedan ser iniciados.

Requisitos para las tareas de inspección de los trabajos:

- El Contratista será responsable de la provisión en el lugar de la obra de un inspector idóneo suministrado por una institución independiente reconocida y aceptada previamente por el Gerente de Obra.
- La presencia del inspector en la obra deberá tener carácter permanente durante la totalidad del período de realización de los trabajos, incluyendo la preparación de las superficies, la aplicación de los materiales de recubrimiento, la realización de todos los controles y de los ensayos que correspondan, la realización de las eventuales reparaciones del sistema de recubrimiento, y siempre que sea requerida alguna tarea de inspección hasta el momento de la aprobación definitiva de los trabajos por parte del Gerente de Obra.
- El inspector requerido en el párrafo anterior deberá ser aprobado por El Gerente de Obra antes del comienzo de los trabajos.
- En el caso que, durante el curso de los trabajos, y a juicio de El Gerente de Obra, exista algún inconveniente con el desarrollo de las tareas del inspector, El Gerente de Obra se reserva el derecho de pedir al Contratista el cambio inmediato del inspector sin trámite adicional alguno.
- El inspector deberá disponer, a su vez, de todos los instrumentos calibrados necesarios para realizar las inspecciones.
- La provisión del inspector será responsabilidad y a cargo del Contratista, y su costo deberá estar incluido en el precio de las prestaciones.
- La observación visual de las superficies en cualquier etapa del proceso, deberá ser realizada con una iluminación sobre el lugar de observación que posea una intensidad mínima de 500 lux.
- El Gerente de Obra podrá requerir la observación visual de una superficie localizada utilizando una lupa de hasta 10 aumentos.

Requisitos para la aceptación de los trabajos:

- Los trabajos solo podrán ser aceptados por el Gerente de Obra una vez que la documentación requerida completa haya sido presentada por el Contratista al Gerente de Obra al finalizar los mismos, y esta documentación refleje que los sistemas de recubrimiento aplicados cumplen con todos los requisitos de la presente Especificación Técnica.

Requisitos para los fabricantes de los materiales de recubrimiento:

- Los fabricantes de los materiales de recubrimiento deberán realizar la totalidad de la fabricación de cada producto de acuerdo a un sistema de aseguramiento de calidad homologado según normas ISO 9001 ó 9002 por una institución reconocida.
- Cada documento que sea generado por el fabricante de los materiales de recubrimiento para ser presentado ante el Gerente de Obra deberá estar refrendado por el responsable del Aseguramiento de la Calidad del fabricante. El documento deberá estar identificado y fechado debidamente.
- El Gerente de Obra se reserva el derecho de realizar las auditorías (gastos por cuenta y cargo del Contratista) que considere convenientes en las plantas de producción de los fabricantes de los materiales de recubrimiento para verificar el desarrollo de la producción de los materiales a ser utilizados en la obra.

También se reserva el derecho de verificar toda documentación asociada a la provisión de los materiales de recubrimiento, por ejemplo (ejemplo no limitativo), la documentación de importación, en el caso de que esta situación existiera. El Contratista será responsable de asegurar que estas auditorías puedan ser cumplidas.

Requisitos para la superficie recubierta:

Cada capa de recubrimiento deberá presentar a simple vista, al finalizar su aplicación y al finalizar su curado, un aspecto suave y uniforme, y un brillo y color uniformes, sin discontinuidades, sin partículas o suciedades adheridas u ocluidas, sin chorreaduras, sin corrimientos, sin gotas de sobre aspersion (overspray), sin fisuras, sin rajaduras, sin burbujas, sin ampollas, sin cráteres, sin aspecto de piel de cocodrilo, sin aspecto de cáscara de naranja, sin delaminaciones, sin porosidades, o cualquier otro defecto.

Preparación de la superficie:

Método:

La preparación superficial se realizará mediante chorreado abrasivo seco.

Requisitos para la calidad del material abrasivo:

Tipo de material abrasivo: arena.

El material deberá estar formulado sobre la base de una mezcla de granulometrías apropiada para obtener el perfil de anclaje especificado.

El material no deberá ser recirculado si no ha mantenido sus características iniciales.

Cada partida del material abrasivo, antes de ser liberada para su utilización, deberá cumplir:

- Contenido de sílice: mayor o igual a 90%.
- Contenido de cloruros < 100 ppm.
- Contenido de Sulfatos < 100 ppm.
- Contenido de otras sales solubles < 50 ppm.
- Conductividad eléctrica < 100 μ S/cm, medida según SSPC-AB1.
- PH mayor entre 6,2 y 7,0 (medido sobre una mezcla de 50 gramos de material abrasivo pulverizado, con 200 cm³ de agua desmineralizada a 20° C).
- Contenido de humedad menor a 0,3% p/p (3 g de agua/kg de arena).
- Contenido de grasas o aceites: no deberá ser detectable por el método de extracción por Soxhlet (método S.M. 5520 E).
- No deberá contener arcillas o carbonatos.
- Dureza Mohs mayor o igual a 7, medida según SSPC-AB1.
- El Contratista deberá entregar al Gerente de Obra un certificado de análisis de cada partida de arena a utilizar. Los análisis deberán ser realizados por una institución independiente y reconocida, aceptada por el Gerente de Obra.
- La arena deberá ser almacenada bajo techo, utilizando contenedores limpios o bien bolsas colocadas sobre racks, evitando todo tipo de contaminación.

Requisitos para la calidad del aire comprimido:

El aire comprimido a ser utilizado deberá estar libre de aceites, agua y cualquier tipo de suciedades. Se requiere además un filtro de partículas sólidas de 5 μm . La verificación de la calidad del aire comprimido deberá ser realizada según norma ASTM D4285. No deberán ser observadas manchas sobre el papel de muestra al finalizar el ensayo. La frecuencia de realización de esta verificación no deberá ser menor a 1 vez cada 4 horas de trabajo.

Recubrimiento

El recubrimiento a utilizar será una poliurea, la cual posee una gran resistencia a la abrasión y a elementos altamente corrosivos.

Recubrimientos y espesores:

- i) Aplicar imprimación tipo CARBOGUARD 1340 (150 μm de espesor).
- ii) Aplicar tipo REACTAMINE 760 (2mm de espesor).

Nota 1: los espesores de película recomendados son para superficies nuevas. En el caso de no ser así, será responsabilidad del Contratista especificar las características de aplicación, las cuales deberán ser aprobadas por el Gerente de Obra.

Nota 2: los espesores de película deben ser medidos una vez que haya secado el recubrimiento.

Aplicación:

- Tanto el espesor de película de imprimación, como el de la poliurea, se logran en una sola aplicación.
- La poliurea será aplicada a soplete.
- La distancia del soplete al sustrato quedará a criterio del contratista.
- La dirección de aplicación (horizontal o vertical) dependerá de la accesibilidad de la instalación.

Verificación del espesor:

La medición del espesor de la poliurea deberá realizarse mediante la colocación de placas metálicas sobre el sustrato previamente a aplicar el recubrimiento. Si la placa es ferrosa, se utilizará una celda magnética para medir el espesor. En cambio, si la placa adicionada es no ferrosa, se utilizará un instrumento de medición basado en la corriente de Eddy.

Ambos, las celdas de corriente de Eddy y los medidores magnéticos deben calibrarse antes de usarse. Los métodos de calibración están contemplados en la norma SSPC PA2 Medición de espesor seco de película con instrumentos magnéticos.

Procedimiento:

Por cada 10 m^2 de área se toma el promedio de 5 datos o spots, donde cada spot es el promedio de tres mediciones realizadas en un área cuyo diámetro no excede los 4 cm. Si se está midiendo un área menor a 30 m^2 , se debe medir cada 10 m^2 de acuerdo a lo expuesto.

Para áreas mayores a 30 m^2 , pero menores a 100 m^2 , se debe medir al menos tres zonas distintas de 10 m^2 cada una escogida al azar.

Para áreas mayores a 100 m^2 , se procederá igual que en el caso anterior para los primeros 100 m^2 , y con un área de 10 m^2 por cada 100 m^2 adicionales.

Nota: procedimiento según norma SSPC PA2.

Verificación de la adhesividad

Criterios generales:

La adhesividad deberá ser verificada siguiendo el método de tracción descrito en la norma ASTM D4541, luego de transcurridos entre 7 y 28 días desde la finalización de la aplicación de la última capa del sistema de recubrimiento.

Luego de adherido el dolly, y antes de realizar el ensayo, deberá efectuarse un corte perpendicular a la base cónica de dicho elemento, cuidando que quede expuesto el sustrato.

El dolly a utilizar será de 20 mm de diámetro.

Ensayos sobre paneles:

Valores y criterios a cumplir para la adhesividad:

La ruptura deberá encontrarse siempre en el sistema de recubrimiento, ya sea por adhesividad entre capas o entre la primera capa y el adhesivo, o bien por cohesión en cualquiera de sus respectivas capas. No serán admitidas fallas por cohesión o por adhesión de la capa de adhesivo (despegue de la capa de adhesivo del sustrato). En este caso deberá cambiarse el adhesivo y/o mejorar el método de colocación del dolly.

Los valores puntuales medios deberán encontrarse dentro del rango especificado por el fabricante para cada sistema completo respectivo y no menores a 2,5 MPa.

La información de cada ensayo deberá incluir el valor de rotura y el modo de rotura, respetando rigurosamente las indicaciones de la norma indicada.

Preparación de los paneles:

El material de los paneles será el mismo que el de los elementos o piezas que reciban el mismo sistema de recubrimiento que se irá a testear. Las dimensiones de los paneles será de 200 x 300mm (el espesor lo decidirá el contratista según las reglas del buen arte).

El recubrimiento de cada panel deberá ser realizado superponiendo las capas del sistema de modo tal que quede expuesta cada una de las capas aplicadas en un ancho de exposición de 30 mm. El sustrato también deberá quedar expuesto en un ancho de 30 mm tal como ha quedado después del chorreado abrasivo.

Deberán prepararse, como mínimo, dos paneles cada 100 m² de superficie recubierta por cada sistema de recubrimiento.

El período mínimo que deberá transcurrir antes de realizar el ensayo serán 7 días corridos a partir de la finalización del trabajo de aplicación. El período máximo será de 28 días corridos.

Ensayos directos sobre las superficies recubiertas de la instalación:

Agregados a los ensayos sobre paneles, deberán realizarse, para cada sistema aplicado, ensayos directos sobre la superficie recubierta del componente o instalación colocando el dolly directamente sobre ellas.

Una “medición directa sobre la superficie del componente o instalación” estará dado por el promedio de los valores de 3 mediciones puntuales cercanas entre sí (dentro de un círculo de 200 mm de diámetro).

Todos los valores de las mediciones puntuales obtenidos con ensayos directos deberán cumplir con los mismos requisitos indicados para los paneles.

Las zonas de las superficies donde serán realizados los ensayos directos deberán ser acordadas por el Contratista y el Gerente de Obra.

El Gerente de Obra se reserva el derecho de requerir ensayos adicionales a los indicados.

Nota: los ensayos realizados directamente sobre la superficie recubierta de la instalación son destructivos, por ello es aconsejable que la verificación de la adhesividad se realice sobre paneles.

Garantías

- Los trabajos deberán ser garantizados por un período de 5 (cinco) años, contra todo defecto de aplicación o de los materiales, a partir de la fecha de Recepción Provisoria de la obra.
- La Garantía deberá ser brindada de forma mancomunada por el Contratista y por el fabricante de los materiales de recubrimiento.
- Bajo estas condiciones, ambas empresas involucradas en los trabajos (Contratista y Fabricante), serán responsables de modo mancomunado e indistinto.
- En el caso de que, durante el período de vigencia de la Garantía, se verificara la existencia de algún defecto en los sistemas de recubrimiento aplicados dentro del alcance del presente Especificación Técnica, El Gerente de Obra podrá exigir a cualquiera de las dos empresas, de modo indistinto, o bien a ambas empresas, la reparación inmediata de las zonas defectuosas, la que deberá ser realizada por el Contratista y/o por el fabricante de los materiales sin cargo alguno para el Gerente de Obra.
- Los trabajos sobre las zonas que hayan recibido reparación durante el período de vigencia de la Garantía, recibirán una garantía renovada de 2 (dos) años a partir del momento de la finalización de la respectiva reparación, o bien hasta la finalización del período de la Garantía original, debiendo considerarse el período más largo que corresponda.

OBRAS Y EQUIPAMIENTO ELECTROMECHANICO

Compuertas

Tipo mural

Comprende la provisión, transporte, materiales, equipos y mano de obra necesarios para la construcción, instalación y pruebas de las compuertas tipo mural.

Comprende:

Las compuertas se diseñarán y construirán de acuerdo con las recomendaciones de la AWWA, en todo aquello que no contradiga a las presentes especificaciones.

El fabricante seleccionado contará con la experiencia suficiente en fabricación de compuertas que garantiza el correcto funcionamiento, para lo cual el proveedor deberá acreditar probada

experiencia en diseño y fabricación de este tipo de equipos con al menos 30 instalaciones similares.

Estará a su cargo la provisión de planos de detalles de insertos y cavidades de encofrado para su correcto montaje en hormigón de segunda etapa.

Las compuertas, accionamientos y accesorios se verifican para las condiciones de máxima carga y exposición a agentes químicos. Diseñadas y construidas de acuerdo a planos confirmados bajo normas indicadas por el fabricante.

Se utilizan factores generosos de seguridad por eventuales esfuerzos intermitentes o alternativos más factores corrosivos.

Las tensiones de trabajo no excederán la mitad de las tensiones de fluencia mínima del material utilizado en ningún caso.

Con una antelación no inferior a los sesenta (60) días respecto de la fecha prevista para el inicio de su fabricación en el Plan de Trabajo contractual, el Contratista presentará al Gerente de Obra, la siguiente documentación, para todas las compuertas:

- Memoria técnica con el análisis del estado de carga a las que se verá sometida cada compuerta de la Planta por efectos de la operación (apertura y cierre) y de la presión del agua (presión de un solo lado o de ambos, indistintamente) con el dimensionamiento completo del escudo con sus refuerzos, recatas, vástago, dado de vinculación vástago-escudo, etc.
- Planos de detalle de fabricación y montaje de cada compuerta, con indicaciones dimensionales y de materiales.
- Una (1) copia de las Normas utilizadas para el diseño, construcción y protecciones de las distintas partes utilizadas.

Sin la aprobación de esta documentación por el Gerente de Obra no podrá iniciarse la fabricación de las compuertas.

Todas las compuertas serán inspeccionadas en fábrica antes de su despacho a obra. No podrá efectuarse ese despacho hasta no contar con la aprobación de la Supervisión sobre la etapa de fabricación.

Las compuertas estarán diseñadas y construidas en un todo de acuerdo a lo especificado y siguiendo los lineamientos de la Norma ANSIM / AWWA C501-80 y serán aptas para soportar la máxima presión hidráulica a que serán sometidas.

Marco

Será de chapa de acero inoxidable conformadas en frío mediante proceso de plegado.

El diseño se contempla esfuerzos actuantes y las condiciones de mantenimiento y reemplazo del sello. Tendrá un espesor mínimo de 3mm.

El caballete superior es desmontable y permite la extracción del escudo hacia arriba sin necesidad de cortar el flujo para realizar el recambio de sellos y ajustes necesarios.

Escudo

La hoja tendrá como mínimo un espesor de 3 mm, contará con refuerzos transversales y verticales para soportar la máxima presión y limitar la flexión. La cara de sellado deberá estar pulida a fin de evitar el desgaste del sello.

El escudo u hoja será construido en forma integral y reforzada convenientemente para resistir la presión hidráulica máxima y permitir un desplazamiento suave en las guías laterales.

Cierres

La compuerta cerrará en sus tres (ó cuatro, según lo definido anteriormente en estas especificaciones) caras de manera estanca. El sello es tipo nota musical y estará unido al escudo por medio de planchuela y tornillos, ambos de acero inoxidable, de fácil recambio.

Los sellos o juntas de estanqueidad irán sujetos a la hoja por una llanta de fijación construida en acero inoxidable AISI 316L, mediante tornillos de acero inoxidable.

Vástago de Operación

El vástago será ascendente. Se calculará y verificará al pandeo en cada caso y tendrá mecanizada una rosca cuadrada de paso adecuado para el movimiento de la compuerta. En ningún caso el diámetro será menor a 31,7 mm.

El vástago estará unido a la hoja mediante bridas y pernos de desarme que soportan la máxima carga de apertura y cierre y transmite esfuerzos al escudo.

En la parte superior existe un alojamiento para la tuerca de empuje que la vincula con el vástago que permite la regulación. La hoja tendrá patines laterales y frontales aseguradas a la misma por tornillos de acero inoxidable.

El vástago estará mecanizado en toda su longitud, y tendrá caras frezadas en los extremos para facilitar el desarme.

Las tuercas de empuje serán construidas en acero inoxidable tipo AISI 304 y tendrán tornillos de bloqueo para evitar el desenrosque.

Accionamiento MANUAL

Dispone de un volante de maniobra de gran robustez. La apertura y cierre de la compuerta se podrá operar con un esfuerzo máximo de 23 Kg. fuerza.

El pedestal de mando o caballete de maniobra será de Acero AISI 304.

El Contratista deberá asegurar la perfecta instalación de la compuerta que asegura la total estanqueidad de la misma, ya que las compuertas una vez instaladas y habilitadas, podrán quedar bajo carga de agua.

En caso que se observe que el cierre de la compuerta no es estanco, el Contratista se verá obligado a realizar a su entero costo, todos los trabajos, materiales, mano de obra y equipos que sean necesarios para su reparación.

La prueba hidráulica se realizará con líquido cloacal crudo, para ello, se cerrará la compuerta y se deberá verificar que no ingrese líquido cloacal a la cámara o recinto a aislar.

Especificación de materiales y componentes de las compuertas:

Componente	Material
Marco:	Acero Inoxidable AISI 304 plegado en frio
Escudo:	Acero Inoxidable AISI 304 plegado en frio
Sellos de bulbo hueco:	EPDM ó Neopreno compresible - 65 Shore A
Sujeción de sello:	Acero Inoxidable AISI 304 laminado
Bulones y Tornillos	ASTM A-276 Tipo 316 L
Cuñas:	Teflon / AISI 316 L
Patines:	Teflon / AISI 316 L
Vástago:	Acero Inoxidable AISI 304
Tuerca de lzaje:	Bronce SAE 65 o SAE 67
Límite de carrera e indicador visual:	Tope mecánico regulable roscado sobre extremo superior, color de señalización
Volante:	Fundición Gris FG 22
Caja Brasero:	Rodamientos tipo Crapodinas
Estanqueidad	Según Norma AWWA C-561-04
Tratamiento superficial del acero inoxidable	Chorroado con microesferas de vidrio de silicato sódico cálcico granulado, grado SA 2 1/2.

El diseño final se ajusta conforme a detalles de la obra civil, indicando las cavidades a prever para su hormigonado en segunda etapa. La adherencia entre hormigón de primer y segunda etapa será considerada puntualmente utilizando elementos ligantes que aseguren estanqueidad. Esta indicación estará a cargo del fabricante que probada experiencia en fabricación de compuertas avalará dicho proceso.

El fabricante preverá en su diseño para que las condiciones de aplicación del grouting eviten cavidades sin rellenar durante dicho proceso.

La ejecución se practica mediante mecanizado de vástagos y piezas de ajuste tales como cuñas y patines. El conformado en frio de chapas, agujereado y soldaduras serán ejecutados bajos las reglas del buen arte, formando parte imprescindible para la correcta practica de ensamble de las componentes.

FORMA DE EJECUCIÓN

La Supervisión del montaje estará coordinada con el mismo fabricante para garantizar el correcto sellado y funcionamiento de las mismas.

Las pruebas de taller serán funcionales y de estanqueidad, sin embargo, el mismo fabricante supervisará y/o realizará todos los ajustes necesarios para eliminar pérdidas susceptibles de acusar al proceso de montaje y su correcto funcionamiento.

El montaje propiamente dicho se practica mediante la colocación y nivelación mediante brocas, anclajes químicos del tipo epoxi y sistemas de regulación que permiten su ajuste en obra. Las fijaciones serán tales que impidan deformaciones por efectos de la presión del hormigón.

Tipo stop log

Se ejecutarán las obras e instalaciones para la colocación de las recatas para poder disponer una compuerta tipo stop log.

Las secciones de las compuertas deberán diseñarse de forma tal de procurar unificar los anchos de las compuertas. Se deberá considerar una cota máxima de pelo de agua para las compuertas según lo indicado en el Perfil Hidráulico y Planos de Proyecto correspondiente. Se deberán proveer la cantidad de tramos necesarios para poder aislar simultáneamente las unidades que así lo requieran, para el correcto seccionamiento de la unidad a aislar. La cantidad de tramos será resultado del diseño del fabricante, que garantice adecuadas condiciones de operación y funcionamiento de las compuertas.

Se deberá incluir en la provisión una viga pescadora con adecuada rigidez y capacidad estructural y con un diseño de acople y desacople de los vanos de las compuertas stop log que no requiera la intervención manual de personal en dicha operación.

Materiales:

- Escudo: AISI 304.
- Patines: Grilón
- Sellos: Neoprene.
- Recatas: AISI 304

Accionamiento:

- Viga Pescadora para izaje.
- Material: AISI 304.

El número de elementos y las dimensiones dependerán de la profundidad y el ancho de cada canal, la maniobra será manual o por medio de aparejo.

Tamiz horizontal autolimpiante

Comprende la provisión, el transporte, colocación, ajuste, ensayos y pruebas de funcionamiento de un Tamiz de malla Autolimpiante (tamiz de vertedero para la remoción de sólidos suspendidos/flotantes, partículas y material fibroso) a instalar en la Cámara de Carga y Desborde de Ingreso. Este tamiz transportará los sólidos retenidos nuevamente al proceso y la descarga hacia el punto de by pass.

El ítem incluye todos los elementos de montaje y de conexión y demás componentes que se requieran.

El equipo tendrá que ser suministrado enteramente por el mismo fabricante.

Se trata de un tamiz de vertedero para la remoción de sólidos suspendidos/flotantes, partículas y material fibroso, para tamizar el caudal de desborde previo a su descarga.

Funcionará en una situación extraordinaria y tendrá una capacidad equivalente al Caudal máximo horario de diseño previsto para la PTAR. El líquido a ser tratado ingresará en la cámara de alimentación del tamiz y desbordará a través de un vertedero sobre la superficie curva de malla de ranura continua conformada por perfiles de sección triangular.

Criba fina sumergible de flujo descendente vertical para la separación óptima de material flotante y grueso del flujo de aguas residuales por medio de un medio cilindro de chapa perforada colocado horizontalmente detrás de la presa de recubrimiento. Superficie del tamiz consistente en una placa perforada de 6 mm de diámetro para una óptima retención de sólidos en dos dimensiones. Limpieza forzada de la placa perforada por un sinfín con un tratamiento cuidadoso de las cribas. El sinfín tiene un cepillo resistente al desgaste montado directamente delante de la placa perforada para garantizar la máxima disponibilidad de área de paso libre en todos los estados de funcionamiento.

El transporte continuo de los residuos de cribado sin bloqueo mediante la extracción tangencial de los residuos de cribado de la zona de la cesta de cribado y el retorno de los residuos de cribado de la criba a través de una unidad de descarga flexible sin necesidad de instalar una unidad de recogida de residuos de cribado. Como opción, se puede utilizar una bomba de aguas residuales para devolver los residuos a cualquier punto definido del alcantarillado.

El elemento de limpieza es accionado por un motor eléctrico sumergible, protegido contra las explosiones, IP 68, con engranaje reductor y doble junta de eje en ambos lados, diseñado para un funcionamiento puntual del 100 %.

Todos los componentes en contacto con el medio están hechos de acero inoxidable (excepto los accesorios, accionamientos y cojinetes), y tratados con ácido en un baño de decapado.

Perforación	e = 6 mm
Pantalla de material acero inoxidable	304L (1.4307) o igual
304	
Motor de accionamiento	Motor asíncrono
La marca de la unidad motriz	Bauer o igual
Tipo	BS20-34VW
Clase de eficiencia	IE1

La malla curva de ranura continua conformada por perfiles de sección triangular. Los perfiles estarán ubicados en forma perpendicular al flujo, para permitir un efecto de extracción o corte de pequeñas láminas líquidas que eliminarán en forma progresiva el líquido tratado proveniente del vertedero de excedentes.

La malla de ranura continua será del tipo autolimpiante con ranuras de abertura en “V”, de gran área abierta; los perfiles y varillas serán laminados y soldados entre sí eléctricamente.

La capacidad hidráulica nominal con agua limpia y construcción de la malla de ranura continua con perfil/varilla 63/BNR será suficiente para el Caudal de diseño definido anteriormente, para una abertura de ranura de malla de 6 mm.

Contará con accionamiento electromecánico por un motorreductor, con grado de protección IP 67.

La alimentación eléctrica será de 3 x 380 VCA.

REFERENCIAS

La normativa aplicable en la fabricación del equipo es la siguiente:

- American Society for Testing and Materials (ASTM) Publications:
 1. Section A322: Carbon and Alloy Steel Bar Specifications.
 2. Section A507-10: Standard Specification for Drawing Alloy Steel, Sheet and Strip, Hot-Rolled and Cold Rolled.
- Anti-Friction Bearing Manufacturers Association (AFBMA):
 1. Standard 9-90 Load Ratings and Fatigue Life for Ball Bearings.
 2. Standard 11-90 Load Ratings and Fatigue Life for Roller Bearings.
- American Institute of Steel Construction (AISC) Publications
- American Welding Society (AWS) Publications
- American Structures Painting Council (ASPC) Publications
- EN10025, EN10296, EN10088, EN10219, EN10297
- EN1090
- SO281, ISO492, ISO578, ISO1224, ISO76, and ISO199
- EN ISO 12944
- EN ISO 9606.

INFORMACIÓN A REMITIR

El fabricante deberá remitir tres (3) copias físicas y una (1) electrónica de la información que será detallada a continuación, la que permitirá establecer el cumplimiento con estas especificaciones:

- A. Información del producto: incluye lo siguiente:
 1. Literatura descriptiva, folletos, y/o catálogos del equipo.
 2. Características del Motor y su desempeño.
 3. Información de la caja reductora lo que incluye el factor de servicio, la eficiencia, torque y la materialidad del equipo.
 4. Lista de piezas y partes incluyendo aquellas recomendadas para cambio luego de un periodo determinado.
- B. Planos
 1. Plano de instalación del fabricante.
 2. Diagrama eléctrico y esquema de control.
- C. Manual de operación y mantenimiento
- D. Lista de referencias de instalaciones.
- E. Instrucciones detalladas de instalación.
- F. Pesos de los equipos y puntos de izamiento.
- G. Recomendaciones para el almacenamiento de corto y largo plazo.
- H. Copia de la garantía o carta de garantía del fabricante.

- i. Una copia del documento que prueba la certificación de Gestión de Calidad ISO 9001 (Manufacturer's Quality Management System) y la certificación para el Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001 (Environmental Protection Management System) del fabricante.

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

- A. Con el fin de asegurar la calidad, conformidad, y confiabilidad de los equipos que serán suministrados, es que el fabricante deberá cumplir con los requerimientos que se enlistan a continuación:
- B. El fabricante tendrá que tener a lo menos veinte (20) años de experiencia produciendo equipos sustancialmente similares a los requeridos y tendrá que ser capaz de remitir documentación de referencia de las últimas quince (15) instalaciones independientes, utilizando el mismo tamaño de equipo o mayor, de acuerdo a lo que se detalla más abajo. Cada instalación además tendrá que estar satisfactoriamente en operación a lo menos cinco (5) años.
- C. Los documentos de contrato representan los estándares mínimos aceptables para el equipo en este proyecto. Todos los equipos deberán cumplir a cabalidad con cada uno de los requerimientos de las partes y secciones de los planos y especificaciones. La unidad entera será un producto estándar del fabricante, pero será modificado, rediseñado, fabricado con características especiales o accesorios, construido con materiales o provisto con terminaciones si es que fuese necesario para el cumplimiento de los requerimientos de calidad expresados en las exigencias técnicas y de desempeño de la especificación.
- D. La unidad completa será fabricada en acero inoxidable AISI 304L. Todos los componentes de acero inoxidable serán pasivados mediante un baño decapante completamente sumergido para un acabado perfecto de la superficie. Ningún componente de acero inoxidable podrá ser fabricado o ensamblado en una instalación donde se fabriquen productos con acero carbono, de manera tal de evitar contaminación por herrumbre o corrosión. Se exigirá certificado de pasivado mediante baño y sumergido.
- E. Los motores eléctricos, cajas de reductoras, y otros componentes sellados tendrán un acabado con esmalte acrílico.
- F. Todas las piezas de acero inoxidable tendrán que ser sometidas a un baño decapante mediante ácido nítrico y ácido fluorhídrico completamente sumergidas por al menos 8 horas para proteger efectivamente el acero inoxidable contra la corrosión. No se aceptará la abrasión (Glass bead blast) o el tratamiento químico sin baño sumergido como metodologías de acabado del acero inoxidable.
- G. La fabricación tendrá que llevarse a cabo cumpliendo todos los estándares ASTM aplicables, o equivalentes internacionales.
- H. Todos los trabajos de soldadura deberán usar soldadura manual por arco (shielded arco), gas inerte, método MIG o TIG. El material de aporte tendrá que ser aplicado a todos los cordones de soldadura con el fin de proporcionar una sección transversal igual o mayor que la superficie base. La soldadura a tope (Butt welds) deberá penetrar completamente hasta la superficie interior y para esto se proveerá una atmosfera de protección tanto al interior como al exterior de la unión.
- I. Pernos, tuercas y golillas deberán ser de acero inoxidable AISI 304L o 316L anti-atasco.

- J. El fabricante tendrá que tener establecido y poseer certificado de un sistema Gestión de Calidad ISO 9001. Los proveedores de equipos que no posean la certificación ISO 9001 no podrán ser considerado o aprobados para este proyecto. Los proveedores además deberán proveer evidencia de que la certificación fue realizada con anterioridad a la precalificación.
- K. El fabricante tendrá que tener establecido y poseer certificado de en Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001 diseñado para monitorear y ayudar a minimizar los efectos dañinos causados al medio ambiente producto de los procesos de manufactura. Los proveedores de equipos que no posean la certificación ISO 14001 no podrán ser considerado o aprobados para este proyecto. Los proveedores además deberán proveer evidencia de que la certificación fue realizada con anterioridad a la precalificación.
- L. Todas las soldaduras serán realizadas de acuerdo al Código de Soldadura Estructural D1.1 de la American Welding Society (AWS) D1.1, o equivalente.
- M. El fabricante proveerá la reja, motor, caja reductora, controles, panel de control y puntos de izamiento como un paquete integrado complete para asegurar la compatibilidad y operación del sistema. El fabricante testeará los equipos completamente ensamblados en fábrica, antes de que estos sean despachados al cliente.
- N. El fabricante proveerá asistencia técnica mediante un técnico o ingeniero debidamente entrenado en fábrica. Los requerimientos del técnico o ingeniero de servicio son, y aunque no están sólo limitados a estos, los siguientes:
1. El técnico o ingeniero de servicio estará presente durante le energización inicial de los equipos para revisar la dirección de giro como se describe en la Sección 4.01 C (Instalación).
 2. El técnico o ingeniero de servicio inspeccionará y verificará la los pernos de anclaje, lugar, la nivelación, e instalación del equipo en terreno, así como la operatividad del panel de control y las conexiones eléctricas.
 3. El técnico o ingeniero de servicio proveerá de un entrenamiento en aula y/o campo sobre la operación y mantenimiento del equipo al personal de operación. Esta instrucción puede incluir el uso de material audiovisual, literatura y/o presentación oral.
 4. El fabricante tarificará los servicios del técnico o ingeniero en terreno e informará al mandante y contratista. En el caso dado que el tiempo de servicio en terreno requerido por esta sección no sea suficiente para poder instalar de manera adecuada el equipo y dejarlo completamente operativo, y el requerimiento de un tiempo adicional escape a la responsabilidad del fabricante, será el contratista quien asumirá los costos derivados para una corrección de las deficiencias de instalación, de equipo, o material sin costo para el mandante.

APROBACIÓN TÉCNICA PARA EQUIPOS ALTERNATIVOS

- A. Fabricantes de equipos alternativos serán sometidos a una supervisión para una pre-aprobación por parte del Departamento Técnico (Departamento de Ingeniería) a lo menos (2) semanas antes de la fecha de licitación. El fabricante de equipos alternativos tendrá que remitir la siguiente información y documentación como antecedentes:
- 1) Dibujos o planos estándares tipo demostrando que los equipos cumplen con estas especificaciones. Si el equipo propuesto no cumple con alguna de las

especificaciones, estas desviaciones deberán ser explicitadas. Todas las desviaciones tendrán que estar enlistadas en un documento único.

- 2) Planos detallados de instalación ilustrando como los equipos alternativos estarán instalados en la obra. Los planos de instalación deberán incluir vistas de planta, laterales y seccionales. Los planos deberán incluir además los detalles de las tolvas o chute de descarga, detalles de los sellos entre los equipos y las paredes laterales de los canales, detalles de la locación de los pernos de anclaje, entre otros.
- 3) Cálculos hidráulicos y curvas de flujo para el o los equipos propuestos, permitiendo verificar que este o estos son capaces de procesar el caudal máximo requerido.
- 4) Características de los motores y desempeño.
- 5) Lista de referencia de todas las instalaciones con equipos iguales y similares.
- 6) Facturas y documentos de compra de todos los materiales que componen el equipo.
- 7) Certificado que pruebe que la fabricación de todas las partes de acero inoxidable fue llevada a cabo en un recinto donde se fabrica exclusivamente piezas de acero inoxidable.
- 8) Certificado que pruebe que el o los equipos han sido pasivados mediante un baño decapante ácido completamente sumergido, tal como se especifica en este documento.
- 9) Documentación sobre el mantenimiento requerido para todos los equipos, incluyendo los lubricantes aprobados y las cantidades requeridas.
- 10) Una copia de los certificados ISO 9001 e ISO 14001.
- 11) Detalles sobre la filosofía de control y el diagrama eléctrico correspondiente.
- 12) Información relativa al montaje en terreno del equipo, los requerimientos asociados, el peso del conjunto y los componentes.
- 13) Lista de piezas y partes de repuesto.
- 14) Documentación sobre el mantenimiento requerido para todos los equipos, incluyendo los lubricantes aprobados y las cantidades requeridas.

FORMA DE EJECUCIÓN

SUMINISTRO, ALMACENAMIENTO, Y MANEJO DE LOS EQUIPOS

- A. Todos los equipos serán embarcados completamente ensamblados, con excepción de aquellos casos en los que el embarque sea realizado parcialmente desensamblado para poder cumplir con las regulaciones de transporte y/o para proteger ciertos componentes.
- B. El contratista será responsable de la descarga de la maquinaria y dispondrá de equipos adecuados para esto en terreno sin que existan retrasos por la falta de dichos equipos.

INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

- A. El contratista deberá verificar todas las dimensiones en terreno para asegurar el cumplimiento de las dimensiones del equipo con los dibujos. El Contratista deberá notificar al Ingeniero mandante sobre las desviaciones significativas.
- B. La instalación del equipo debe estar en estricta conformidad con los documentos del contrato y las instrucciones del fabricante y los dibujos de taller. El fabricante deberá

- suministrar los pernos de anclaje para el equipo. Los contratistas deberán instalar los pernos de anclaje de acuerdo con las recomendaciones del fabricante
- C. Proveedor proporcionará los servicios de un técnico de servicio formado en fábrica para inspeccionar la instalación, puesta en marcha, y proporcionar capacitación de los operadores.
1. El equipo no se activará, o "energizará" para comprobar la conexión eléctrica y rotación del motor sin la presencia del técnico de servicio.
 2. El técnico de servicio deberá hacer todos los ajustes necesarios y los ajustes a los controles.
 3. El técnico de servicio deberá comprobar el funcionamiento correcto y secuencial del equipo. El tamiz deberá funcionar automáticamente en función de la diferencia de los niveles de agua.

Conducto de desagüe de Caudales excedentes

Comprende la provisión, el transporte y la colocación de las tuberías y accesorios, enterrados, correspondiente al conducto de descarga que va desde la Cámara de desborde de Caudales excedentes hasta la acometida en la cámara de descarga final de líquido tratado (inicio del Emisario de descarga), incluyendo todos sus accesorios, construcción de bocas de registro y piezas de conexión con las estructuras; excavación, relleno y compactación de zanjas y pruebas hidráulicas, de acuerdo con los planos, a lo establecido a continuación y a lo que indique el Gerente de Obra.

Piezas Especiales y Accesorios (Conexiones de tuberías a la cámara)

Comprende la provisión, transporte, materiales, equipos y mano de obra necesarios para la construcción, instalación y pruebas de las piezas pasamuros con aro de anclaje y Juntas de desarme, de las diferentes tuberías de conexión con la Cámara de Carga.

Todas las tuberías, piezas especiales y bridas serán de acero al Carbono revestida interna y externamente, según especificaciones indicadas en el Pliego de E.T. Generales (ver información incluida en el Data Room). Los espesores de tuberías y piezas especiales serán los correspondientes al Schedule Standard.

Las bridas responderán a la Norma ISO 7005-2 y serán PN10.

Los pasamuros con aro de anclaje se instalarán junto con la ejecución del hormigón de 1º Etapa.

El Contratista deberá indicar en el Proyecto Ejecutivo la siguiente información:

- El espesor de las tuberías resultante de la memoria de cálculo.
- Los procesos de fabricación y ensayos con las normas a las que responderán el diseño y la fabricación.
- Los procedimientos constructivos específicos.

Junta de Desarme de amplia tolerancia (tipo Dresser)

A los efectos de realizar la unión de las tuberías de salida e ingreso se proveerán e instalarán Juntas de unión del tipo amplia tolerancia, de los diámetros nominales indicados en la tabla de los planos de proyecto mencionados anteriormente.

Esta junta de desarme será apta para líquido cloacal para una presión de 10 kg/cm².

MISCELANEOS

Tapas Rejas

Se ejecutarán en perfiles de acero AISI 304, los barrotes y planchuelas a emplearse serán nuevos y sin deformaciones; las uniones se ejecutarán soldadas eléctricamente con cordones continuos y prolijos. Todas las superficies, molduras y uniones serán alisadas debiendo resultar suaves al tacto.

Las rejas se construirán con barrotes de 9,50 x 50 mm, con separación de 20 mm.

Serán calculadas para paso peatonal.

Los paños serán de dimensiones adecuadas para su remoción manual.

Las partes móviles se construirán e instalarán de tal forma que giren suavemente, sin tropiezos con el juego necesario.

Alternativas de proyecto

Se aceptarán propuestas alternativas de iguales o superiores prestaciones a las indicadas en este numeral, siempre que correspondan a productos de reconocida calidad, uso extensivo y comprobada eficiencia de funcionamiento, a juicio de la Inspección.

En caso de proponer alternativas deberá indicar claramente el cambio de material, las características del mismo y cumplir con lo especificado en el apartado “Alternativas del proyecto” del Pliego de E.T. Generales (ver Anexo VI.3).

En particular para este caso, se aceptarán pisos rejillas premoldeadas de PRFV (Resinas: poliéster isoftálica y viniléster), resistentes al paso peatonal y al ambiente agresivo donde se instalarán.

Equipo de control calidad del afluyente (oxígeno disuelto, sólidos suspendidos y pH)

Consiste en la provisión e instalación de equipo de medición de calidad del afluyente, al ingreso de la Planta, de acuerdo a proyecto presentado por el Contratista y aprobado por el Gerente de Obras. El proyecto deberá contemplar como mínimo la provisión e instalación de equipamiento multiparamétrico de medición con los respectivos sensores para registrar y monitorear en línea desde Sala de Control los siguientes parámetros: temperatura, pH, oxígeno disuelto y sólidos suspendidos.

Medidor-transmisor de Oxígeno disuelto:

- Transmisores / Controladores para Medición de Oxígeno
- Entrada: Sensor de Oxígeno.
- Rangos de medición: 0 a 199,9 % saturación. 0 a 20 ppm.
- Exactitud: +/- 3,0 u A.
- Linealidad: +/- 1,0 n A.
- Compensación automática de temperatura: 0 a.100 ° C.
- Temperatura ambiente: -20 a 70°C.
- Salida analógica: 4 a 20 m A.
- Salida relé: 2 SPDT independientes.
- Alimentación: 18-36 VDC.
- Protección: IP66 (NEMA 4X)
- Indicación display LCD.
- Montaje en pared.
- Sensores de oxígeno disuelto
- Características: Sensor de Oxígeno Disuelto por sistema Led. (tecnología Luminiscente)
- Rango de medición: 0-15 ppm.
- Temperatura producto: 5 a 35° C.
- Material: PVC.

Medidor-transmisor de Sólidos Suspendidos:

- Principio de operación: Medición independiente del color, por reflexión de luz infrarroja, de doble haz.
- Rango de turbiedad: 0,001 a 4000NTU
- Cuerpo del sensor: PVC
- Sistema de auto limpieza incluido.
- Montaje: Por inmersión.

Medición de pH: Se instalarán dos (2) sensores de medición de pH en el líquido afluente (tren de entrada de la Planta); con un rango de medición de 0 a 14. Cada equipo estará constituido por un sensor de inmersión, con sus correspondientes accesorios de montaje y un analizador con señal de salida de 4-20 mA hacia la unidad de control centralizado. El sensor deberá ser del tipo robusto, apto para operar en las condiciones del lugar. Serán sensores completamente encapsulados; del tipo de electrodos diferenciales y dispondrán de compensación automática de temperatura. En el analizador se seleccionarán los datos de configuración del sensor a instalarse como así también las rutinas de calibración, para permitir una rápida y eficiente operación. Esto permitirá un eventual recambio de sensores en pocos minutos sin necesidad de nuevas programaciones. Dispondrá de señal salida de 4-20 mA. La alimentación del analizador será de 220 VAC, desde la fuente la alimentación del tablero general y la señal de salida de 4-20 mA.

Instrumental de Campo (portátil): Se proveerá además de multianalizador portátil para la medición de oxígeno disuelto, pH, temperatura y cloro libre, apto para efectuar determinaciones en campo. Poseerá compensación automática o manual de temperatura entre 0 - 100° C para oxígeno disuelto; alimentación con baterías alcalinas; autonomía no inferior de 100 horas de uso continuo y display con indicación automática de baja tensión de batería.

Medición de Oxígeno Disuelto

Rango de medición 0,00 a 19,9 mg/l O₂.

Calibración automática por Oxígeno disuelto y temperatura.

Compensación por salinidad y altitud.

Lectura digital y posibilidad de registro de datos.

Carcasa impermeable.

Incluir: sonda de OD con al menos 4 metros de cable, 2 membranas de repuesto, solución electrolítica de oxígeno, manual de instrucciones. Funcionamiento a batería.

Medición de pH

Rango de medición de pH: 0 a 14; temperatura: 0 a 50°C.

Precisión: pH: $\pm 0,01$; temperatura: $\pm 0,5$.

Calibración automática del pH en 2 puntos (con soluciones estandarizadas a pH 4 y pH 7)

Electrodo combinado pH/temperatura, con conector BNC.

Lectura digital y posibilidad de registro de datos.

Resistente al agua.

Funcionamiento a batería.

Barandas de protección

Se colocarán en todos aquellos lugares indicados en los planos del proyecto y en el cuerpo principal del presente Pliego. También, se instalarán barandas en todas aquellas pasarelas o lugares donde existan posibilidades de caída accidental del personal, aunque no estén expresamente indicadas en los planos.

Las barandas se construirán con caño de acero inoxidable soldado, abulonadas a las estructuras de hormigón.

El caño a utilizar será tubo de acero inoxidable AISI 304L Schedule 10S, de D° exterior 38 mm y espesor mínimo de pared 2.65 mm. Las barandas tendrán 1.00 m de alto y constarán de dos caños horizontales separados 0.50 m y un caño vertical cada 2.00 m como máximo.

La unión entre caño se efectuará mediante soldadura con un completo pulido y acabado.

La soldadura deberá recubrir totalmente la unión impidiendo el ingreso de agua en el interior del caño. Se deberá proceder al pasivado final al efecto de evitar ulteriores procesos de corrosión.

En todos los casos en que se indique como material a utilizar acero inoxidable, la calidad debe ser acero al cromo – níquel, AISI 304L, salvo expresa indicación de otra calidad.

Todos los equipos, piezas y elementos requeridos en acero inoxidable en el presente Pliego deben permanecer inalterados durante el funcionamiento.

No se admitirá la aparición de procesos corrosivos, de cualquier grado de penetración, tal como picaduras, corrosión intergranular, corrientes galvánicas, etc.

Las uniones soldadas deben cumplir similar requerimiento. Por lo tanto, se deberá tomar especial cuidado en los procesos de fabricación y de montaje, de no alterar las propiedades del material en el proceso de soldadura. Estas uniones deberán ser tratadas convenientemente (pulido de las soldaduras, tratamientos superficiales y/o térmicos) para garantizar que posean la misma resistencia a la corrosión que el resto de las piezas.

Importante: Para todos los elementos de acero inoxidable a proveer y/o instalar, se deberá indicar con precisión la protección superficial de las soldaduras y el sistema de pasivado.

Todos los equipos de proceso deberán estar sometidos a un proceso de pasivado por inmersión en baño ácido.

No se admitirá que componentes de acero inoxidable pueden ser fabricados o ensamblados en una fábrica en la que también se fabrican productos de acero al carbono, con el fin de prevenir la contaminación por materiales extraños que puedan causar la corrosión de acero inoxidable.

Todas las piezas, elementos, equipos y tuberías provistos en acero inoxidable, deberán tener una terminación superficial que facilite su limpieza e impida la acumulación de suciedad.

El Contratista presentará a la Gerencia de Obras, para su aprobación, un plano general de la Planta indicando la ubicación de barandas y los planos de detalle donde figure el sistema de fijación al hormigón que propone, el que deberá ser aprobado por la Gerencia de Obras, antes de iniciar la construcción.

Las barandas podrán construirse en taller, respetándose las reglas del arte en cuanto a la calidad de la soldadura, alineación, escuadría, etc.

Las barandas se construirán por tramos modulados de longitud a definir por el Contratista, pero no inferior a los 3,0 m. La unión entre tramos se realizará mediante un manguito de acople.

Alternativas de proyecto

En aquellos casos en que el Pliego permita la presentación de alternativas, el Oferente deberá describir adecuadamente y presentar la documentación gráfica que defina exactamente su propuesta alternativa, incorporando la cotización de la misma en forma independiente como anexo al presupuesto básico.

En todos los casos, además de la propuesta alternativa, también deberá cotizar el Proyecto Oficial sin modificaciones.

El Contratista deberá desarrollar el Proyecto Ejecutivo y la ingeniería de detalle conforme al Proyecto de Licitación, a la documentación adjunta al presente pliego y, en caso de haber resultado adjudicada en la licitación la oferta con una alternativa presentada por el mismo Contratista, a la documentación técnica que justificó la oferta de la misma.

Fuera de los cambios que la eventual alternativa de la oferta adjudicada haya introducido, se procurará evitar modificaciones y sólo por razones técnicas ampliamente justificadas. La aceptación y aprobación del Proyecto Ejecutivo será potestad inapelable de la Gerencia de Obras.

Se aceptarán propuestas alternativas de iguales o superiores prestaciones a las indicadas en este numeral, siempre que correspondan a productos de reconocida calidad, uso extensivo y comprobada eficiencia de funcionamiento, a juicio de la Gerencia de Obras.

En caso de proponer alternativas deberá indicar claramente el cambio de material y las características del mismo.

En particular para este caso, se aceptarán barandas de protección premoldeadas de PRFV (Resinas: poliéster isoftálica y viniléster) resistentes al ambiente agresivo donde se instalarán.

Las mismas deberán tener alta resistencia química y mecánica, además de ser dieléctricas. Cumplirán con los estándares de OSHA con un factor de seguridad de 2 para distancia entre parantes de 1500 mm. Serán de baja conductividad (protegiendo a los usuarios en caso de algún accidente) y de color amarillo (recomendado por seguridad las destaca de manera inequívoca).

Las partes componentes del sistema serán presentadas en forma de kit y su ensamble en el lugar deberá poder realizarse fácilmente con rapidez y sin necesidad de herramientas o dispositivos especiales, ya que deberán ser entregadas semi-ensambladas con instrucciones precisas para lograr su instalación en el menor tiempo posible.

Las barandas deberán ser diseñadas con todas las conexiones entre las partes realizadas internamente, de manera de presentar una continuidad estética.

Las uniones deberán ser realizadas con bulonería de acero inoxidable.

La propuesta que presente el Oferente deberá responder a todos los ítems de la Planilla de Oferta del Proyecto Oficial, que integra la documentación del llamado a Licitación.

REJAS

OBRAS CIVILES

Estructura de H°A°

Vale lo indicado anteriormente.

Recubrimiento de protección superficies internas de H°

Vale lo indicado anteriormente.

OBRAS Y EQUIPAMIENTO ELECTROMECHANICOS

Piezas Especiales y Accesorios (Conexiones de tuberías a la cámara)

Vale lo indicado anteriormente.

Rejas de Limpieza Mecánica

Incluye el suministro de todos los elementos y de la mano de obra, materiales y equipos necesarios para la provisión y el montaje de los siguientes equipos:

- Rejas finas (separación libre entre barrotes = 15 mm) Cantidad = 2

Descripción

El Contratista presentará su propuesta del equipamiento, adjuntando las especificaciones técnicas y el manual de operación; para la elección del equipo se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones.

Los procesos de fabricación de los equipos a proveer deberán contar con la certificación de la norma ISO 9001 e ISO 14001.

Con una antelación no menor de treinta (30) días calendarios, previos a la fecha prevista de su instalación programada según el Plan de Trabajos Ajustado, el Contratista deberá presentar para

aprobación de la Gerente de Obras los planos dimensionales, forma de fijación y listado de materiales de acuerdo a lo señalado en este pliego y planos del Proyecto de Licitación.

Cada unidad estará constituida básicamente por una reja para sólidos, placa muerta, guías sobre el canal, rastrillo de limpieza con lámina raspadora, cadenas de izamiento, tambores para las cadenas, plataforma de accionamiento, canasto de recolección, tolva de descarga, unidad de accionamiento y tablero de control.

La estructura y los componentes deben ser convenientemente dimensionados para soportar una fuerza hidrostática generada por un diferencial de nivel de 0,60 m de líquido cuando la reja está obstruida.

Irán montadas en cada canal de rejillas con bastidor metálico y con un ángulo de instalación lo más vertical posible, compatible con el espacio y geometría de instalación, así como con un correcto funcionamiento acorde a sus condiciones de diseño. Cada reja será una unidad autoportante que pueda así ser izada, permitiendo de tal modo una simple instalación y montaje inicial, resultando de sencilla la reparación y mantenimiento.

La limpieza del material retenido entre las barras se efectuará por medio de rastrillos, cuyos dientes tendrán un espesor adecuado, manteniendo contacto con las barras sin ejercer excesiva presión sobre la reja.

Se deberá informar en la oferta el peso neto del equipamiento a ser instalado, desglosando en lo posible en los principales componentes del mismo.

En la abertura que se requiere efectuar en el piso de la sala de rejillas se deberá proveer e instalar con una cubierta removible y transitable de acero inoxidable removible, que evite la emanación de olores a la sala.

El panel de control incluirá todos los componentes necesarios para la operación de las rejillas (botoneras de comando: control del movimiento hacia arriba, hacia abajo, rearmado, manual, automático, cuentahoras, parada y operación, incluidas lámparas indicadoras).

El accionamiento de las rejillas deberá ser indistintamente manual o automático, lográndose el automatismo de limpieza por medio de un temporizador programado con tiempos de arranque y parada, o bien por medio de sensores ultrasónicos de nivel ubicadas aguas arriba y aguas debajo de las rejillas, de acuerdo a la pérdida de carga producida por el atascamiento de los sólidos en las rejillas. Los tableros eléctricos contarán con protecciones por torque y sobrecarga, y todas las señales serán centralizadas en el sistema SCADA.

MATERIALES

1. El tamiz será fabricado en acero inoxidable AISI 304L (barras, ángulos y canales), tuberías y planchas. En especial, los marcos laterales y las guías, la sección tamizante (conjunto de barras), el conjunto de rastrillo, el conjunto raspador, ejes, tolva de descarga o chute, fijaciones y pernos de anclaje deberán estar fabricados con este material.
2. El tamiz debe ser fabricado en una maestranza que trabaje exclusivamente con acero inoxidable para prevenir la contaminación del acero inoxidable con el polvo óxido.

3. Todos los componentes de acero inoxidable y estructuras deben ser sumergidos en un baño químico de ácido nítrico y ácido fluorhídrico (baño de decapado) por al menos 8 horas para eliminar los residuos que puedan estar presentes en el material como resultado de la fabricación, o la manipulación, y que puedan generar corrosión. Después del retiro desde el baño de decapado, el equipo debe ser lavado mediante agua fría a alta presión para eliminar cualquier impureza remanente y así evitar la promoción de la formación de una capa pasiva oxidante, cosa que es fundamental para la larga vida del acero inoxidable. No se aceptará la abrasión (Glass bead blast) o el tratamiento químico sin baño sumergido como metodologías de acabado del acero inoxidable.
4. Los rodillos de la cadena deberán ser fabricados de Poliamida.
5. Los rodamientos del piñón inferior deberá tener una carcasa de acero inoxidable incluyendo un eje hecho de acero fundido blanco y un buje de baja fricción cerámico (carburo de silicio).
6. Los rodamientos de los piñones superiores serán rodamientos de bolas instalados en una carcasa de hierro recubierto, que contará con graseras (grease nipples), y además contará con doble sello de anillo “Nilos seal rings”.

CONSTRUCCION

1. El tamiz de barra (Reja) deberá eliminar los residuos (material cribado) de las aguas residuales de entrada por medio de un conjunto de barras y mecanismo limpieza positivo, siendo este equipo instalado en un canal concreto. El tamiz deberá retener los desechos en su conjunto de barras. Una multitud de peines (rastrillos) retiraran y levantarán los escombros a un mecanismo de descarga. El conjunto de barrotos será limpiado a través de una serie de peines que se enfrenta a este y lo limpian por el lado o cara de la reja ubicada aguas arriba (frente de la reja), desde la parte inferior del canal y luego pasando a lo largo de todo el conjunto de barras. El material cribado será elevado por encima del canal y se descargará en el tornillo sinfin mediante una tolva por la cara aguas debajo de la reja. Rejas con un único rastrillo no serán aprobadas. El empleo de cepillos, toberas o aspersores de agua a presión como mecanismo de limpieza para la remoción del material cribado no serán aprobados.
2. El conjunto de barras estará compuesto por barras rectas igualmente espaciadas e inclinadas respecto a la horizontal con un ángulo de instalación que se especifica más arriba (75°). El extremo inferior del conjunto de barras deberá poseer una placa base curva de a lo menos 4 mm mínimo de espesor, de tal manera que los peines (rastrillos) puedan remover efectivamente el material acumulado en y desde la zona inferior. El conjunto de barras estará compuesto por secciones de igual tamaño aseguradas al marco de la de la reja, las que deberán ser de fácil reemplazo. Rejas que no permitan el reemplazo de secciones del conjunto de barras no serán aprobadas para este proyecto.
3. El tamiz de barra estará provisto de una placa ciega (dead plate) que se extenderá desde la parte superior del conjunto de barras hasta la tolva de descarga. La placa ciega se fabricará con una placa de acero inoxidable con un espeso mínimo de 4 mm y deberá contar con miembros estructurales que permitan una rigidez tal que no existan ondulaciones, y que la punta de los dientes de los peines (rastrillos) se encuentren a una distancia entre 1 y 2 mm respecto a la placa ciega durante su circulación. La placa ciega estará firmemente sujeta a los marcos laterales de la reja.
4. Una tolva de descarga se proporcionará, la que permitirá un cierre completo del área de descarga. Una compuerta de acceso con bisagras y asa será provista para un fácil acceso a esta zona de descarga. La tolva de descarga se montará para dirigir el material cribado

- a un contenedor. La rampa tendrá una pendiente mínima de 60 grados. El conducto de descarga deberá estar fabricado en acero inoxidable con espesor mínimo de 4 mm.
5. Se deberá proveer un marco que sea capaz de soportar todas las cargas, los marcos laterales deberán ser de 4 mm de espesor fabricados con placas de acero inoxidable 304, con un mínimo de cuatro bordes axiales, y tendrán un ancho mínimo de 584 mm. Los marcos laterales se conectarán entre sí a través de canales que tendrán un espesor mínimo de 4 mm y una sección transversal mínima de 108 x 49 mm. Los marcos laterales deberán estar conectados a soportes, los que deberán estar firmemente anclados al suelo de operación o canto de canal.
 6. El tamiz estará provisto de tapas fácilmente desmontable, lo suficientemente rígidas fabricadas en acero inoxidable de 1,5 mm. Las tapas estarán provistas de cerraduras y tiradores.
 7. Tiras de neopreno de 4 mm de espesor se fijarán a los marcos laterales para sellar las brechas que existan entre estos y las paredes de los canales.
 8. Cada marco lateral incluirá caminos o guías para los rodillos de las cadenas, y así poder orientar los peines. Las pistas de rodillos deberán ser atornilladas al marco de modo que puedan ser fácilmente reemplazadas. Los caminos de rodillos serán de perfiles en L de 4 mm de espesor.
 9. Cada cadena de transmisión, guías de cadena, piñones y sus rodamientos podrán ser reemplazadas sin la necesidad de remover el tamiz desde el canal. Tamices que utilicen cadenas de transmisión fabricadas en materiales alternativos no serán aceptables para este proyecto debido a la naturaleza corrosiva de las aguas.
 10. Los rodillos de la cadena serán fabricados en Poliamida y tendrán un diámetro de 70 mm y un mínimo de 32 mm de ancho.
 11. Cada tamiz estará provisto de cuatro piñones idénticos con un diámetro nominal de 327 mm. Los piñones deben ser fabricados con un espesor mínimo de 29 mm. Diseños de tamiz que utilizan piñones de diferentes materiales construcción no serán aceptables para este proyecto.
 12. Se proveerán protectores de acero inoxidable, los que se atornillarán al marco de la reja y que cubrirán parcialmente los piñones inferiores para proporcionar protección contra los residuos de gran tamaño grandes.
 13. Los rodamientos superiores serán del tipo “flange bearing”, y estarán provistas de graseras (grease nipples) para una lubricación fácil. Los rodamientos deberán estar diseñados para uso de lubricante biodegradable. Su diámetro será de un mínimo de 50 mm. La carcasa deberá estar fabricada en hierro fundido y pintada.
 14. Los rodamientos inferiores serán del tipo deslizantes (“slide bearing”) instalados en una carcasa de acero inoxidable. Estos incluirán un eje de hierro fundido blanco y bujes de deslizamiento de carburo de silicio con una longitud de 50 mm y un diámetro interior mínimo de 59 mm. Los rodamientos que utilicen bujes de deslizamiento de material plástico no serán aceptados.
 15. Los peines estarán compuestos por barras soportes de 6 mm de espesor para la sujeción de los peines propiamente tales. Los peines/ rastrillos tendrán un espesor de 8 mm y una profundidad mínima de 170 mm, y deberán estar atornillados a las barras anteriormente descritas. Los dientes de los peines calzarán exactamente con los espacios existentes entre las barras del conjunto de barras, en este caso 25 mm. Los peines podrán ser fácilmente reemplazados en el caso que alguno de los dientes sufra daños.
 16. Un mecanismo o sistema de limpieza (rascador) para los rastrillos/peines tipo pivote estará posicionado en el punto de descarga y sujeto estructuralmente a los marcos laterales. El rascado limpiará los peines por cada recorrido que hagan, y retornará a su posición de descanso de manera suave. El rascador estará diseñado de manera tal que el

material cribado no se termine adosando o enredando en el sistema de limpieza o en los peines de la reja. El rascador estará constituido por una barra de 4 mm de espesor (perfil tipo canal) y una pieza de desgaste ajustable de 10 mm de espesor y fabricada en polietileno, la que podrá ser reemplazada fácilmente. El sistema de limpieza estará conectado estructuralmente al marco mediante un par de brazos de un mínimo de 500 mm de largo fabricados con barras de sección transversal de 4 mm de espesor. Un par de elementos de amortiguación fabricados en neopreno serán provistos para evitar los impactos.

17. El eje de transmisión del motor tendrá un diámetro mínimo de 80 mm y un espesor de pared mínimo de 5 mm.
18. El eje de transmisión poseerá un sistema flexible por el lado del acoplamiento al motor, el que resguardará el sistema de transmisión en el caso que alguno de los peines de la reja se atore.
19. El sistema flexible para la transmisión consiste en un reductor montado en un brazo de acero inoxidable. El brazo de acero inoxidable se mantiene en su posición mediante un rodamiento tipo “flanged roller bearing” y dos resortes de tensión, especiales para alto desempeño. La posición del brazo es mantenida durante la operación habitual por los dos resortes de tensión antes mencionados y un switch de proximidad y seguridad controla esta posición.
20. Los reductores deben cumplir con las normas aplicables y tendrán rodamientos de bolas o de rodillos a lo largo de todas las piezas móviles sumergidas en aceite. Los reductores que requieren el desmontaje periódico de para el re-engrase de los rodillos no serán aprobados.
21. El motoreductor debe ser de 400 voltios, 50 Hz, y 3-fases. Los motores deben ser adecuados para funcionar en un ambiente de 40 grados C.

Especificación de las Rejas Finas Mecánicas

REJAS MEDIAS MECÁNICAS	
Caudal máximo a procesar por el equipo (Q max)	970 litros/seg
Separación	15 mm
Angulo de Instalación	75°
Concentración de sólidos suspendidos totales máxima considerada en la aplicación	300 mg/l
Perfil de las barras	Tipo gota 60/8/5
Máxima colmatación/obturación del tamiz	30%
Material de fabricación del equipo	Acero inoxidable 304/304L
Material de fabricación de la cadena	Acero inoxidable: barras laterales de acero inox. AISI 316, bujes acero inox. 431, bujes y pasadores acero inox AISI 440.
Material de fabricación de los piñones	Acero Inoxidable304/304L
Motorreductor	Sin fin corona
Motor	Asincrónico
Voltaje-Frecuencia	380 V – 50 Hz
Revoluciones salida del motoreductor	n = 11 min-1
Revoluciones Motor	n = 1400 min-1
Grado de protección	IP65

REFERENCIAS

La normativa aplicable en la fabricación del equipo es la siguiente:

- American Society for Testing and Materials (ASTM) Publications:
 1. Section A322: Carbon and Alloy Steel Bar Specifications.
 2. Section A507-10: Standard Specification for Drawing Alloy Steel, Sheet and Strip, Hot-Rolled and Cold Rolled.

- Anti-Friction Bearing Manufacturers Association (AFBMA):
 1. Standard 9-90 Load Ratings and Fatigue Life for Ball Bearings.
 2. Standard 11-90 Load Ratings and Fatigue Life for Roller Bearings.

- American Institute of Steel Construction (AISC) Publications
- American Welding Society (AWS) Publications
- American Structures Painting Council (ASPC) Publications
- EN10025, EN10296, EN10088, EN10219, EN10297
- EN1090
- SO281, ISO492, ISO578, ISO1224, ISO76, and ISO199
- EN ISO 12944
- EN ISO 9606.

DOCUMENTACIÓN E INFORMACIÓN TÉCNICA

A SUMINISTRAR CON LA OFERTA

La oferta incluirá la documentación detallada a continuación, redactada en idioma castellano y ajustado al Sistema Internacional de Medidas (SI).

Folleto y catálogos: de todos los elementos componentes, donde figuren las características principales, normas a que responden, etc.

Todos los folletos serán completos, en idioma castellano (o bien se agregará traducción al castellano), con descripción del funcionamiento, mantenimiento, puesta en servicio, etc.

Antecedentes del fabricante, relativos a la fabricación de equipos de rejas gruesas de similares características a las que se licitan, según se requiere a continuación:

Las rejas propuestas deberán contar con antecedentes comprobables en otras instalaciones que se encuentren en operación, que deberán ser presentados con la propuesta.

Se considerarán antecedentes válidos a instalaciones del equipamiento propuesto, del mismo modelo, aquellos cuyas dimensiones principales sean iguales o mayores que el equipamiento propuesto y operando en condiciones de servicio comparables a las previstas en el proyecto. No se aceptarán equipos prototipos. Para no ser considerados como prototipos, los equipos ofrecidos tendrán antecedentes basados en otros ya fabricados y en funcionamiento satisfactorio, en condiciones establecidas en el Pliego de Bases y Condiciones.

El Contratista deberá presentar antecedentes de por lo menos cinco (5) equipos. Los equipos presentados como antecedentes deberán tener una antigüedad de instalación y operación

mínima de dos (2) años y máxima de diez (10) años en operación (contados a la fecha de apertura de los Sobres licitatorios).

Toda la documentación deberá estar presente en forma clara y precisa, con marca y modelo del suministro, no aceptándose información de modelos y/o marcas similares.

Todos los elementos que se ofrezcan, deberán acompañarse con una descripción completa de los mismos, incluyendo folletos y datos garantizados a fin de ser evaluados.

La valoración de antecedentes como comparables con el equipo propuesto, quedará a juicio exclusivo del Comitente.

A SUMINISTRAR POR EL CONTRATISTA

Con una antelación no inferior a sesenta (60) días respecto de la fecha prevista en el Plan de Trabajo contractual para el inicio de la fabricación de los equipos, el Contratista presentará a la Supervisión la siguiente documentación técnica (tres (3) copias físicas y una (1) electrónica), la que permitirá establecer el cumplimiento con estas especificaciones:

- A. Información del producto: incluye lo siguiente:
 - 1. Literatura descriptiva, folletos, y/o catálogos del equipo.
 - 2. Características del Motor y su desempeño.
 - 3. Información de la caja reductora lo que incluye el factor de servicio, la eficiencia, torque y la materialidad del equipo.
 - 4. Lista de piezas y partes incluyendo aquellas recomendadas para cambio luego de un periodo determinado.
- B. Planos
 - 1. Plano de instalación del fabricante.
 - 2. Diagrama eléctrico y esquema de control.
- C. Manual de operación y mantenimiento
- D. Lista de referencias de instalaciones.
- E. Instrucciones detalladas de instalación.
- F. Pesos de los equipos y puntos de izamiento.
- G. Recomendaciones para el almacenamiento de corto y largo plazo.
- H. Copia de la garantía o carta de garantía del fabricante.
- I. Una copia del documento que prueba la certificación de Gestión de Calidad ISO 9001 (Manufacturer's Quality Management System) y la certificación para el Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001 (Environmental Protection Management System) del fabricante.

La presentación de la documentación técnica del Proveedor por parte del Contratista y su aprobación por la Supervisión, son requisitos indispensables para iniciar la fabricación de los equipos.

Si se iniciara la fabricación sin haber cumplido con esta condición, será a total riesgo del Contratista, debiendo éste introducir luego a su exclusivo cargo, las modificaciones que surjan del proceso de revisión y aprobación.

No se realizarán los ensayos de recepción si no se cuenta con la totalidad de la documentación técnica aprobada, por lo menos, quince días antes al pedido de ejecución de los ensayos.

Además, se suministrará una copia de un Protocolo tipo para realizar los ensayos de recepción.

PRUEBAS Y ENSAYOS DEL EQUIPO

GENERALIDADES

La Gerente de Obras examinará la certificación de los materiales a utilizar y la calidad de ejecución del suministro a proveer.

Las inspecciones, exámenes y ensayos, no liberarán al Contratista de su responsabilidad con respecto a los materiales empleados y calidad en la ejecución de los suministros.

Los ensayos tanto en fábrica como en obra estarán a cargo del Contratista quién deberá suministrar toda la ayuda, mano de obra, energía, instrumentos y aparatos que sean necesarios para su ejecución, como así también los gastos originados por el personal de la Supervisión, tales como viajes, estadía, viáticos, etc.

El Contratista deberá establecer el programa de ensayos correspondientes a cada uno de los materiales o equipos a suministrar, que guardará correspondencia con las Especificaciones Técnicas del Pliego y con las exigencias estipuladas para su aprobación.

El Contratista notificará a la Gerente de Obras con una anticipación no menor de 15 días, las fechas de las inspecciones a efectuar en el país, y de 60 días para las inspecciones a realizar en el exterior, conforme a lo establecido en el programa de ensayos presentado.

La Gerente de Obras informará al Contratista si concurrirá o no a los ensayos. Si no concurriera, el Contratista podrá realizar los ensayos previstos, que se considerarán válidos y deberá remitir a la Gerente de Obras los protocolos de los ensayos, con los resultados obtenidos.

Los instrumentos a utilizar para los ensayos serán provistos por el Contratista y deberán ser aprobados por la Gerente de Obras y su calibración deberá ser certificada por los laboratorios de ensayo de materiales que proponga el comitente o de una Universidad Nacional, cuando se trate de ensayos en el país, o en laboratorios a proponer por el Contratista y a aprobar por la Gerente de Obras cuando se trate de ensayos en el exterior.

Para los ensayos de tipo de materiales y equipos de fabricación normalizada, podrán aceptarse por válidos los protocolos de ensayos realizados por el fabricante siempre que éstos sean debidamente avalados por entidades responsables.

ENSAYOS A REALIZAR

Se efectuarán las certificaciones de los materiales en fábrica de acuerdo a lo especificado por las normas ASME, ASTM, ISO, IBNORCA e IEC., comprendiendo:

- Examen visual de los elementos y comprobación de dimensiones.
- Ensayos de tipo y fábrica de acuerdo a lo especificado para cada elemento o sistema, de los ensayos que no puedan ser realizados en Obra por falta de elementos de medición de precisión.

Durante el montaje, la Supervisión verificará la correcta instalación de los equipos y elementos accesorios.

Los ensayos que deben efectuarse y cumplir para proceder a la recepción provisoria de la Obra, son los mínimos que se detallan a continuación:

- Control visual y dimensional
- Certificado de calidad de materiales especiales
- Pruebas en vacío y carga simulada. Condiciones de operación y regulación según tiempo de limpieza y niveles. Automatismo.
- Certificado de origen de motores y reductores

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

- A. Con el fin de asegurar la calidad, conformidad, y confiabilidad de los equipos que serán suministrados, es que el fabricante deberá cumplir con los requerimientos que se enlistan a continuación:
- B. El fabricante tendrá que tener a lo menos veinte (20) años de experiencia produciendo equipos sustancialmente similares a los requeridos y tendrá que ser capaz de remitir documentación de referencia de las últimas quince (15) instalaciones independientes, utilizando el mismo tamaño de equipo o mayor, de acuerdo a lo que se detalla más abajo. Cada instalación además tendrá que estar satisfactoriamente en operación a lo menos cinco (5) años.
- C. Los documentos de contrato representan los estándares mínimos aceptables para el equipo en este proyecto. Todos los equipos deberán cumplir a cabalidad con cada uno de los requerimientos de las partes y secciones de los planos y especificaciones. La unidad entera será un producto estándar del fabricante, pero será modificado, rediseñado, fabricado con características especiales o accesorios, construido con materiales o provisto con terminaciones si es que fuese necesario para el cumplimiento de los requerimientos de calidad expresados en las exigencias técnicas y de desempeño de la especificación.
- D. La unidad completa será fabricada en acero inoxidable AISI 304L. Todos los componentes de acero inoxidable deberán ser pasivados mediante un baño de ácido decapante completamente sumergido en piletas adecuadas para ello, de manera de asegurar un acabado perfecto de la superficie. El fabricante deberá entregar un certificado, que demuestre que el proceso de pasivado es realizado en un baño sumergido. Ningún componente de acero inoxidable podrá ser fabricado o ensamblado en una instalación donde se fabriquen productos con acero carbono, de manera tal de evitar contaminación por herrumbre o corrosión.
- E. Los motores eléctricos, cajas de reductoras, y otros componentes sellados tendrán un acabado con esmalte acrílico.
- F. Todas las piezas de acero inoxidable tendrán que ser sometidas a un baño decapante mediante ácido nítrico y ácido fluorhídrico completamente sumergidas por al menos 8 horas para proteger efectivamente el acero inoxidable contra la corrosión. No se aceptará la abrasión (Glass bead blast) o el tratamiento químico sin baño sumergido como metodologías de acabado del acero inoxidable.
- G. La fabricación tendrá que llevarse a cabo cumpliendo todos los estándares ASTM aplicables, o equivalentes internacionales.
- H. Todos los trabajos de soldadura deberán usar soldadura manual por arco (shielded arco), gas inerte, método MIG o TIG. El material de aporte tendrá que ser aplicado a todos los cordones

de soldadura con el fin de proporcionar una sección transversal igual o mayor que la superficie base. La soldadura a tope (Butt welds) deberá penetrar completamente hasta la superficie interior y para esto se proveerá una atmosfera de protección tanto al interior como al exterior de la unión.

- I. Pernos, tuercas y golillas deberán ser de acero inoxidable AISI 304L o 316L anti-atasco.
- J. El fabricante tendrá que tener establecido y poseer certificado de un sistema Gestión de Calidad ISO 9001. Los proveedores de equipos que no posean la certificación ISO 9001 no podrán ser considerado o aprobados para este proyecto. Los proveedores además deberán proveer evidencia de que la certificación fue realizada con anterioridad a la precalificación.
- K. El fabricante tendrá que tener establecido y poseer certificado de en Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001 diseñado para monitorear y ayudar a minimizar los efectos dañinos causados al medio ambiente producto de los procesos de manufactura. Los proveedores de equipos que no posean la certificación ISO 14001 no podrán ser considerado o aprobados para este proyecto. Los proveedores además deberán proveer evidencia de que la certificación fue realizada con anterioridad a la precalificación.
- L. Todas las soldaduras serán realizadas de acuerdo al Código de Soldadura Estructural D1.1 de la American Welding Society (AWS) D1.1, o equivalente.
- M. El fabricante proveerá la reja, motor, caja reductora, controles, panel de control y puntos de izamiento como un paquete integrado complete para asegurar la compatibilidad y operación del sistema. El fabricante testeará los equipos completamente ensamblados en fábrica, antes de que estos sean despachados al cliente.
- N. El fabricante proveerá asistencia técnica mediante un técnico o ingeniero debidamente entrenado en fábrica. Los requerimientos del técnico o ingeniero de servicio son, y aunque no están sólo limitados a estos, los siguientes:
 - 1. El técnico o ingeniero de servicio estará presente durante le energización inicial de los equipos para revisar la dirección de giro.
 - 2. El técnico o ingeniero de servicio inspeccionará y verificará los pernos de anclaje, lugar, la nivelación, e instalación del equipo en terreno, así como la operatividad del panel de control y las conexiones eléctricas.
 - 3. El técnico o ingeniero de servicio proveerá de un entrenamiento en aula y/o campo sobre la operación y mantenimiento del equipo al personal de operación. Esta instrucción puede incluir el uso de material audiovisual, literatura y/o presentación oral.
 - 4. El fabricante tarificará los servicios del técnico o ingeniero en terreno e informará al mandante y contratista. En el caso dado que el tiempo de servicio en terreno requerido por esta sección no sea suficiente para poder instalar de manera adecuada el equipo y dejarlo completamente operativo, y el requerimiento de un tiempo adicional escape a la responsabilidad del fabricante, será el contratista quien asumirá los costos derivados para una corrección de las deficiencias de instalación, de equipo, o material sin costo para el mandante.

SUMINISTRO, ALMACENAMIENTO, Y MANEJO DE LOS EQUIPOS

- A. Todos los equipos serán embarcados completamente ensamblados, con excepción de aquellos casos en los que el embarque sea realizado parcialmente desensamblado para poder cumplir con las regulaciones de transporte y/o para proteger ciertos componentes.
- B. El Contratista será responsable de la descarga de la maquinaria y dispondrá de equipos adecuados para esto en terreno sin que existan retrasos por la falta de dichos equipos.

APROBACIÓN TÉCNICA PARA EQUIPOS ALTERNATIVOS

A. Fabricantes de equipos alternativos serán sometidos a una supervisión para una pre-aprobación por parte del Gerente de Obras a lo menos (2) semanas antes de la fecha de licitación. El fabricante de equipos alternativos tendrá que remitir la siguiente información y documentación como antecedentes:

1. Dibujos o planos estándares tipo demostrando que los equipos cumplen con estas especificaciones. Si el equipo propuesto no cumple con alguna de las especificaciones, estas desviaciones deberán ser explicitadas. Todas las desviaciones tendrán que estar enlistadas en un documento único.
2. Planos detallados de instalación ilustrando como los equipos alternativos estarán instalados en la obra. Los planos de instalación deberán incluir vistas de planta, laterales y seccionales. Los planos deberán incluir además los detalles de las tolvas o chute de descarga, detalles de los sellos entre los equipos y las paredes laterales de los canales, detalles de la locación de los pernos de anclaje, entre otros.
3. Cálculos hidráulicos y curvas de flujo para el o los equipos propuestos, permitiendo verificar que este o estos son capaces de procesar el caudal máximo requerido.
4. Características de los motores y desempeño.
5. Lista de referencia de todas las instalaciones con equipos iguales y similares.
6. Facturas y documentos de compra de todos los materiales que componen el equipo.
7. Certificado que pruebe que la fabricación de todas las partes de acero inoxidable fue llevada a cabo en un recinto donde se fabrica exclusivamente piezas de acero inoxidable.
8. Certificado que pruebe que el o los equipos han sido pasivados mediante un baño decapante ácido completamente sumergido.
9. Documentación sobre el mantenimiento requerido para todos los equipos, incluyendo los lubricantes aprobados y las cantidades requeridas.

CONTROLES E INSTRUMENTACION

GENERAL

El sistema de control debe ser proporcionado por el proveedor del equipo, y deberá cumplir con las normas UVV y regulaciones de seguridad VDE, o equivalentes.

El contratista deberá realizar las conexiones eléctricas al panel de control, y desde el panel de control hasta la caja de distribución de la reja y hacia el o los sensores de nivel respectivos.

SENSORES DE NIVEL DE AGUA

1. El contratista deberá instalar el este o estos sensores de nivel y proporcionar el cableado hasta el panel de control.

PANEL DE CONTROL

1. El fabricante deberá proporcionar un panel de control. El Contratista deberá instalar el panel de control y proporcionar el cableado.
2. Panel de control deberá contener todos los dispositivos de fuerza y control necesarios para el funcionamiento apropiado de la reja.
3. El Panel de control suministrado por el fabricante incluirá un PLC Siemens S7-200 o equivalente, y un dispositivo HMI (Text display) modelo TD 200 de Siemens o equivalente.

El Panel deberá incluir señal de fallo/funcionamiento, amperímetro, automáticos, protección de sobrecarga, botón de reset, relés y conexión principal.

4. Se deberá suministrar un mando de control adyacente con parada de emergencia y selector marca Siemens o equivalente, con protección IP 54.

SECUENCIA DE OPERACION

1. En la posición automática la reja será controlada por los sensores de nivel de agua. El accionamiento de la reja se inicia cuando los sensores de nivel de agua indican una diferencia de nivel de agua determinada, o cuando ha transcurrido un cierto periodo de tiempo desde el último accionamiento de la reja. La operación de la reja se detendrá luego de un tiempo definible por el usuario, una vez que la diferencia entre los niveles de agua alcance un cierto valor, que el sensor de nivel no indique sobre nivel, o que haya transcurrido un cierto periodo de tiempo (en el caso que la operación se llevada a cabo mediante un temporizador).
2. En el caso que los peines experimenten un atascamiento, la fuerza ejercida por este causara que el brazo del sistema flexible de la transmisión, descrito más arriba, rote entorno al eje del motoreductor, comprimiendo uno de los resortes de tensión. Este movimiento será captado por un switch de proximidad, que enviará una señal al PLC, para comenzar con el modo de auto liberación (self clearing). El modo de auto liberación moverá en reversa los peines y luego en dirección normal de operación. Este ciclo se ejecutará en tres oportunidades. Si luego de estos tres intentos persiste el problema, se iniciará una señal de alarma.
3. El reseteo del equipo es llevado a cabo manualmente.
4. En la posición manual el operador sera capaz de decidir la dirección del movimiento de los peines, es decir, hacia adelante o en reversa, dependiendo del selector que luego accione.

Compuertas

Vale lo indicado anteriormente.

Puente Grúa

Las presentes especificaciones son de aplicación al puente grúa a proveer e instalar en los lugares indicados en los planos del proyecto a desarrollar por la Contratista.

DESCRIPCIÓN

La capacidad nominal de izaje de cada puente no será inferior a 1.20 veces el peso del equipo más pesado que deba levantar y trasladar. Las luces se ajustarán en función de las dimensiones finales que asigne en su propuesta a los locales donde éstos se instalarán, en función de los equipos y elementos comerciales que prevea utilizar en la obra. Se considera que el Contratista conoce esos pesos y esas dimensiones en el momento de preparar su oferta y por lo tanto, no se aceptará ningún incremento en el precio cotizado por cada puente, debido a modificaciones de capacidades de izaje y dimensiones de locales que tengan ese origen.

El Puente Grúa estará conformado por vigas tipo cajón, de acero soldado, terminada en ambos extremos por sendas vigas testeras, con un motor eléctrico en cada una, que accionan a las ruedas que desplazan a la viga (desplazamiento longitudinal) sobre dos rieles fijados a ménsulas de la estructura de hormigón armado del local. Por las vigas cajón se desplazarán un polipasto o un aparejo monorriel según corresponda, con motores eléctricos para desplazamiento transversal e izaje.

Será construido bajo la Norma CMAA 70 – CLASE C de la Crane Manufacturer American Association.

La estructura del puente grúa se ejecutará con materiales de calidad estructural, según lo establece la norma antes mencionada, o un equivalente en normas de fabricación nacional, razón por la cual el Comitente realizará todos los ensayos que crea necesarios para comprobar las características físico-químicas de los materiales a utilizar. Los mismos estarán exclusivamente a cargo del Contratista.

Las vigas testeras se desplazarán con una velocidad de translación comprendida entre 10 y 20 m/minuto, poseerán cada una un motor asincrónico trifásico de no más de 1500 rpm, un reductor de velocidad a engranajes, de ejes paralelos, frenos temporizados y ruedas de acero de dureza 180-255 HBR.

Las vías de rodadura o carrileras estarán formadas por perfiles laminados doble T con su correspondiente riel ó guía cuadrada para la rodadura del puente, piezas de unión y placas de anclaje a las columnas de la estructura. Ambos extremos del recorrido del puente grúa deberán ubicarse paragolpes adecuados que obren como fines de carrera del mismo.

El equipo de elevación estará compuesto por un aparejo o un tambor arrolla cable con gargantas, a fin de evitar la superposición del cable de acero con alma textil, de las dimensiones necesarias según la capacidad del equipo.

El equipo de elevación será de la capacidad y alzada especificada en el cuerpo principal del Pliego, con motor eléctrico asincrónico trifásico con freno a disco. La velocidad de izaje será variable de acuerdo a los equipos a elevar. Estará montado sobre un carro, cuyo desplazamiento transversal estará accionado por un motor eléctrico.

El comando de los puentes grúa se efectuará mediante una botonera colgante del carro, cuyo grado de protección no será inferior a IP 65. La tensión de comando, en cualquier punto de la botonera, no superará los 24 V. Contará con parada de emergencia, claramente distinguible del resto de los pulsadores.

Sobre el carro se montará un proyector con lámpara halógena de 150 W, orientado hacia el piso, que ilumine la zona de trabajo.

Todos los motores tendrán un grado de protección no inferior a IP 54.

La alimentación eléctrica del conjunto será de 3x380 V, 50 Hz y se efectuará mediante una línea eléctrica tipo festón, con riel perfilado, cable plano y carritos portacables para todo el recorrido longitudinal del puente. Otra línea tipo festón alimentará al carro, cubriendo toda la trocha.

Todos los perfiles y demás componentes metálicos del puente grúa, serán sometidos al siguiente proceso de protección como mínimo:

- Decapado por fosfatización.
- Aplicación de dos manos de antióxido al cromato de zinc.

- Terminación final de dos manos de esmalte sintético: de colores amarillo vial y negro semimate. (o de los colores que indique la Supervisión). El espesor total de la capa de pintura será mayor que 100 micrones.

Los equipos llegarán a obra con pintura completa, la que será retocada luego del montaje.

Los equipos se inspeccionarán en fábrica y no podrán despacharse a obra hasta no contar con la aprobación del Gerente de Obras.

Una vez finalizado el montaje y puesta en marcha del puente-grúa, se efectuará el ensayo de carga, aplicando una carga de 1.50 veces la de diseño, siguiendo los procedimientos establecidos por las Normas de la Crane Manufacturer American Association o, en su defecto, por las Normas DIN 120 Grupo I.

DOCUMENTACIÓN E INFORMACIÓN TÉCNICA

A SUMINISTRAR CON LA OFERTA

La oferta incluirá la documentación detallada a continuación, redactada en idioma castellano y ajustada al Sistema Métrico Internacional (SI).

Antecedentes del fabricante, relativos a la fabricación de equipos de similares características a las que se licitan.

- 1) Folletos y catálogos: de todos los elementos componentes, donde figuren las características principales, normas a que responden, etc.
- 2) Todos los folletos serán completos, en idioma castellano, con descripción del funcionamiento, mantenimiento, puesta en servicio, etc.

A SUMINISTRAR POR EL CONTRATISTA

Con una antelación no inferior a sesenta (60) días respecto de la fecha prevista en el Plan de Trabajo contractual para el inicio de la fabricación de los equipos, el Contratista presentará al Gerente de Obras la siguiente documentación técnica, de acuerdo a lo presentado con su oferta:

- 1) Planos de dimensiones y montaje: con vistas en planta y elevación, con dimensiones y características generales del conjunto.
- 2) Planos de taller con detalles constructivos: dimensiones y despiece general.
- 3) Folletos, catálogos y planos de despiece de los componentes de los equipos, en idioma castellano.
- 4) Esquema de embalaje típico: con detalles constructivos que indiquen el embalaje.
- 5) Protocolos para realizar los ensayos de recepción.

La presentación de la documentación técnica por parte del Proveedor y su aprobación por el Gerente de Obras, son requisitos indispensables para iniciar la fabricación de los equipos.

Si se iniciara la fabricación sin haber cumplido con esta condición, será a total riesgo del Contratista, debiendo éste introducir luego a su exclusivo cargo, las modificaciones que surjan del proceso de revisión y aprobación.

No se realizarán los ensayos de recepción si no se cuenta con la totalidad de la documentación técnica aprobada, por lo menos, quince días antes al pedido de ejecución de los ensayos.

Además, se suministrará una copia de un Protocolo tipo para realizar los ensayos de recepción.

PRUEBAS Y ENSAYOS DEL EQUIPO

GENERALIDADES

El Gerente de Obras examinará la certificación de la fabricación, los materiales a utilizar y la calidad de ejecución del suministro a proveer.

Las inspecciones, exámenes y ensayos, no liberarán al Contratista de su responsabilidad con respecto a los materiales empleados y calidad en la ejecución de los suministros.

Los ensayos tanto en fábrica como en obra estarán a cargo del Contratista quién deberá suministrar toda la ayuda, mano de obra, energía, instrumentos y aparatos que sean necesarios para su ejecución, como así también los gastos originados por el personal del Gerente de Obras, tales como viajes, estadía, viáticos, etc.

El Contratista deberá establecer el programa de ensayos correspondientes a cada uno de los materiales o equipos a suministrar, que guardará correspondencia con las Especificaciones Técnicas del Pliego y con las exigencias estipuladas para su aprobación.

El Contratista notificará al Gerente de Obras con una anticipación no menor de 15 días, las fechas de las inspecciones a efectuar en el país, y de 60 días para las inspecciones a realizar en el exterior, conforme a lo establecido en el programa de ensayos presentado.

El Gerente de Obras informará al Contratista si concurrirá o no a los ensayos. Si no concurriera, el Contratista podrá realizar los ensayos previstos, que se considerarán válidos y deberá remitir al Gerente de Obras los protocolos de los ensayos, con los resultados obtenidos.

Los ensayos de recepción, se llevarán a cabo en el laboratorio del proveedor. Si por deficiencias en el mismo, el Comitente considera que alguno de ellos debe hacerse en un laboratorio independiente, la elección del mismo y el costo total del ensayo, transporte y seguro estará a cargo del proveedor.

Asimismo, el Comitente se reserva el derecho de repetir los ensayos que estime conveniente en un laboratorio independiente, a su elección.

En tal caso, el costo de los ensayos y el transporte y seguro de los equipos será absorbido inicialmente por el proveedor. Si los resultados de los ensayos resultan concordantes con los efectuados anteriormente, se reintegrará el importe contra presentación de factura. Si, por el contrario, los resultados de los ensayos resultan no concordantes, no se reintegrará costo alguno y el Comitente podrá rechazar la partida o equipo involucrado.

Los instrumentos a utilizar para los ensayos serán provistos por el Contratista y deberán ser aprobados por el Gerente de Obras y su calibración deberá ser certificada por los laboratorios a proponer por el comitente o de una Universidad Nacional, cuando se trate de ensayos en el país, o en laboratorios a proponer por el Contratista y a aprobar por el Gerente de Obras cuando se trate de ensayos en el exterior.

Para los ensayos de tipo de materiales y equipos de fabricación normalizada, podrán aceptarse por válidos los protocolos de ensayos realizados por el fabricante siempre que éstos sean debidamente avalados por entidades responsables.

ENSAYOS A REALIZAR

Se efectuarán las certificaciones de los materiales en fábrica de acuerdo a lo especificado por las normas ASME, ASTM, ISO, IBNORCA e IEC., comprendiendo:

- Examen visual de los elementos y comprobación de dimensiones.
- Ensayos de tipo y fábrica de acuerdo a lo especificado para cada elemento o sistema, de los ensayos que no puedan ser realizados en Obra por falta de elementos de medición de precisión.

Durante el montaje, el Gerente de Obras verificará la correcta instalación de los equipos y elementos accesorios.

Los ensayos que deben efectuarse y cumplir para proceder a la recepción provisoria de la Obra, son los mínimos que se detallan a continuación:

Para verificar que la construcción de los equipos, los materiales que lo componen, sus características de funcionamiento, etc., corresponden a lo solicitado y a la vez garantizado por el Contratista, se efectuarán los análisis y ensayos como mínimo, que se indican a continuación:

Se efectuarán las siguientes pruebas:

- Verificación de las velocidades de los desplazamientos longitudinal y transversal y del izaje, sin carga y con la carga nominal.
- Ensayo de carga con 1.50 veces la carga nominal.

Equipamiento para Transporte y Tratamiento de residuos sólidos de Rejas

Incluye el suministro de todos los elementos y de la mano de obra, materiales y equipos necesarios para la provisión y el montaje de los siguientes equipos:

- | | |
|---|--------------|
| • Tornillo transportador de residuos de Rejas finas | Cantidad = 1 |
| • Lavador compactador de residuos de Rejas finas | Cantidad = 1 |

Descripción

GENERAL

El Contratista presentará su propuesta del equipamiento, adjuntando las especificaciones técnicas y el manual de operación; para la elección del equipo se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones.

Los procesos de fabricación de los equipos a proveer deberán contar con la certificación de la norma ISO 9001 e ISO 14001.

Con una antelación no menor de treinta (30) días calendarios, previos a la fecha prevista de su instalación programada según el Plan de Trabajos Ajustado, el Contratista deberá presentar para aprobación del Gerente de Obras los planos dimensionales, forma de fijación y listado de materiales de acuerdo a lo señalado en este pliego y planos del Proyecto de Licitación.

DOCUMENTACIÓN E INFORMACIÓN TÉCNICA

A SUMINISTRAR CON LA OFERTA

La oferta incluirá la documentación detallada a continuación, redactada en idioma castellano y ajustado al Sistema Internacional de Medidas (SI).

Folletos y catálogos: de todos los elementos componentes, donde figuren las características principales, normas a que responden, etc.

Todos los folletos serán completos, en idioma castellano (o bien se agregará traducción al castellano), con descripción del funcionamiento, mantenimiento, puesta en servicio, etc.

Antecedentes del fabricante, relativos a la fabricación de equipos de rejas gruesas de similares características a las que se licitan, según se requiere a continuación:

Los equipos propuestos deberán contar con antecedentes comprobables en otras instalaciones que se encuentren en operación, que deberán ser presentados con la propuesta.

Se considerarán antecedentes válidos a instalaciones del equipamiento propuesto, del mismo modelo, aquellos cuyas dimensiones principales sean iguales o mayores que el equipamiento propuesto y operando en condiciones de servicio comparables a las previstas en el proyecto.

No se aceptarán equipos prototipos. Para no ser considerados como prototipos, los equipos ofrecidos tendrán antecedentes basados en otros ya fabricados y en funcionamiento satisfactorio, en condiciones establecidas en el Pliego de Bases y Condiciones.

El Contratista deberá presentar antecedentes de por lo menos cinco (5) equipos. Los equipos presentados como antecedentes deberán tener una antigüedad de instalación y operación mínima de dos (2) años y máxima de diez (10) años en operación (contados a la fecha de apertura de los Sobres licitatorios).

Toda la documentación deberá estar presente en forma clara y precisa, con marca y modelo del suministro, no aceptándose información de modelos y/o marcas similares.

Todos los elementos que se ofrezcan, deberán acompañarse con una descripción completa de los mismos, incluyendo folletos y datos garantizados a fin de ser evaluados.

La valoración de antecedentes como comparables con el equipo propuesto, quedará a juicio exclusivo del Comitente.

A SUMINISTRAR POR EL CONTRATISTA

Con una antelación no inferior a sesenta (60) días respecto de la fecha prevista en el Plan de Trabajo contractual para el inicio de la fabricación de los equipos, el Contratista presentará al Gerente de Obras la siguiente documentación técnica, de acuerdo a lo presentado con su oferta:

- 1) Planos de dimensiones y montaje: con vistas en planta y elevación, con dimensiones y características generales del conjunto.
- 2) Planos de taller con detalles constructivos: dimensiones y despiece general.
- 3) Folletos, catálogos y planos de despiece de los componentes de los equipos, en idioma castellano (o bien se agregará traducción al castellano).
- 4) Esquema de embalaje típico: con detalles constructivos que indiquen el embalaje.
- 5) Protocolos para realizar los ensayos de recepción.

La presentación de la documentación técnica del Proveedor por parte del Contratista y su aprobación por el Gerente de Obras, son requisitos indispensables para iniciar la fabricación de los equipos.

Si se iniciara la fabricación sin haber cumplido con esta condición, será a total riesgo del Contratista, debiendo éste introducir luego a su exclusivo cargo, las modificaciones que surjan del proceso de revisión y aprobación.

No se realizarán los ensayos de recepción si no se cuenta con la totalidad de la documentación técnica aprobada, por lo menos, quince días antes al pedido de ejecución de los ensayos.

Además, se suministrará una copia de un Protocolo tipo para realizar los ensayos de recepción.

PRUEBAS Y ENSAYOS DEL EQUIPO

GENERALIDADES

El Gerente de Obras examinará la certificación de los materiales a utilizar y la calidad de ejecución del suministro a proveer.

Las inspecciones, exámenes y ensayos, no liberarán al Contratista de su responsabilidad con respecto a los materiales empleados y calidad en la ejecución de los suministros.

Los ensayos tanto en fábrica como en obra estarán a cargo del Contratista quién deberá suministrar toda la ayuda, mano de obra, energía, instrumentos y aparatos que sean necesarios para su ejecución, como así también los gastos originados por el personal del Gerente de Obras, tales como viajes, estadía, viáticos, etc.

El Contratista deberá establecer el programa de ensayos correspondientes a cada uno de los materiales o equipos a suministrar, que guardará correspondencia con las Especificaciones Técnicas del Pliego y con las exigencias estipuladas para su aprobación.

El Contratista notificará al Gerente de Obras con una anticipación no menor de 15 días, las fechas de las inspecciones a efectuar en el país, y de 60 días para las inspecciones a realizar en el exterior, conforme a lo establecido en el programa de ensayos presentado.

El Gerente de Obras informará al Contratista si concurrirá o no a los ensayos. Si no concurriera, el Contratista podrá realizar los ensayos previstos, que se considerarán válidos y deberá remitir al Gerente de Obras los protocolos de los ensayos, con los resultados obtenidos.

Los instrumentos a utilizar para los ensayos serán provistos por el Contratista y deberán ser aprobados por el Gerente de Obras y su calibración deberá ser certificada por los laboratorios

de ensayo de materiales que proponga el comitente o de una Universidad Nacional, cuando se trate de ensayos en el país, o en laboratorios a proponer por el Contratista y a aprobar por el Gerente de Obras cuando se trate de ensayos en el exterior.

Para los ensayos de tipo de materiales y equipos de fabricación normalizada, podrán aceptarse por válidos los protocolos de ensayos realizados por el fabricante siempre que éstos sean debidamente avalados por entidades responsables.

ENSAYOS A REALIZAR

Se efectuarán las certificaciones de los materiales en fábrica de acuerdo a lo especificado por las normas ASME, ASTM, ISO, IBNORCA e IEC., comprendiendo:

- Examen visual de los elementos y comprobación de dimensiones.
- Ensayos de tipo y fábrica de acuerdo a lo especificado para cada elemento o sistema, de los ensayos que no puedan ser realizados en Obra por falta de elementos de medición de precisión.

Durante el montaje, el Gerente de Obras verificará la correcta instalación de los equipos y elementos accesorios.

Los ensayos que deben efectuarse y cumplir para proceder a la recepción provisoria de la Obra, son los mínimos que se detallan a continuación:

- Control visual y dimensional
- Certificado de calidad de materiales especiales
- Pruebas en vacío y carga simulada. Condiciones de operación y regulación según tiempo de limpieza y niveles. Automatismo.
- Certificado de origen de motores y reductores

TORNILLO TRANSPORTADOR DE SÓLIDOS

Tornillo Transportador de sólidos retenidos en las Rejas finas de 15 mm de separación, a instalar en el Edificio de Rejas en correspondencia con la descarga de las dos (2) Rejas finas; se utilizarán para trasladar los sólidos que extraigan las rejas hacia el Lavador - Compactador, el que descargará en el contenedor respectivo (volqueta), de acuerdo a lo previsto en el proyecto a desarrollar por el Contratista.

Tendrá el ángulo de inclinación necesario para permitir optimizar el transporte y manipuleo de los mismos y descargar en los respectivos compactadores. Las características geométricas deberán ajustarse a las dimensiones de las instalaciones, obras civiles, contenedores. Todo ello de acuerdo al proyecto a desarrollar por el Contratista.

Deberá tener una capacidad suficiente, según el cálculo a presentar por el Contratista.

Los tornillos transportadores serán fabricados en acero inoxidable N° 1.4307 (AISI 304L), excepto el motor y cojinetes que serán cubiertos en baño de ácido, protección anticorrosivo y con placas de desgaste y barras de deslizamiento en material UHMW-PE (RCH-1000) en el borde inferior de carcasa de guía del tornillo. Las cubiertas del canal, tolvas de alimentación y chute de descarga serán fabricados de acero inoxidable AISI 304L.

El equipo debe ser decapado en baño de ácido y sometido al proceso de pasivado a fin de proteger contra la corrosión a las partes soldadas.

Importante: Se deberá indicar con precisión la protección superficial de las soldaduras y el sistema de pasivado.

Deberán contar con un sistema de arranque suave y la posibilidad de variar la velocidad de rotación o invertir el sentido de giro del mismo del mismo. Deberán contar con limitador de torque y detector de giro. La protección del motor será IP 65.

La cuna de apoyo deberá contar con capa de desgaste de PEAD.

Los tornillos deberán contar con un sistema simple de desarme para facilitar trabajos de desobstrucción, mantenimiento y reparación.

En caso de contar con cubierta, será fácilmente desmontable. El sistema de cierre, además de contar con burletes de un material flexible y no corroible, será mediante piezas o elementos sujetos a la estructura principal.

El factor de llenado será del 30 %.

Especificación del Tornillo de Transporte de Sólidos para Rejas Finas

TORNILLO DE TRANSPORTE DE SÓLIDOS PARA REJAS MEDIAS	
Dimensiones	
Capacidad de transporte:	A definir por el Contratista
Angulo de inclinación:	0° a 2°
Tolva, Soporte y Chute de Descarga:	
Numero de tolva:	2 unidades
N° de bases de soporte:	2
Angulo de inclinación:	0°
Chute de descarga:	300x300 mm
Datos del Motor	
Motor:	Asincrónico del tipo de arrastre
Potencia del motor:	A definir por el Contratista
Factor de potencia (cos phi):	0.82
Voltaje:	380 V
Frecuencia:	50 Hz
Velocidad de rotación del eje de salida:	11 min-1
Clase de protección:	IP65
Clase de aislamiento:	F
Protección del motor:	No

Tablero Eléctrico y Control de Panel

El tablero de control para el tornillo transportador será de dimensiones aproximadas 380 mm x 380 mm x 210 mm conectado al tablero de control de las rejas mecánicas. El gabinete será

fabricado en acero al carbono cubierto con una pintura anticorrosiva o plástico reforzado con fibra de vidrio (GRP), con un grado de protección IP 55, puerta doble y transparente, con cierre con llave (se entregan 2 copias). Todos los componentes necesarios para la operación automática del equipo, incluyendo una extensión de PLC para el tablero de mando y relee de protección de sobrecarga.

En caso que el tablero no está cerca del equipo, se instalará una caja adyacente, con un botón de parada para casos de emergencia y un interruptor para el motor con un grado de protección IP 65.

Un contacto libre para la operación adicional y señales de fallas, integrada en el tablero de control y un amperímetro para el motor del equipo, también integrada al panel de control. Así como un interruptor para el motor en caso de una sobre carga mecánica.

Repuestos

Los repuestos recomendados para los dos años de operación para el tornillo transportador son:

- 01 cubierta de cojinete PE 1000
- 01 anillo protector PE 1000
- 01 anillo de sello del eje
- 01 cepillo

LAVADOR - COMPACTADOR DE SÓLIDOS

Lavador-compactador de sólidos retenidos en las Rejas finas de 15 mm de separación, a instalar en el Edificio de Rejas en correspondencia con la descarga del Tornillo Transportador de Sólidos.

Las características geométricas deberán ajustarse a las dimensiones de las instalaciones, obras civiles, contenedores; contemplando no interferir con las maniobras de posicionamiento y retiro de los mismos. Todo ello de acuerdo al proyecto a desarrollar por el Contratista..

Contará con un sistema de lavado de los sólidos a compactar, el que se alimentará del sistema de agua de proceso de la Planta. El líquido excedente producto de la compactación y el lavado será conducido por cañería al canal de rejas.

El Lavador-Compactador deberá tener una capacidad suficiente, a definir según el cálculo a presentar por el Contratista.

En el equipo se realiza en una sola operación el transporte, el compactado y el lavado de los sólidos retenidos en las rejas automáticas. El trabajo será intermitente, “enclavado” con el funcionamiento de los rastrillos de las rejas y el tornillo transportador.

El transportador compactador desemboca en la sección de prensado, donde la espiral de transporte se encuentra rodeada por una malla filtrante. El extremo de la espiral no llega hasta el final, de esta forma se retienen los sólidos y se compactan, mediante la presión ejercida por la clapeta de salida a los fines de regular el compactado. El contenido de materia seca a la salida será mayor al 30 %.

Todos los componentes del equipo Compactador, Lavador y Deshidratador de Sólidos en contacto con el medio (incluyendo el tornillo interno) serán fabricados de acero inoxidable 304L (N°1.4307), excepto accesorios como motor, cojinetes que serán cubiertos con protección anticorrosivo. La tolva de alimentación y la tubería de zona de presión con espesor de 3 mm y la tubería de descarga con espesor de 2.5 mm, serán fabricados de acero inoxidable AISI 304L. El tornillo del compactador será robusto de un diámetro de 259 mm y con eje también fabricados en acero inoxidable 304L (N°1.4307).

Requerimientos técnicos y operativos

El compactador, lavador y deshidratador de sólidos seleccionado, cumple con los siguientes requerimientos técnicos y operativos precisados en las especificaciones técnicas del proyecto:

- Cantidad máxima de sólidos retenidos: es la cantidad máxima que se podría descargar del tornillo incluye sistema de lavado)
- Reducción del peso: Hasta el 65 %, dependiendo de la composición de los sólidos (tipo de desgües, espaciamiento de las barras de la reja, etc.) y el período de lavado.
- Deshidratación de sólidos: Hasta 35 % de sequedad (Sólidos Secos)
- Agua para lavado: 1.0 l/s, 60 litros por ciclo de lavado y equivalente a 8 m³/día (libre de sólidos menores a 800 µm) con una presión de 4 bares.

Dimensiones del Equipo Compactador, Lavador y Deshidratador

El equipo tendrá las siguientes características, en sus componentes:

Número de Tolvas:

1

Angulo de descarga hacia el tubo de descarga: 45°

Conexión de agua para lavado: 1" de conexión rápida de roscado

Protección motor

IP65

Distribuidor automático de agua para lavado: Montado encima del equipo, comprende: 02 válvulas del solenoide 1" para agua de servicio (la partícula tamaño < 1 mm), las llaves de bola de mangueras, para el control manual de cantidad de agua de lavado y para cámara de compactación, T de fierro de fijación e instalación de materiales encima de la prensa de lavado, voltaje de 24 VCD, 8W.

Sensor de nivel con protección para determinar el volumen de sólidos cribados en cada tolva del compactador y con un comando para el inicio del lavado.

Repuestos

Los repuestos a proveer para cada equipo son:

- cepillos
- 1 barra de desgaste
- 1 arandela
- 1 junta de goma
- 1 válvula solenoide
- 1 kit para motor (empaques de anillo, cojinetes y empaque)

Tablero eléctrico y control de panel

El tablero de control tendrá dimensiones aproximadas de 760x600x210 mm, conectada al tablero de control de las rejas mecánicas con un grado de protección IP 54. Todos los componentes necesarios para la operación automática del equipo, incluyendo una extensión de PLC para el tablero de mando y relee de protección de sobrecarga mecánica.

PLANO DE INSTALACIÓN Y MANUALES

El Contratista entregará a la Gerente de Obras un plano de instalación en tamaño A1 del tornillo transportador en forma conjunta las rejas mecánicas y el compactador, lavador y deshidratador de sólidos. Este plano se entregará a la Gerente de Obras o cliente para su aprobación antes del diseño y fabricación del equipo. Así mismo el manual de operación y mantenimiento en idioma español antes de inicio de la operación del equipo y un plano de piezas del equipo.

GARANTÍA TÉCNICA DE LOS EQUIPOS Y PRUEBAS DE LA INSTALACIÓN

El Contratista entregará una carta de garantía por diseño defectuoso, materiales defectuosos o impropios, o ensamblaje defectuoso y fallas propias por el tiempo de 1 año para las partes eléctricas y 24 meses para las partes mecánicas, contados a partir de la recepción de la EPS y puesta en marcha, el cual no debe excederse en más de seis meses desde la entrega de los equipos al Contratista en obra.

La supervisión de la instalación y puesta en marcha será con la participación de un representante del fabricante debidamente certificado por el mismo, para lo cual previamente se realizará las pruebas de funcionamiento del equipo en seco y húmedo.

Se entregará los protocolos de pruebas y controles de calidad de la fabricación de cada equipo.

NORMAS DE REFERENCIA

Para el diseño y fabricación de los equipos se tendrá en cuenta el cumplimiento de las siguientes Normas Internacionales:

- A. Deutsches Institut für Normung (DIN)
- Welding Steel Structures according to DIN 18800 - 2008:11
 - Quality requirements for welding according to DIN EN ISO 3834-2: 2006-03
 - Welder Qualification Certificate to DIN EN ISO 9609-1
 - DIN EN ISO 3834-2: Requisitos de calidad para soldadura de materiales metálicos.
 - DIN EN 1090-1: Producción y montaje de estructuras de acero y estructuras de aluminio / parte 1: verificación de conformidad para piezas de carga
 - DIN EN ISO 9606-1: Procedimiento de prueba para soldadores / parte 1: acero
 - DIN EN ISO 15614-1: Requisitos de calidad para los procesos de soldadura de materiales a base de metal (registro de calificación del procedimiento de soldadura) - Parte 1: Soldadura por arco eléctrico y soldadura de gas de acero y aleaciones de níquel.
 - DIN EN ISO 15609-1: Requisitos de calidad para los procesos de soldadura de materiales a base de metal (instrucciones de soldadura). Parte 1: Soldadura por arco eléctrico.
- B. Anti-Friction Bearing Manufacturers Association (AFBMA) according to ISO281, ISO492, ISO578, ISO1224, ISO76, and ISO199 this standard applies to our bearing suppliers. In addition, we confirm that this is applied in all our suppliers.

- C. American Structures Painting Council (ASPC), EN ISO 12944 only applicable if the process requires paint.
- D. Norma IEC (International Electrotechnical Commission).

MISCELANEOS

Contenedores y Carretones para traslado

Contenedores

Comprende la provisión, transporte e instalación de Volquetas de 5 m³, para recibir y acumular los Residuos de Rejas, aptos para su elevación por sistema de carga lateral.

Los bordes serán con aristas y vértices redondeados para evitar accidentes, el cuerpo estanco de única pieza portante obtenida a partir de soldar el fondo con los flancos laterales y frontales, además cornisa perimetral y cuatro pies de apoyo. Los pies de apoyo fijos al fondo, con rodillos anti-tropiezo para que el contenedor vuelva a la posición vertical durante la fase de reposicionamiento luego de la descarga.

Cornisa perimetral única y continúa soldada sobre el borde superior de la tina para reforzar el perímetro de la sección de carga.

Tapón plástico en el fondo para descarga de líquidos.

Pernos de toma dimensionados para resistir la posible carga máxima (especificar) cubiertos por rodillos de nylon para absorber golpes y abrasión.

El señalamiento del contenedor contendrá:

- a) Señalamiento realizado con adhesivos reflectantes blanco-rojo en los cuatro ángulos de la cuba.
- b) Señal de "prohibido estacionar" en material adhesivo.
- c) Línea de centrado posicionada verticalmente en la parte central anterior, con extremos blancos o reflectantes.

Serán de acero galvanizado, pudiendo ser acero galvanizado con tratamiento posterior de soldaduras o galvanizado del elemento conformado. En todos los casos el contenedor no deberá presentar puntos de corrosión después de un ciclo de 700 horas en niebla salina norma UNI ISO 9227:1993.

El color exterior será verde (tipo RAL 6005 o similar), podrá pintarse en caliente o con imprimante compatible con base galvanizada de 50 micrones mínimo de espesor y pintura en base poliuretánica (o superior).

Carretones para traslado

Comprende la provisión, transporte e instalación de Carretones para traslado Volquetas de 5 m³, fuera del Edificio de Rejas.

Toda la estructura estará construida con perfiles de en acero laminado en caliente. Contará con una capacidad de carga real de no menos de 10 toneladas.

Será tipo tráiler, apto para ser remolcado por camión. Tendrá un mínimo de dos (2) ejes con neumáticos rodado 215/75 x 17,5“.

El piso del carretón (plataforma) será de chapa de acero rayada de 6,25 mm de espesor. Tendrá rampas rebatibles para facilitar la carga de las volquetas de 5 m³.

Tendrá suspensión por elásticos, frenos eléctricos y enganche para remolque. Las dimensiones y tipo de accesorios del mismo serán reglamentarias, respetando los códigos de tránsito, aptos para transporte carretero.

Los componentes metálicos expuestos serán de acero galvanizado, pudiendo ser acero galvanizado con tratamiento posterior de soldaduras o galvanizado del elemento conformado. En todos los casos el contenedor no deberá presentar puntos de corrosión después de un ciclo de 700 horas en niebla salina norma UNI ISO 9227:1993.

El color exterior del cuerpo y de las tapas de todos los contenedores será verde (tipo RAL 6005 o similar), podrá pintarse en caliente o con imprimante compatible con base galvanizada de 50 micrones mínimo de espesor y pintura en base poliuretánica (o superior).

Tendrá todas las luces y carteles reglamentarios de señalización.

En la siguiente tabla se indican los datos técnicos mínimos a cumplimentar por los mismos.

Especificación de los Carretones

CARRETONES PARA TRASLADO DE VOLQUETAS	
Tipo	Tráiler-Carretón, diseñado para el transporte de volquetas de 5 m ³
Capacidad de transporte	10 Ton (mínimo)
Largo total	5870 mm (mínimo)
Ancho	2600 mm
Largo de la plataforma	4000 mm (mínimo)
Ancho de la plataforma	2000 mm
Altura de la plataforma	650 mm
Bastidor	Perfiles de Acero SAE 1020 - ASTM A36 - Galvanizado en Caliente
Plataforma	Chapa rayada Acero SAE 1020 - Galvanizado en Caliente
Cantidad de ejes	Dos
Rodado	215/75 x 17,5“

Tapas ciegas de protección

Incluyen el suministro de todos los elementos y de la mano de obra, materiales y equipos necesarios para la provisión y el montaje de las tapas ciegas.

En la fabricación de tapas metálicas, deberá utilizarse acero inoxidable tipo 304L según ASTM A240, ASTM A666, AMS 5511.

La fabricación del marco y la tapa ha de ser realizada en una maestranza de reconocida experiencia o por personal capacitado en el manejo de acero inoxidable. El marco estará conformado por un perfil L de acero inoxidable de 2”x¼”, el cual contará con dos astas de anclaje en cada arista para el empotrado, realizados en planchuela 1” x ¼”. La tapa contará con

un contramarco fabricado en perfil L de acero inoxidable de 2"x1/4", y se cubrirá con una plancha del mismo acero de 3mm de espesor. La tapa contará con una manija para su apertura. Si el ancho es mayor al metro, se agregará otra para facilitar el izare. Según sus dimensiones, para evitar la flexión de la chapa se reforzará con costillas cada 0.5 m.

La soldadura a emplearse será del calibre y del tipo adecuado a los elementos a soldarse. Las uniones quedarán limpias y libres de escoria manchas o termo-coloración mediante pulido mecánico o decapado químico. Se implementarán soldaduras a tope y serán lo suficientemente sólidas para resistir los esfuerzos correspondientes al transporte, coloración y operación.

Las partes móviles deberán practicarse sin dificultad y ajustarse entre ellos o con las partes fijas con una holgura no mayor a 2mm.

Los trabajos cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para la completa ejecución de las instalaciones. El Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallen e indiquen expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento, como así también todos los gastos que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y demás erogaciones. Los componentes garantizaran las condiciones a cumplir según estas Especificaciones y para ello podrán variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando lo crean necesario, debiendo indicarlo en cada caso en sus propuestas.

Alternativas de proyecto

En aquellos casos en que el Pliego permita la presentación de alternativas, el Oferente deberá describir adecuadamente y presentar la documentación gráfica que defina exactamente su propuesta alternativa, incorporando la cotización de la misma en forma independiente como anexo al presupuesto básico.

En todos los casos, además de la propuesta alternativa, también deberá cotizar el Proyecto Oficial sin modificaciones.

El Contratista deberá desarrollar el Proyecto Ejecutivo y la ingeniería de detalle conforme al Proyecto de Licitación, a la documentación adjunta al presente pliego y, en caso de haber resultado adjudicada en la licitación la oferta con una alternativa presentada por el mismo Contratista, a la documentación técnica que justificó la oferta de la misma.

Fuera de los cambios que la eventual alternativa de la oferta adjudicada haya introducido, se procurará evitar modificaciones y sólo por razones técnicas ampliamente justificadas. La aceptación y aprobación del Proyecto Ejecutivo será potestad inapelable del Gerente de Obras.

Se aceptarán propuestas alternativas de iguales o superiores prestaciones a las indicadas en este numeral, siempre que correspondan a productos de reconocida calidad, uso extensivo y comprobada eficiencia de funcionamiento, a juicio del Gerente de Obras.

En caso de proponer alternativas deberá indicar claramente el cambio de material y las características del mismo.

En particular para este caso, se aceptarán tapas premoldeadas de PRFV (Resinas: poliéster isoftálica y viniléster), resistentes al paso peatonal y al ambiente agresivo donde se instalarán.

La propuesta que presente el Oferente deberá responder a todos los ítems de la Planilla de Oferta del Proyecto Oficial, que integra la documentación del llamado a Licitación.

Instrumentos de Medición y Control

Se refiere a la provisión, transporte, colocación y pruebas de los instrumentos de medición y control, en la zona de las Rejas.

Se incluyen los sensores-transmisores de medidores de nivel diferencial aguas arriba y aguas abajo de cada reja.

También se incluyen los interruptores on-off tipo peritas, para parada de emergencias de las rejas por bajo y alto nivel.

Se incluye todos los elementos de montaje y de conexión, cajas, caños, conductores y demás componentes que se requieran.

El Contratista deberá presentar al Gerente de Obras para su aprobación, quince (15) días antes del comienzo de los trabajos la ingeniería de detalle de estas instalaciones.

Las referencias que se hagan en esta sección acerca de marcas de los productos o normas serán sólo interpretadas como indicación de un nivel aceptable de calidad y no limitará las opciones del Contratista sólo a los productos y normas de la lista. El Contratista tendrá la opción de proponer productos o normas equivalentes en cuyo caso él entregará, de acuerdo con la sección entregas, la suficiente información para establecer, más allá de toda duda razonable, que el producto o norma propuestos son equivalentes a lo especificado.

Deberán ser equipos reconocidos en el mercado y con amplia experiencia en antecedentes similares.

La ubicación de este instrumental será propuesta por el Contratista para su consideración a la Gerencia de Obras, en los lugares que sean representativos del proceso de tratamiento, según las recomendaciones de los proveedores. La información será transmitida al PLC y sistema SCADA central.

Antes de iniciar el montaje del medidor, el Contratista deberá presentar al Gerente de Obras folletos y manuales completos de instalación.

Para el montaje del equipo el Contratista deberá seguir las recomendaciones del fabricante en cuanto a posiciones de montaje y ubicación de las unidades complementarias (fuente y display) y toda otra recomendación que sea de aplicación para la protección y adecuado funcionamiento de los instrumentos que se instalen.

Los indicadores-transmisores deberán tener detección automática del sensor correspondiente.

Señales de salida galvánicamente aisladas.

Se deberá presentar el Manual de Instalación y Configuración en idioma Castellano.

MEDIDOR ULTRASÓNICO (LIT)

Se utilizarán medidores de tipo ultrasónico donde se requiere conocer el nivel. Estos medidores contarán con señal de salida compatible con el sistema de control de la Planta.

El equipo estará constituido por un sensor, con sus correspondientes accesorios de montaje y un analizador, con señal de salida de 4-20 mA hacia la unidad de control centralizado y visualización LCD. El sensor será de tipo ultrasónico y se montará sin contacto con el nivel de líquido a medir. Se seleccionará el sensor para los rangos de medición requeridos en cada aplicación.

Deberá contar con protección adecuada, ser resistente al ambiente existente en el lugar y poseer sensor de temperatura integrado que permita la corrección del recorrido ultrasónico. Se seleccionarán los accesorios de montaje para cada ubicación. Deberá poder operar en un rango de temperatura de -40 °C a +80 °C.

En el analizador se grabarán los datos de configuración del sensor como así también las unidades de medición, para permitir una rápida y eficiente operación. Esto permitirá un eventual recambio de sensores en pocos minutos sin necesidad de nuevas programaciones.

La alimentación del analizador será de 220 V – 50 Hz, desde la fuente de alimentación del tablero general.

- Protección : IP68
- Precisión de medición: +/- 10 mm
- Material : PVDF (Polifluoruro de Vinilo) con junta de EPDM
- Cable de Conexión : PVDF
- Cápsula de Protección: PP (Polipropileno)
- Corrección de Lectura: A través de un sensor de temperatura

Alternativas:

Se aceptarán también para estos casos sensores tipo radar.

SISTEMA DE TRATAMIENTO DE OLORES (SECTOR REJAS)

Red de Tuberías de extracción de gases (Edificio de Rejas)

Se refiere a la provisión, transporte, acarreo y colocación aérea de tuberías (de diferentes diámetros) del sistema de extracción y tratamiento de olores, ubicadas dentro del Edificio de Rejas.

Se aceptarán como material para las tuberías:

Acero inoxidable

AISI 304L. Para las tuberías de diámetro nominal $\leq 24''$ serán Schedule 10S, para diámetro superiores serán Schedule 10. Su diseño, construcción e instalación, como también la de las piezas especiales, se efectuarán de acuerdo con las recomendaciones de la Norma ANSI/ASTM A 554-75 y ampliatorias o modificatorias.

La unión de caños entre sí y/o piezas especiales, se realizará con soldadura a tope, excepto la unión de cañería con válvulas y la colocación de juntas de desarme que se ejecutará con bridas Slip-On o Lap Joint, soldada a enchufe conforme a los procedimientos de soldadura que se

aprueben. Deberán disponerse juntas flexibles y/o de desarme en la unión con tapas o equipos, las que serán de acero inoxidable. Toda la cañería aérea y enterrada llevará juntas de desarme. Estas estarán constituidas por uniones bridadas con su correspondiente bulonería de acero inoxidable y junta de goma. La cantidad y ubicación de estas juntas estará sujeta a la aprobación de la Supervisión.

Los tramos de cañería deberán quedar perfectamente soldados, no admitiéndose desviaciones o ángulos entre sí de ningún tipo. Todos los cambios de dirección serán realizados empleándose la correspondiente pieza especial, no aceptándose bajo ninguna circunstancia el curvado de la cañería, salvo pendientes mínimas que se deben respetar según planos, que será dada en la primera soldadura en el arranque del tramo.

Las piezas especiales y accesorios serán de acero inoxidable AISI 304L según se indique. Sus dimensiones responderán a la Norma ANSI B 16.5 y MSS-SP-43, y su espesor será según Schedule 10. Serán de fabricación estándar sin costura para soldar a tope.

Toda la cañería que atraviese una estructura de hormigón, deberá llevar soldada un aro de empotramiento. Este estará construido en chapa de acero inoxidable AISI 304L según se indique, de 5 mm de espesor como mínimo, y su radio exterior será igual al radio del caño más 5 cm. Este aro deberá soldarse en forma ortogonal al eje del caño, y se ubicará en la parte media del espesor de la estructura de hormigón de que se trate.

No se aceptarán tuberías de PRFV.

Para cualquier otro material de tuberías, el Contratista deberá indicar la siguiente información:

- El espesor de las tuberías resultante de la memoria de cálculo.

Los procesos de fabricación y ensayos con las normas a las que responderán el diseño y la fabricación.

- Los procedimientos constructivos específicos.

NOTA: Los trabajos de soldadura deberán realizarse en atmósfera inerte con electrodos compatibles con 304, por operadores calificados.

Los soportes y sujeciones serán ejecutados íntegramente en acero inoxidable: mínimamente AISI 304L para las estructuras de soportes y AISI 304L para los bulones y brocas de anclaje. Se deberá disponer en cada soporte una banda de neopreno entre los flejes de acero y la cañería a sostener.

Los trabajos cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para la completa ejecución de las instalaciones. El Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallen e indiquen expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento, como así también todos los gastos que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y demás erogaciones. Los componentes garantizarán las condiciones a cumplir según estas Especificaciones y para ello podrán variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando lo crean necesario, debiendo indicarlo en cada caso en sus propuestas.

Sistema de extracción y tratamiento de gases (Edificio de Rejas)

Estructura semicubierta para protección de equipos

El semicubierto se ubicará en la esquina superior de la platea y contendrá los equipos soplantes, de bombeo, y todo equipo sensible a la intemperie que sea necesario para el funcionamiento del sistema.

La estructura se conformará en metal y seguirá los lineamientos y dimensiones indicados en el proyecto a presentar por el Contratista. Se cerrará la estructura utilizando cerco olímpico evitando así la exposición a personal no autorizado.

El techado se realizará en calamina, Se utilizará aquella cuyo espesor sea el necesario para soportar los vientos locales, que se han utilizado en el cálculo de la estructura, no pudiendo ser menor que el N° 22. La Inspección elegirá el color de las calaminas.

Debajo de la calamina se colocará un fieltro semirrígido constituido por fibras de vidrio aglomeradas con resinas termo reducible, revestido en una de sus caras con una hoja de aluminio reforzado.

El fieltro tendrá como función la aislación térmica y el aluminio, la eliminación del goteo por condensación en las chapas. Será de total incombustibilidad y brindará aislación térmica y absorción acústica. El espesor mínimo de dicho fieltro será de 50 mm.

La estructura metálica es la que se detalle en los planos, previa verificación por parte de la Contratista y aprobación del Gerente de Obras.

Los trabajos cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para la completa ejecución de las instalaciones. El Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallen e indiquen expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento, como así también todos los gastos que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y demás erogaciones. Los componentes garantizarán las condiciones a cumplir según estas Especificaciones y para ello podrán variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando lo crean necesario, debiendo indicarlo en cada caso en sus propuestas.

Instalaciones Electromecánicas

Equipamiento biofiltro

Los trabajos cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para la completa ejecución de las instalaciones. El Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallen e indiquen expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento, como así también

todos los gastos que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y demás erogaciones. Los componentes garantizarán las condiciones a cumplir según estas Especificaciones y para ello podrán variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando lo crean necesario, debiendo indicarlo en cada caso en sus propuestas.

Descripción

En la unidad de biofiltración propuesta, el aire se sopla (por la acción de un ventilador centrífugo) en una cámara impelente y se obliga a pasar a través del medio filtrante, que se coloca sobre una rejilla. Para mantener la humedad y eliminar los subproductos de oxidación, el lecho filtrante debe mantenerse húmedo mediante un sistema de rociadores.

En caso de necesidad, se puede cubrir el biofiltro para proteger el lecho del secado y asegurar una mejor dispersión del olor con una chimenea.

Los equipos que forman parte de este ítem se detallan a continuación:

- ventiladores centrífugos de accionamiento directo con variador de frecuencia y las siguientes características principales:
- - Carcaza e impulsor en AISI 304
 - Rodete curvado hacia atrás
 - Juntas flexibles / amortiguador de pulsos en ingreso y salida
 - Caudal nominal y DP: según proyecto.
 - Motor eléctrico: 4p, 380-415 V, 50 Hz, IP55
- sistemas packetizados de control de olores. Cada unidad será de las siguientes medidas internas y con una altura de medio filtrante de entre 1,5 a 2,0m (dependiendo del tipo de relleno). Cada uno de los módulos que componen el ítem estará conformado según sigue:
 - Recipiente de medidas tipo container high cube (2,34x2,59x12,03m)
 - Canal de difusión inferior de aire de 50cm conformado por una grilla recubierta en plástico que actúa como falso fondo y sobre la cual se posará el manto filtrante (que se especifica y cotiza por separado).
 - Sistema de rociado superior: Se proveerán los caños en PVC, válvulas, picos cónicos y filtros. La tasa de irrigación será controlada por un temporizador que abre una válvula solenoide. El objetivo de este equipamiento es para mantener la correcta humidificación del medio y para remover los subproductos de la oxidación. El agua de salida del filtro será colectada y enviada a la red de drenajes de proceso.
 - Contrapiso de apoyo de espesor mínimo 15cm conforme a las EAE para exteriores (superficie de apoyo con acabado de piso industrial para los módulos + sector intermedio de scrubber y tanque de agua).

Los trabajos cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para la completa ejecución de las instalaciones. El Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallan e indiquen expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento, como así también todos los gastos que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y demás

erogaciones. Los componentes garantizaran las condiciones a cumplir según estas Especificaciones y para ello podrán variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando lo crean necesario, debiendo indicarlo en cada caso en sus propuestas.

Scrubber químico

Descripción

Los trabajos cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para la completa ejecución de las instalaciones. El Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallan e indiquen expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento, como así también todos los gastos que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y demás erogaciones. Los componentes garantizaran las condiciones a cumplir según estas Especificaciones y para ello podrán variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando lo crean necesario, debiendo indicarlo en cada caso en sus propuestas.

Los equipos que forman parte de este ítem se detallan a continuación:

- 1 torre de lavado de gases (pretratamiento con agua / NaOH 30% / NaOH 30% + NaOCl 14%), con 1 cámara de contacto. El scrubber (torre) debe cumplir además con las siguientes características / requisitos:
 - Carcaza de PP
 - Máxima caída de presión < 1.000 Pa
 - Aspersores PP cónicos
 - Demister (antiniebla) tipo alveolar de PVC de eficiencia > 99%
 - 2 bombas centrífugas horizontales (configuración 1+1) para abastecimiento de Agua Industrial.
 - Sellos FPM / EPDM
 - Bulonería AISI 316L
 - Grilla/s en PP
 - Bocas de hombre y puntos de inspección para todas estas secciones donde se requiere mantenimiento.
 - Conexión bridada tipo cuadrada para ingreso de gas y conexión de sección circular para salida de gas
 - 1 dispositivo de regulación de pH (con sensores, bomba dosificadora y accesorios hidráulicos)
 - 1 dispositivo de regulación automática de ORP (con sensores, bomba dosificadora y accesorios hidráulicos)
 - 1 sistema automático de suministro de agua perdida por evaporación y arrastre, controlado por un switch de 3 niveles, válvula solenoide ON-OFF y válvulas de by-pass
 - 1 sistema de descarga automático (total o parcial) de la solución de lavado

Relleno biofiltro

Descripción

Los trabajos cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para el llenado con material biofiltrante.

El elemento básico de un sistema de biofiltración es el medio o manto, que representa el soporte para las bacterias que lograrán la eliminación de los compuestos contaminantes por oxidación. Se propone materia vegetal orgánica del proceso de compostaje en un espesor de entre 1,5-2,0m (dependiendo del tipo), woodchips de densidad = 350 kg/m³.

Los trabajos cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para la completa ejecución de las instalaciones. El Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallan e indiquen expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento, como así también todos los gastos que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y demás erogaciones. Los componentes garantizaran las condiciones a cumplir según estas Especificaciones y para ello podrán variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando lo crean necesario, debiendo indicarlo en cada caso en sus propuestas.

TAMICES Y DESARENADORES/DESENGRASADORES

OBRAS CIVILES

Estructuras de H° A°

Vale lo indicado anteriormente.

Recubrimiento interior superficies de estructuras de H°

Vale lo indicado anteriormente.

Recubrimiento exterior superficies a la vista de H°

Vale lo indicado anteriormente.

OBRAS Y EQUIPAMIENTO ELECTROMECAÁNICO

Compuertas

Vale lo indicado anteriormente.

Piezas Especiales y Accesorios (Conexiones de tuberías a la cámara)

Vale lo indicado anteriormente.

Tamices Rotativos

Se incluyen el suministro de todos los elementos mecánicos, sistema de lavado y de la mano de obra, materiales y equipos necesarios para la provisión y el montaje de tamices de tambor/canasta rotatorio inclinada fina (chapa perforada de pasaje de 3 mm) con tornillo

transportador-compactador de sólidos recolectados, para la remoción de sólidos suspendidos/flotantes, partículas y material fibroso. Esta reja transportará, deshidratará y compactará el material cribado, para luego descargarlo en un contenedor.

El equipo tendrá que ser suministrado enteramente por el mismo fabricante.

Descripción

El Contratista presentará su propuesta del equipamiento, adjuntando las especificaciones técnicas y el manual de operación; para la elección del equipo se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones.

Especificaciones

Separación óptima de elementos flotantes, sedimentos y material en suspensión del agua residual, gracias a la inclinación del tamiz. Los sólidos son eliminados y simultáneamente se lleva a cabo una limpieza automática del tamiz con agua a presión, mediante la rotación del tambor. Los residuos son eliminados del canal y simultáneamente son deshidratados y compactados en un mismo equipo.

Las instalaciones de cribado de servicio propuestas deberán operar normalmente de acuerdo al esquema de caudales horarios y para las características del efluente que se detallan en la presente.

Se deberán instalar cribas rotativas autolimpiantes, cada una de la capacidad a definir por el Contratista (para un líquido cloacal con un contenido de SST máximo de 350 mg/L), para la condición del efluente en caudal pico horario y contemplando un funcionamiento sin sobrecargas del equipo ni de su sistema de limpieza.

El material desbastado será deshidratado y compactado sin la necesidad de un motor adicional. Además, el Contratista deberá indicar la capacidad de cada criba con “agua limpia” y deberá presentar las curvas de pérdida de carga en función de los distintos caudales de operación para “agua limpia”.

El Contratista de la obra deberá contemplar dentro de su oferta que deberán realizarse ensayos de verificación de la capacidad de las cribas que oferte y vaya a proveer a los efectos de verificar la capacidad garantizada. Los elementos que resulten necesarios para la realización de estos ensayos, así como los eventuales gastos de traslado, alojamiento, comida y viáticos de 2 inspectores se considerarán incluido en los precios ofertados. La aprobación de estos ensayos será necesaria para la aceptación de los equipos a proveer.

Todos los datos requeridos en el presente tienen el carácter de datos garantizados.

Se detallan a continuación las especificaciones técnicas del equipamiento solicitado y al que deberá ajustarse toda Propuesta que se presente.

Características generales

- A. El tamiz fino será diseñado para manejar el flujo máximo, especificado más arriba.
- B. La unidad compacta consistirá en un estanque de acero inoxidable AISI 304L, el que incluirá un tamiz de tambor rotatorio inclinado y tornillo transportador, como una sola unidad, con

- una luz de paso de 3 mm. Adicionalmente esta unidad compacta incluirá un sistema de remoción de arenas, constituido por un tornillo horizontal para el transporte de las arenas, un tornillo inclinado para la remoción y descarga final de las arenas (tornillo clasificador), un sistema de aireación para la trampa de arena, así como un sistema de remoción de grasa, y los controles necesarios para operar todos los componentes anteriormente detallados.
- C. El tamiz de tambor rotatorio inclinado será accionado por un único motor. Este único motor permitirá transportar, deshidratar y compactar el material cribado.
 - D. El tambor rotatorio estará constituido por un tamiz tipo cuña (wedge wire). El tambor rotatorio será limpiado por una barra de toberas (spray bar) y un cepillo montado sobre el mismo elemento de cribado.
 - E. La máxima velocidad de flujo que podrá existir en las perforaciones del tamiz no excederá el 1 m/s a caudal máximo.
 - F. Sistema automático de lavado de la malla, mediante spray bar con presión mínima requerida de 7 bar

G. MATERIALES

1. El tamiz será fabricado en acero inoxidable AISI 304L (barras, ángulos y canales), tuberías y planchas. Todas las partes mecánicas serán diseñadas para soportar las fuerzas que puedan ser ejercidas sobre el equipo durante la fabricación, transporte, instalación y operación.
2. El tamiz debe ser fabricado en una maestranza que trabaje exclusivamente con acero inoxidable para prevenir la contaminación del acero inoxidable con el polvo oxidado.
3. Todos los componentes de acero inoxidable y estructuras deben ser sumergidos en un baño químico de ácido nítrico y ácido fluorhídrico (baño de decapado) por al menos 8 horas para eliminar los residuos que puedan estar presentes en el material como resultado de la fabricación, o la manipulación, y que puedan generar corrosión. Después del retiro desde el baño de decapado, el equipo debe ser lavado mediante agua fría a alta presión para eliminar cualquier impureza remanente y así evitar la promoción de la formación de una capa pasiva oxidante, cosa que es fundamental para la larga vida del acero inoxidable. No se aceptará la abrasión (Glass bead blast) o el tratamiento químico sin baño sumergido como metodologías de acabado del acero.
4. El cepillo del tamiz será fabricado en Nylon, y provisto con abrazadera de acero inoxidable.
5. El sello entre el tamiz y el estanque será de neopreno.

Especificación de diseño

A. TAMIZ

1. El tamiz de tambor rotatorio será diseñado y construido para soportar todas las fuerzas estáticas e hidráulicas ejercidas por el flujo a tratar. Todas las estructuras y partes estructurales serán concebidas teniendo en cuenta las cargas que se enfrentan durante el transporte, deshidratación y compactación del material cribado.
2. El tambor o canasto tendrá una forma cilíndrica, y la sección de tamizado cubrirá todo el manto de ese elemento. La superficie de tamizado tipo wedge wire tendrá una luz de paso de 3 mm. No se aceptarán otro tipo de sistemas de tamizado.
3. Tendrá un Cobertor en acero inoxidable AISI 304L por cada criba (protección ó encapsulado para evitar emisión de gases y olores a la atmósfera).
4. La parte superior del tambor rotatorio incorporará un anillo de soporte que estará mecanizado y soportado por 4 rodillos guía fabricados en poliamida. Los rodillos guía estarán sujetos a una placa superior soportante y fija. Esta placa soporte superior tendrá

un flange que se ajustará con el flange inferior del cuerpo tubular del transportador de tornillo. Un cepillo estará ubicado entre el tambor rotatorio y la placa soporte superior fija, haciendo las veces de sello y de elemento de limpieza.

5. El anillo de soporte que constituye la sección inferior del tambor, estará conectado al eje del tornillo transportador, permitiendo esto un accionamiento común mediante un único motoreductor. La unión entre la canasta y el tornillo sinfín será un brazo sólido apernado.
6. Se proveerá una placa sello para la zona que se genera entre el tambor rotatorio y el canal. Esta placa tendrá que ser fabricada en una sola pieza y en acero inoxidable. Esta placa permitirá prevenir que el flujo a tratar esquite el tamiz. Un cepillo sujeto a la placa actuará como sello entre el tambor rotatorio y el elemento fijo.

A. Cepillos de limpieza

1. El tambor rotatorio girará en una sola dirección y en el punto más alto existirá una barra con toberas que funcionaran a alta presión, y un cepillo de nylon, cuyas cerdas penetraran la superficie de tamizado, logrando una real limpieza de esta superficie. El Nylon de las cerdas será de alto rendimiento (trabajo duro) a fin de tener una vida de uso prolongada.
2. El cepillo será diseñado para asegurar una limpieza profunda de todos los puntos o espacios del tamiz. Este se suministrará montado en un soporte de acero inoxidable que asegurará un contacto constante con la superficie del tambor/canasto. Este Sistema de sujeción podrá permitir ajustes posteriores de la distancia entre el cepillo y el tambor.

B. Transportador y compactador de material cribado

1. El tornillo sinfín tendrá un diámetro aproximado de 355 mm. El tubo o carcasa del tornillo transportador incorporará tres barras anti-rotacionales, las que irán soldadas al interior de la carcasa. El tornillo sinfín no estará en contacto con estas barras durante la operación normal.
2. El tornillo sinfín tendrá un eje (alma) y será fabricado completamente en acero inoxidable. Tendrá por función transportar, deshidratar y compactar el material cribado. Tornillos sinfines sin alma no serán aceptados. El paso entre los alabes del tornillo sinfín disminuirá en la zona de prensado de manera tal que pueda realizarse la compresión mecánica.
3. La zona de prensado tendrá por función deshidratar y compactar el material cribado. El licor de prensado será conducido desde esta zona hasta el canal nuevamente. El licor de prensado fluirá a través de unas perforaciones mecanizadas en la carcasa del tornillo transportador, justo en el punto anterior a la descarga. Estas perforaciones tendrán un diámetro de 5 mm aproximadamente. La zona de prensado estará compuesta además por un manto de fibra de vidrio que envuelve las perforaciones, y que actúa como elemento recolector del licor de prensado. A este manto se le conectará una manguera de 1" de diámetro aproximadamente, para la evacuación del licor de prensado.

C. Motor

1. El motoreductor del tamiz debe ser de 380 voltios, 50 Hz, y 3-fases.

D. Sistema de Control

1. El fabricante deberá proporcionar un panel de control. El Contratista deberá instalar el panel de control y proporcionar el cableado.
2. Panel de control deberá contener todos los dispositivos de fuerza y control necesarios para el funcionamiento apropiado de la reja.
3. El Panel de control suministrado por el fabricante incluirá un PLC Siemens S7-200 o equivalente, y un dispositivo HMI (Text display) modelo TD 200 de Siemens o

equivalente. El Panel deberá incluir señal de fallo/funcionamiento, amperímetro, automáticos, protección de sobrecarga, botón de reset, relés y conexión principal.

4. Se deberá suministrar un mando de control adyacente con parada de emergencia y selector marca Siemens o equivalente, con protección IP 54.

Zona de prensado integrada

El material desbastado es deshidratado y compactado sin la necesidad de un motor adicional.

Datos técnicos:

Compactación del material de desbaste hasta un máximo. 35 % DS (Materia seca)

Conexión para el agua de lavado	1" Geka
Presión de operación requerida	p = 4-7 bar
Salida para el licor de prensado	d = 50 mm
Altura de descarga	a = approx. 1538 mm
Diametro del tornillo compactador	d = 355 mm
Material del tornillo compactador equivalente	Acero inoxidable 304/304L o calidad
Max. capacidad de procesamiento de material desbastado (ej: el caso de un pico de lavado) en base a material no procesado con un 15% Materia Seca	m = 63 l/min

Sistema integrado de lavado de desechos con una alta eficiencia de separación entre las partículas de desechos no degradables y los componentes solubles.

Descripción del proceso: comprende

- lavado preliminar,
- lavando con presión y
- lavado fino

Añade el lavado de los componentes solubles (heces) a las funciones de la máquina (tornillo): cribado, transporte, compactación. Las zonas de lavado se coordinan de forma óptima mediante un control automático por medio de una o varias válvulas solenoides (adecuadas para el agua de lavado con partículas menores de 800 µm). Incluido el acoplamiento para la conexión del agua de lavado.

Datos técnicos:

Compactación del material de desbaste hasta un máximo	35 % DS
Máx. Reducción de peso posible	50 %

Limpieza automática del tambor inclinado sin protección:

Mediante una barra de lavado con toberas. Válvula solenoide (idónea para agua de lavado con partículas menores a 800 µm), con punto de entrada para la conexión de la línea de agua.

Datos técnicos:

Voltaje U = 24 V DC

Grado de protección IP 65

Sistema de lavado automático de la zona de prensado, sin protección:

Sistema de lavado automático de la zona de prensado para una limpieza completa y automática de la zona de prensado.

Válvula solenoide (idónea para agua de lavado con partículas menores a 800 μm), con punto de entrada para la conexión de la línea de agua.

Datos técnicos:

Voltaje

$$U = 24 \text{ V DC}$$

Grado de protección

IP 65

Funcionamiento

Las cribas propuestas deberán poder filtrar la totalidad del caudal indicado en el artículo correspondiente. Las cribas serán de tambor rotativo de alimentación interna con eje concéntrico inclinado, autolimpiante e instalación en canal. A los efectos de la confección de la documentación licitatoria se efectúa un diseño en base a equipos con dimensiones de 1,60m de diámetro y un largo mínimo de 5,80m aproximadamente.

El efluente cloacal a tratar será conducido a gravedad por el canal donde se instalen las cribas. El líquido deberá pasar en su totalidad a través de ellas, debiendo cerrarse el resto de la sección enfrentada al caudal afluente. Se prestará especial atención al sistema de cierre del equipo donde confluyan las partes fijas de la estructura con las partes móviles o rotativas de las cribas. Todas las luces de separación entre partes que estén en contacto con el efluente deberán reducirse al mínimo posible.

Cada criba en servicio normal rotará de manera intermitente, ya que durante un lapso de tiempo estará parada, pasando el efluente cloacal a través de la malla filtrante. El nivel del líquido aguas arriba del tambor se irá elevando paulatinamente a causa de la acumulación de sólidos que se produzca sobre la cara interna del tambor, hasta un valor configurado previamente, momento en el que automáticamente deberá comenzar a rotar la criba y a la vez se deberán accionar los sistemas de limpieza de la misma. De esta manera deberá descender el nivel del líquido aguas arriba, deteniéndose la rotación y limpieza y dando comienzo a un nuevo ciclo.

Se deberán indicar claramente las diferentes condiciones de funcionamiento hidráulico previstas de la propuesta. A caudal máximo, la altura máxima del pelo de agua en el canal aguas arriba de cada criba instalada no podrá ser superior a 1,01 m respecto al nivel de solera de canal aguas abajo de la criba.

El sistema de limpieza del elemento filtrante deberá ser automático, sin intervención de personal, garantizando que, para todo tipo de efluente, el sistema pueda seguir operando.

Los sólidos retenidos deberán ser elevados, compactados y deshidratados en la misma unidad, evitándose de esta forma la instalación de más de un equipo para estas operaciones y por consiguiente el funcionamiento de distintos motorreductores.

El sistema de extracción de sólidos deberá estar capacitado para remover toda la variedad y volúmenes de sólidos que puedan presentarse. Los equipos de deshidratación y transporte de sólidos deberán permitir el paso de sólidos de hasta 100mm de tamaño, garantizando un grado de humedad del sólido menor que 75%.

Cada criba rotativa será instalada en un canal individual, por lo tanto, la Contratista deberá proveer dos (2) sensores de nivel que en obra se instalarán en los canales aguas arriba y aguas abajo de los tamices. El objetivo es poder controlar la operación de los equipos desde una central de mando.

Los sensores de nivel deben generar una señal discreta o analógica, de acuerdo al requerimiento del automatismo propuesto

Los procesos de fabricación de los equipos a proveer deberán contar con la certificación de la norma ISO 9001 e ISO 14001.

Toda la documentación deberá estar presente en forma clara y precisa, con marca y modelo del suministro, no aceptándose información de modelos y/o marcas similares.

Todos los elementos que se ofrezcan, deberán acompañarse con una descripción completa de los mismos, incluyendo folletos y datos garantizados a fin de ser evaluados.

El equipo debe ser de probada eficacia y especialmente indicado por el proveedor para las condiciones de trabajo, que incluyen la presencia de sobrenadantes, espumas, capas de grasa, sólidos, spray o rocío del agua de lavado, etc.

Los parámetros característicos de los equipos serán los siguientes:

Especificación de los Tamices Rotativos

TAMICES ROTATIVOS	
Descripción	Valor
Perforación de la Placa Filtrante	3 mm
Angulo de instalación	$\alpha = 35^\circ$
Material	304/304L o calidad equivalente
Motor	Trifásico
Voltaje	U = 380-500 V
Frecuencia	f = 50 Hz
Velocidad de rotación del eje externo de transmisión	n = 5,3 min ⁻¹
Velocidad de rotación del motor	n = 2250 min ⁻¹
Grado de protección	IP65
Protección del motor	Protección en el panel de control

Documentación e Información Técnica

A suministrar con el Proyecto Ejecutivo

El mismo incluirá la documentación detallada a continuación, redactada en idioma castellano y ajustada al Sistema Métrico Internacional (SI).

El fabricante deberá remitir tres (3) copias físicas y una (1) electrónica de la información que será detallada a continuación, la que permitirá establecer el cumplimiento con estas especificaciones:

- A. Información del producto: incluye lo siguiente:
1. Literatura descriptiva, folletos, y/o catálogos del equipo.
 2. Características del Motor y su desempeño.
 3. Información de la caja reductora lo que incluye el factor de servicio, la eficiencia, torque y la materialidad del equipo.
 4. Lista de piezas y partes incluyendo aquellas recomendadas para cambio luego de un periodo determinado.

Antecedentes del fabricante, relativos a la fabricación de equipos de similares características a las que se licitan.

1. Folletos y catálogos: de todos los elementos componentes, donde figuren las características principales, normas a que responden, etc.
2. Todos los folletos serán completos, en idioma castellano, con descripción del funcionamiento, mantenimiento, puesta en servicio, etc.

Los antecedentes del fabricante, relativos a la fabricación de tornillos transportadores de similares características a las que se licitan, deberán cumplir con los siguientes requerimientos:

- Los equipos propuestos deberán contar con antecedentes comprobables en otras instalaciones que se encuentren en operación, que deberán ser presentados con la propuesta.
- Se considerarán antecedentes válidos a instalaciones del equipamiento propuesto, del mismo modelo, aquellos cuyas dimensiones principales sean iguales o mayores que el equipamiento propuesto y operando en condiciones de servicio comparables a las previstas en el proyecto.
- **No se aceptarán equipos prototipos.**
- El Contratista deberá presentar antecedentes de por lo menos cinco (5) equipos. Los equipos presentados como antecedentes deberán tener una antigüedad de instalación y operación mínima de dos (2) años y máxima de diez (10) años en operación (contados a la fecha de apertura de los Sobres licitatorios).

Se deberá informar el peso neto del equipamiento a ser instalado, desglosando en lo posible en los principales componentes del mismo.

Se deberá indicar con precisión la protección superficial de las soldaduras y el sistema de pasivado.

La valoración de antecedentes como comparables con el equipo propuesto, quedará a juicio exclusivo del Comitente.

A suministrar por el Contratista

Con una antelación no inferior a sesenta (60) días respecto de la fecha prevista en el Plan de Trabajo contractual para el inicio de la fabricación de los equipos, el Contratista presentará a la Inspección la siguiente documentación técnica, de acuerdo a lo presentado con su oferta:

- B. Planos
 - 1. Plano de instalación del fabricante.
 - 2. Diagrama eléctrico y esquema de control.
- C. Manual de operación y mantenimiento
- D. Lista de referencias de instalaciones.
- E. Instrucciones detalladas de instalación.
- F. Pesos de los equipos y puntos de izamiento.
- G. Recomendaciones para el almacenamiento de corto y largo plazo.
- H. Copia de la garantía o carta de garantía del fabricante.
- I. Una copia del documento que prueba la certificación de Gestión de Calidad ISO 9001 (Manufacturer's Quality Management System) y la certificación para el Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001 (Environmental Protection Management System) del fabricante.

La presentación de la documentación técnica por parte del Proveedor y su aprobación por la Inspección, son requisitos indispensables para iniciar la fabricación de los equipos.

Si se iniciara la fabricación sin haber cumplido con esta condición, será a total riesgo del Contratista, debiendo éste introducir luego a su exclusivo cargo, las modificaciones que surjan del proceso de revisión y aprobación.

No se realizarán los ensayos de recepción si no se cuenta con la totalidad de la documentación técnica aprobada, por lo menos, quince días antes al pedido de ejecución de los ensayos.

Además, se suministrará una copia de un Protocolo tipo para realizar los ensayos de recepción.

Pruebas y Ensayos del Equipo

Generalidades

La Inspección examinará la certificación de los materiales a utilizar y la calidad de ejecución del suministro a proveer.

Las inspecciones, exámenes y ensayos, no liberarán al Contratista de su responsabilidad con respecto a los materiales empleados y calidad en la ejecución de los suministros.

Los ensayos tanto en fábrica como en obra estarán a cargo del Contratista quién deberá suministrar toda la ayuda, mano de obra, energía, instrumentos y aparatos que sean necesarios para su ejecución, como así también los gastos originados por el personal de la Inspección, tales como viajes, estadía, viáticos, etc.

El Contratista deberá establecer el programa de ensayos correspondientes a cada uno de los materiales o equipos a suministrar, que guardará correspondencia con las Especificaciones Técnicas del Pliego y con las exigencias estipuladas para su aprobación.

El Contratista notificará a la Inspección con una anticipación no menor de 15 días, las fechas de las inspecciones a efectuar en el país, y de 60 días para las inspecciones a realizar en el exterior, conforme a lo establecido en el programa de ensayos presentado.

El Gerente de Obras informará al Contratista si concurrirá o no a los ensayos. Si no concurriera, el Contratista podrá realizar los ensayos previstos, que se considerarán válidos y deberá remitir a la Inspección los protocolos de los ensayos, con los resultados obtenidos.

Los ensayos de recepción, se llevarán a cabo en el laboratorio del proveedor. Si por deficiencias en el mismo, el Comitente considera que alguno de ellos debe hacerse en un laboratorio independiente, la elección del mismo y el costo total del ensayo, transporte y seguro estará a cargo del proveedor.

Asimismo, el Comitente se reserva el derecho de repetir los ensayos que estime conveniente en un laboratorio independiente, a su elección.

En tal caso, el costo de los ensayos y el transporte y seguro de los equipos será absorbido inicialmente por el proveedor. Si los resultados de los ensayos resultan concordantes con los efectuados anteriormente, se reintegrará el importe contra presentación de factura. Si por el contrario, los resultados de los ensayos resultan no concordantes, no se reintegrará costo alguno y el Comitente podrá rechazar la partida o equipo involucrado.

Los instrumentos a utilizar para los ensayos serán provistos por el Contratista y deberán ser aprobados por la Inspección y su calibración deberá ser certificada por un laboratorio de ensayo de materiales a designar por el comitente o de una Universidad Nacional, cuando se trate de ensayos en el país, o en laboratorios a proponer por el Contratista y a aprobar por la Inspección cuando se trate de ensayos en el exterior.

Para los ensayos de tipo de materiales y equipos de fabricación normalizada, podrán aceptarse por válidos los protocolos de ensayos realizados por el fabricante siempre que éstos sean debidamente avalados por entidades responsables.

Ensayos a realizar

Se efectuarán las certificaciones de los materiales en fábrica de acuerdo a lo especificado por las normas ASME, ASTM, ISO, IBNORCA e IEC., comprendiendo:

- Examen visual de los elementos y comprobación de dimensiones.
- Ensayos de tipo y fábrica de acuerdo a lo especificado para cada elemento o sistema, de los ensayos que no puedan ser realizados en Obra por falta de elementos de medición de precisión.

Durante el montaje, la Inspección verificará la correcta instalación de los equipos y elementos accesorios.

Los ensayos que deben efectuarse y cumplir para proceder a la recepción provisoria de la Obra, son los mínimos que se detallan a continuación:

- Control visual y dimensional
- Certificado de calidad de materiales especiales
- Pruebas en vacío y carga simulada
- Certificado de origen de motores y reductores.

REFERENCIAS

La normativa aplicable en la fabricación del equipo es la siguiente:

- American Society for Testing and Materials (ASTM) Publications:
 1. Section A322: Carbon and Alloy Steel Bar Specifications.
 2. Section A507-10: Standard Specification for Drawing Alloy Steel, Sheet and Strip, Hot-Rolled and Cold Rolled.
- Anti-Friction Bearing Manufacturers Association (AFBMA):
 1. Standard 9-90 Load Ratings and Fatigue Life for Ball Bearings.
 2. Standard 11-90 Load Ratings and Fatigue Life for Roller Bearings.
- American Institute of Steel Construction (AISC) Publications
- American Welding Society (AWS) Publications
- American Structures Painting Council (ASPC) Publications
- EN10025, EN10296, EN10088, EN10219, EN10297
- EN1090
- SO281, ISO492, ISO578, ISO1224, ISO76, and ISO199
- EN ISO 12944
- EN ISO 9606.

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

- A. Con el fin de asegurar la calidad, conformidad, y confiabilidad de los equipos que serán suministrados, es que el fabricante deberá cumplir con los requerimientos que se enlistan a continuación:
- B. El fabricante tendrá que tener a lo menos veinte (20) años de experiencia produciendo equipos sustancialmente similares a los requeridos y tendrá que ser capaz de remitir documentación de referencia de las últimas quince (15) instalaciones independientes, utilizando el mismo tamaño de equipo o mayor, de acuerdo a lo que se detalla más abajo. Cada instalación además tendrá que estar satisfactoriamente en operación a lo menos cinco (5) años.
- C. Los documentos de contrato representan los estándares mínimos aceptables para el equipo en este proyecto. Todos los equipos deberán cumplir a cabalidad con cada uno de los requerimientos de las partes y secciones de los planos y especificaciones. La

- unidad entera será un producto estándar del fabricante, pero será modificado, rediseñado, fabricado con características especiales o accesorios, construido con materiales o provisto con terminaciones si es que fuese necesario para el cumplimiento de los requerimientos de calidad expresados en las exigencias técnicas y de desempeño de la especificación.
- D. La unidad completa será fabricada en acero inoxidable AISI 304L. Todos los componentes de acero inoxidable deberán ser pasivados mediante un baño de ácido decapante completamente sumergido en piletas adecuadas para ello, de manera de asegurar un acabado perfecto de la superficie. El fabricante deberá entregar un certificado, que demuestre que el proceso de pasivado es realizado en un baño sumergido. Ningún componente de acero inoxidable podrá ser fabricado o ensamblado en una instalación donde se fabriquen productos con acero carbono, de manera tal de evitar contaminación por herrumbre o corrosión.
 - E. Los motores eléctricos, cajas de reductoras, y otros componentes sellados tendrán un acabado con esmalte acrílico.
 - F. Todas las piezas de acero inoxidable tendrán que ser sometidas a un baño decapante mediante ácido nítrico y ácido fluorhídrico completamente sumergidas por al menos 8 horas para proteger efectivamente el acero inoxidable contra la corrosión. No se aceptará la abrasión (Glass bead blast) o el tratamiento químico sin baño sumergido como metodologías de acabado del acero inoxidable.
 - G. La fabricación tendrá que llevarse a cabo cumpliendo todos los estándares ASTM aplicables, o equivalentes internacionales.
 - H. Todos los trabajos de soldadura deberán usar soldadura manual por arco (shielded arco), gas inerte, método MIG o TIG. El material de aporte tendrá que ser aplicado a todos los cordones de soldadura con el fin de proporcionar una sección transversal igual o mayor que la superficie base. La soldadura a tope (Butt welds) deberá penetrar completamente hasta la superficie interior y para esto se proveerá una atmósfera de protección tanto al interior como al exterior de la unión.
 - I. Pernos, tuercas y golillas deberán ser de acero inoxidable AISI 304L o 316L anti-atasco.
 - J. El fabricante tendrá que tener establecido y poseer certificado de un sistema Gestión de Calidad ISO 9001. Los proveedores de equipos que no posean la certificación ISO 9001 no podrán ser considerados o aprobados para este proyecto. Los proveedores además deberán proveer evidencia de que la certificación fue realizada con anterioridad a la precalificación.
 - K. El fabricante tendrá que tener establecido y poseer certificado de un Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001 diseñado para monitorear y ayudar a minimizar los efectos dañinos causados al medio ambiente producto de los procesos de manufactura. Los proveedores de equipos que no posean la certificación ISO 14001 no podrán ser considerados o aprobados para este proyecto. Los proveedores además deberán proveer evidencia de que la certificación fue realizada con anterioridad a la precalificación.
 - L. Todas las soldaduras serán realizadas de acuerdo al Código de Soldadura Estructural D1.1 de la American Welding Society (AWS) D1.1, o equivalente.
 - M. El fabricante proveerá la reja, motor, caja reductora, controles, panel de control y puntos de izamiento como un paquete integrado completo para asegurar la compatibilidad y operación del sistema. El fabricante testeará los equipos completamente ensamblados en fábrica, antes de que estos sean despachados al cliente.

- N. El fabricante proveerá asistencia técnica mediante un técnico o ingeniero debidamente entrenado en fábrica. Los requerimientos del técnico o ingeniero de servicio son, y aunque no están sólo limitados a estos, los siguientes:
1. El técnico o ingeniero de servicio estará presente durante la energización inicial de los equipos para revisar la dirección de giro.
 2. El técnico o ingeniero de servicio inspeccionará y verificará los pernos de anclaje, lugar, la nivelación, e instalación del equipo en terreno, así como la operatividad del panel de control y las conexiones eléctricas.
 3. El técnico o ingeniero de servicio proveerá de un entrenamiento en aula y/o campo sobre la operación y mantenimiento del equipo al personal de operación. Esta instrucción puede incluir el uso de material audiovisual, literatura y/o presentación oral.
 4. El fabricante tarificará los servicios del técnico o ingeniero en terreno e informará al mandante y contratista. En el caso dado que el tiempo de servicio en terreno requerido por esta sección no sea suficiente para poder instalar de manera adecuada el equipo y dejarlo completamente operativo, y el requerimiento de un tiempo adicional escape a la responsabilidad del fabricante, será el contratista quien asumirá los costos derivados para una corrección de las deficiencias de instalación, de equipo, o material sin costo para el mandante.

SUMINISTRO, ALMACENAMIENTO, Y MANEJO DE LOS EQUIPOS

- A. Todos los equipos serán embarcados completamente ensamblados, con excepción de aquellos casos en los que el embarque sea realizado parcialmente desensamblado para poder cumplir con las regulaciones de transporte y/o para proteger ciertos componentes.
- B. El contratista será responsable de la descarga de la maquinaria y dispondrá de equipos adecuados para esto en terreno sin que existan retrasos por la falta de dichos equipos.

APROBACIÓN TÉCNICA PARA EQUIPOS ALTERNATIVOS

- A. Fabricantes de equipos alternativos serán sometidos a una supervisión para una pre-aprobación por parte del Gerente de Obras a lo menos (2) semanas antes de la fecha de licitación. El fabricante de equipos alternativos tendrá que remitir la siguiente información y documentación como antecedentes:
 1. Dibujos o planos estándares tipo demostrando que los equipos cumplen con estas especificaciones. Si el equipo propuesto no cumple con alguna de las especificaciones, estas desviaciones deberán ser explicitadas. Todas las desviaciones tendrán que estar enlistadas en un documento único.
 2. Planos detallados de instalación ilustrando como los equipos alternativos estarán instalados en la obra. Los planos de instalación deberán incluir vistas de planta, laterales y seccionales. Los planos deberán incluir además los detalles de las tolvas o chute de descarga, detalles de los sellos entre los equipos y las paredes laterales de los canales, detalles de la locación de los pernos de anclaje, entre otros.
 3. Cálculos hidráulicos y curvas de flujo para el o los equipos propuestos, permitiendo verificar que este o estos son capaces de procesar el caudal máximo requerido.
 4. Características de los motores y desempeño.
 5. Lista de referencia de todas las instalaciones con equipos iguales y similares.

6. Facturas y documentos de compra de todos los materiales que componen el equipo.
7. Certificado que pruebe que la fabricación de todas las partes de acero inoxidable fue llevada a cabo en un recinto donde se fabrica exclusivamente piezas de acero inoxidable.
8. Certificado que pruebe que el o los equipos han sido pasivados mediante un baño decapante ácido completamente sumergido.
9. Documentación sobre el mantenimiento requerido para todos los equipos, incluyendo los lubricantes aprobados y las cantidades requeridas.

INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

- A. El contratista deberá verificar todas las dimensiones en terreno para asegurar el cumplimiento de las dimensiones del equipo con los dibujos. El contratista deberá notificar al Ingeniero mandante sobre las desviaciones significativas.
- B. La instalación del equipo debe estar en estricta conformidad con los documentos del contrato y las instrucciones del fabricante y los dibujos de taller. El fabricante deberá suministrar los pernos de anclaje para el equipo. Los contratistas deberán instalar los pernos de anclaje de acuerdo con las recomendaciones del fabricante
- C. Proveedor proporcionará los servicios de un técnico de servicio formado en fábrica para inspeccionar la instalación, puesta en marcha, y proporcionar capacitación de los operadores.
 1. El equipo no se activará, o "energizará" para comprobar la conexión eléctrica y rotación del motor sin la presencia del técnico de servicio.
 2. El técnico de servicio deberá hacer todos los ajustes necesarios y los ajustes a los controles.
 3. El técnico de servicio deberá comprobar el funcionamiento correcto y secuencial del equipo. El tamiz deberá funcionar automáticamente en función de la diferencia de los niveles de agua.

Sistema de transporte y tratamiento de sólidos retenidos en Tamices

Los trabajos incluyen el suministro de todos los elementos y de la mano de obra, materiales y equipos necesarios para la provisión y el montaje de los siguientes equipos:

- Cinta transportadora para transporte residuos tratados de Tamices Cantidad = 1

Bombas de extracción de arenas

Las presentes especificaciones técnicas alcanzan los requerimientos mínimos que serán exigidos para la construcción, provisión y pruebas de las electrobombas de eje horizontal pozo seco.

Las bombas serán aptas para uso cloacal y material abrasivo, para la extracción del líquido y arena provenientes de los Desarenadores-desengrasadores.,

Para las bombas a instalar se incluye también sus apoyos y bases y demás elementos componentes necesarios a instalarse, según se indica en forma conceptual en los Planos de proyecto correspondientes.

Bomba

Las bombas serán de tipo centrífugas de voluta con eje horizontal, con impulsor a espiral, con curvas características caudal/altura estables y serán específicamente adecuadas para absorber efluentes brutos o lodos de depuración que puedan contener objetos esféricos de 98 mm, trapos, materiales fibrosos, arenas y otros desechos.

Cuerpos

Los cuerpos serán de fundición, desprovistos de fallas, suficientemente dimensionados, y con todo pasaje interno cuidadosamente mecanizado. Se preverán bocas para inspección y limpieza en la aspiración y descarga. Los ejes se concebirán con suficiente rigidez y serán soportados por cojinetes suficientemente espaciados que eviten la deformación del conjunto en condiciones de marcha. Los ejes serán realizados en acero de elevada resistencia y balanceados estática y dinámicamente. Los impulsores serán de fundición.

Prensaestopas

Los prensaestopas para las bombas de lodos se preverán para funcionar con empaquetaduras flexibles, se montarán en anillo linterna y serán lavados con agua para evitar la entrada de arena. La serie mínima de presión será PN 10.

Accionamiento

Las unidades compactas serán accionadas por intermedio de acoples flexibles. Las extensiones del eje entre la bomba y el motor serán con acoples universales a chavetas que aseguren un buen ajuste axial y las longitudes del eje intermediario serán adecuadas para un funcionamiento sin vibraciones. Los cojinetes intermedios serán autoalineados, a bolas o rodillos, y lubricados con grasa (o en caucho lubricado con agua).

Manómetros

La aspiración de cada bomba estará equipada con un manómetro a diafragma con cuadrante de 150 mm de diámetro. La descarga también estará provista de un manómetro con cuadrante de 150 mm, con un rango adecuado para las presiones en marcha normal y a descarga cerrada.

Purga de aire

Las tuberías de purga de aire serán de acero inoxidable AISI 304 L y serán individuales por cada bomba. Su diámetro será de 25 mm mínimo con tes y derivaciones desmontables para limpieza.

Drenaje de prensaestopas

Se preverán tuberías en Nylon o PVC en cada bomba. Ellas deberán tener un diámetro mínimo de 13 mm entre el prensa y el lugar de drenaje. Lavado de prensaestopas (bombas de barros) El sistema de lavado con agua limpia de los prensaestopas estará constituido por una red de conductos en acero inoxidable AISI 304 L y válvulas. En caso de insuficiencia de presión, se preverá una bomba booster sobre el colector principal. Cada bomba será provista con una válvula a solenoide normalmente cerrada, que se abrirá en el arranque. Un by-pass sobre cada válvula con un orificio de restricción asegurará una alimentación de agua mínima cuando la bomba se encuentra detenida (con indicación de caudal).

En la Oferta se incluirá la asistencia técnica del fabricante o su representante para el montaje, fundación y puesta en marcha de los equipos que podrá practicarse en el periodo de garantía no inferior a un (1) año contado a partir de su recepción en obra.

El fabricante del conjunto electrobomba deberá contar con certificación ISO 9001.

Las especificaciones técnicas cubren los requerimientos mínimos que serán exigidos para la construcción, provisión y pruebas de las electrobombas y sus motores de accionamiento.

Los grupos electrobombas centrífugas de motor sumergido tendrán las siguientes características: serán accionadas por motores eléctricos de corriente alterna, asíncronos trifásico de 3 x 380 V – 50 Hz.

DOCUMENTACIÓN E INFORMACIÓN TÉCNICA

A suministrar con el Proyecto Ejecutivo

El mismo incluirá la documentación detallada a continuación, redactada en idioma castellano y ajustada al Sistema Métrico Internacional (SI).

- 1) Antecedentes del fabricante, relativos a la fabricación de bombas de similares características a las que se licitan.
- 2) Folletos y catálogos: de todos los elementos componentes, donde figuren las características principales, normas a que responden, etc.
- 3) Curvas de funcionamiento de la bomba, a saber: Q-H; Q-N; Q-Rendimiento y Q-ANPA.

Todos los folletos serán completos, en idioma castellano, con descripción del funcionamiento, mantenimiento, puesta en servicio, etc.

Los antecedentes del fabricante, relativos a la fabricación de electrobombas sumergibles de similares características a las que se licitan, deberán cumplir con los siguientes requerimientos:

- Las electrobombas sumergibles propuestas deberán contar con antecedentes comprobables en otras instalaciones que se encuentren en operación, que deberán ser presentados con la propuesta.
- Se considerarán antecedentes válidos a instalaciones del equipamiento propuesto, del mismo modelo, aquellos cuya capacidad sea igual o mayor que el equipamiento propuesto y operando en condiciones de servicio comparables a las previstas en el proyecto.
- No se aceptarán equipos prototipos.
- El Contratista deberá presentar antecedentes de por lo menos cinco (5) equipos. Los equipos presentados como antecedentes deberán tener una antigüedad de instalación y operación mínima de dos (2) años y máxima de diez (10) años en operación (contados a la fecha de apertura de los Sobres licitatorios).

La valoración de antecedentes como comparables con el equipo propuesto, quedará a juicio exclusivo del Comitente.

A suministrar por el Contratista

Con una antelación no inferior a sesenta (60) respecto de la fecha prevista en el Plan de Trabajo contractual para el inicio de la fabricación de los equipos, el Contratista presentará a la Supervisión la siguiente documentación técnica, de acuerdo a lo presentado con su oferta:

- 1) Planos de dimensiones y montaje: con vistas en planta y elevación, con dimensiones y características generales del conjunto.
- 2) Planos de taller con detalles constructivos: dimensiones y despiece general de bomba.
- 3) Folletos, catálogos y planos de despiece de los componentes de la bomba, en idioma castellano.
- 4) Esquema de embalaje típico: con detalles constructivos que indiquen el embalaje.
- 5) Lista y características técnicas del instrumental de laboratorio a emplear en los ensayos.
- 6) Protocolos para realizar los ensayos de recepción.

La presentación de la documentación técnica por parte del Proveedor y su aprobación por el Gerente de Obras, son requisitos indispensables para iniciar la fabricación de las bombas.

Si se iniciara la fabricación sin haber cumplido con esta condición, será a total riesgo del Contratista, debiendo éste introducir luego a su exclusivo cargo, las modificaciones que surjan del proceso de revisión y aprobación.

No se realizarán los ensayos de recepción si no se cuenta con la totalidad de la documentación técnica aprobada, por lo menos, quince días antes al pedido de ejecución de los ensayos.

Además, se suministrará una copia de un Protocolo tipo para realizar los ensayos de recepción.

Ensayos de Recepción en Fábrica

Una vez finalizada la fabricación de cada bomba, se procederá a efectuar los ensayos de recepción en fábrica, de acuerdo con lo especificado en los apartados siguientes del presente Anexo. Sin la aprobación por el Gerente de Obras de los ensayos en fábrica no se autorizará el despacho a obra de los equipos. Si se efectuará el despacho sin autorización, no se permitirá el ingreso de los equipos a la obra y el Contratista deberá retornar los equipos a la fábrica, a su exclusivo costo, para realizar los ensayos que no fueron aprobados.

a) Sensores, agregar:

- Protección térmica en arrollamientos del estator y rodamiento inferior
- Sensor de humedad en cámara de Supervisión y cámara de conexiones
- Sensor de humedad tipo capacitivo en cámara de aceite
- Sensor de vibraciones
- Memoria de bomba

Los cables serán mallados y con filtro de ruido eléctrico

Embalaje

El material se enviará a obra cuando pueda alojarse en su lugar definitivo de montaje o permanecer el mínimo tiempo en depósito, en cuyo caso el acopio y almacenamiento se hará en lugares que serán aprobados por la Supervisión.

Todos los componentes y equipos electromecánicos se embalarán en cajas y se protegerán adecuadamente mediante envoltura de nylon, plástico o similar.

Se indicará mediante leyendas la posición normal del bulto para el transporte y almacenamiento, el lugar por donde se abrirá, la leyenda FRAGIL y cualquier otro detalle importante a juicio del Contratista.

El procedimiento enunciado no exime de la completa responsabilidad que le atañe al contratista sobre la construcción, forma de embalaje, carga, transporte y descarga.

Supervisión del Montaje y Puesta en Servicio

Este ítem comprenderá los servicios en obra de un técnico competente del proveedor, interiorizado en el montaje, puesta en funcionamiento y operación de los equipos que se suministren.

Este representante supervisará y actuará como guía del personal de operación y mantenimiento del Comitente.

El representante dará su acuerdo para cada prueba involucrada en la puesta en servicio.

Por tanto, el Contratista será responsable en forma absoluta del funcionamiento garantizado de los equipos durante el plazo de garantía estipulado, a partir de la puesta en servicio.

Estarán a cargo del Contratista la estadía y viajes de ida y vuelta necesarios para el montaje y puesta en servicio de todas las bombas, previendo que este servicio pueda no ocurrir de un modo continuo.

Ajustes y Ensayos Preliminares

En el conjunto motor-bomba una vez anclado se verificará:

- 1) Alineación y nivelación de la base.
- 2) Alineación y nivelación de la electrobomba.
- 3) Conexión y fijación de las tuberías hidráulicas y eléctricas.
- 4) Verificación de la P.A.T. del conjunto.
- 5) Ajuste y calibraciones de las válvulas, contactores, sensores, etc.
- 6) Detección de pérdidas en tuberías y uniones.
- 7) Detección de vibraciones anormales del conjunto.

PRUEBAS Y ENSAYOS DEL EQUIPO

Generalidades

El Gerente de Obras examinará la certificación de los materiales a utilizar y la calidad de ejecución del suministro a proveer.

Las inspecciones, exámenes y ensayos, no liberarán al Contratista de su responsabilidad con respecto a los materiales empleados y calidad en la ejecución de los suministros.

Los ensayos tanto en fábrica como en obra estarán a cargo del Contratista quién deberá suministrar toda la ayuda, mano de obra, energía, instrumentos y aparatos que sean necesarios para su ejecución, como así también los gastos originados por el personal del Gerente de Obras, tales como viajes, estadía, viáticos, etc.

El Contratista deberá establecer el programa de ensayos correspondientes a cada uno de los materiales o equipos a suministrar, que guardará correspondencia con las Especificaciones Técnicas del Pliego y con las exigencias estipuladas para su aprobación.

El Contratista notificará al Gerente de Obras con una anticipación no menor de 15 días, las fechas de las inspecciones a efectuar en el país, y de 60 días para las inspecciones a realizar en el exterior, conforme a lo establecido en el programa de ensayos presentado.

El Gerente de Obras informará al Contratista si concurrirá o no a los ensayos. Si no concurriera, el Contratista podrá realizar los ensayos previstos, que se considerarán válidos y deberá remitir al Gerente de Obras los protocolos de los ensayos, con los resultados obtenidos.

Los ensayos de recepción, se llevarán a cabo en el laboratorio del proveedor. Si por deficiencias en el mismo, el Comitente considera que alguno de ellos debe hacerse en un laboratorio independiente, la elección del mismo y el costo total del ensayo, transporte y seguro estará a cargo del proveedor.

Asimismo, el Comitente se reserva el derecho de repetir los ensayos que estime conveniente en un laboratorio independiente, a su elección.

En tal caso, el costo de los ensayos y el transporte y seguro de los equipos será absorbido inicialmente por el proveedor. Si los resultados de los ensayos resultan concordantes con los efectuados anteriormente, se reintegrará el importe contra presentación de factura. Si por el contrario, los resultados de los ensayos resultan no concordantes, no se reintegrará costo alguno y el Comitente podrá rechazar la partida o equipo involucrado.

Los instrumentos a utilizar para los ensayos serán provistos por el Contratista y deberán ser aprobados por el Gerente de Obras y su calibración deberá ser certificada por los laboratorios de ensayos de materiales a proponer por el Comitente o de una Universidad Nacional, cuando se trate de ensayos en el país, o en laboratorios a proponer por el Contratista y a aprobar por la Gerente de Obras cuando se trate de ensayos en el exterior.

Para los ensayos de tipo de materiales y equipos de fabricación normalizada, podrán aceptarse por válidos los protocolos de ensayos realizados por el fabricante siempre que éstos sean debidamente avalados por entidades responsables.

Ensayos a realizar

Se efectuarán las certificaciones de los materiales en fábrica de acuerdo a lo especificado por las normas ASME, ASTM, ISO IBNORCA, e IEC., comprendiendo:

- Examen visual de los elementos y comprobación de dimensiones.
- Ensayos de tipo y fábrica de acuerdo a lo especificado para cada elemento o sistema, de los ensayos que no puedan ser realizados en Obra por falta de elementos de medición de precisión.

Durante el montaje, el Gerente de Obras verificará la correcta instalación de los equipos y elementos accesorios.

Para los equipos electromecánicos, los ensayos que deben efectuarse y cumplir para proceder a la recepción provisoria de la Obra, son los mínimos que se detallan a continuación:

Para verificar que la construcción de los equipos, los materiales que lo componen, sus características de funcionamiento, etc., corresponden a lo solicitado y a la vez garantizado por el Contratista, se efectuarán los análisis y ensayos como mínimo, que se indican a continuación:

1) Pruebas de funcionamiento

- Funcionamiento variando la válvula de impulsión recorriendo los puntos de la curva con un entorno $\pm 25\%$ del caudal solicitado.
- Funcionamiento a media carga.
- Funcionamiento a tres cuartos de carga.
- Seis (6) horas de funcionamiento con máxima carga.

2) Verificación de los puntos garantizados

A los valores obtenidos se le adicionarán las tolerancias que a continuación se establecen a fin de fijar las multas o el rechazo del equipo si así correspondiere.

Los valores de tolerancia, errores de medidas, multas y rechazos son los que a continuación se establecen:

2.1) Tolerancia de fabricación

En razón de los procesos intrínsecos de fabricación, se admitirán las siguientes tolerancias en más o menos para los valores de caudal y altura.

$$tQ = \pm 2,5 \%$$

$$tH = \pm 1,5 \%$$

2.2) Errores de medida

Teniendo en cuenta la exactitud de los instrumentos con que se deberán efectuar las mediciones, se establecen los siguientes valores:

$$eQ = \pm 2 \%$$

$$eH = \pm 1,5 \%$$

$$eN = \pm 0,5 \%$$

2.3) Tolerancias totales en zona 1 grado 2 de la ISO 9906:

$$TQ = tq + eQ = \pm 4,5 \%$$

$$TH = tH + eH = \pm 3,0 \%$$

2.4) Entorno de garantía para los puntos Q - H

Los valores de caudal y presión manométrica total medidas Q_m y H_m correspondientes a cada punto garantizado deben estar comprendidos dentro del rectángulo delimitado por los valores de Q - H obtenidos de las siguientes expresiones:

$$Q - Q_g (1 \pm TQ) = Q_g (1 \pm 0,045)$$

$$H = H_g (1 \pm TH) = H_g (1 \pm 0,030)$$

Donde:

Q_g : caudal garantizado.

Hg: presión manométrica garantizada.

2.5) Error relativo y tolerancia admitida para los valores calculados del rendimiento.

$$e = \sqrt{(2\%)^2 \pm (1,5\%)^2 \pm (0,5\%)^2} = \pm 2,5\%$$

Tolerancia relativa: T = ± 2,5 %

3) Multa

Cuando el rendimiento verificado en el ensayo una vez efectuadas las correcciones por tolerancia sean inferior al garantizado se aplicará al adjudicatario una multa sobre la base de la siguiente expresión:

$$M = 0,035 \times C \sqrt{g - e (1 \pm T) \times 100}$$

Donde:

M: Multa a aplicar por cada equipo (pesos)

g: Rendimiento garantizado

e: Rendimiento verificado en el ensayo, de mayor diferencia con respecto a los garantizados para cualquiera de los estados de carga indicados.

C: Precio contractual del motor más la bomba estipulado en la Planilla de Cotización (pesos)

4) Rechazo

Cuando en los ensayos se comprobara un rendimiento al que sumándole la tolerancia admitida resulte inferior en más del cinco por ciento (5%) al de la oferta, para cualquiera de los estados de carga garantizada, el grupo electrobomba será rechazado.

El Contratista deberá efectuar el cambio del equipo o las modificaciones necesarias, a su exclusivo cargo, a los efectos de corregir las anomalías señaladas precedentemente.

Pruebas después del montaje de las electrobombas

Se realizarán las siguientes pruebas de resistencia y de funcionamiento:

- a) Cada grupo de bombeo será colocado separadamente en funcionamiento durante doce horas consecutivas. No deberá comprobarse ningún recalentamiento, desgaste ni vibración anormal.
- b) Puesta en marcha, control y operación del equipo en toda la gama de velocidades. Se registrará la amplitud de vibración para un mínimo de cuatro (4) situaciones de bombeo previamente analizadas por la Supervisión de Obras.
- c) Documentar el funcionamiento de la bomba con mediciones simultáneas del registro de tensión, corriente, AMT en el punto de succión de la bomba y altura en el punto de descarga, para un mínimo de cuatro (4) situaciones de bombeo a las respectivas rpm de la bomba. Se debe verificar que los cables eléctricos usados para conectar los motores son para el valor adecuado de corriente.

REPUESTOS A ENTREGAR

El Contratista entregará por cada electrobomba, los repuestos necesarios para dos (2) años de operación continua, proveyéndose al menos los siguientes:

- Anillos de desgaste y cojinetes de igual calidad a los provistos con las bombas.
- Dos veces la cantidad de bujes provistos con la bomba.
- Cojinetes en igual número y calidad a los provistos con el motor.
- La cantidad de empaquetaduras, guarniciones, etc., que correspondan.
- Un juego de herramientas para el montaje, debiéndose detallar el listado correspondiente.

Bombas de extracción de sobrenadantes

Comprende la provisión, el acarreo, ensayos, montaje mecánico y eléctrico y pruebas en servicio de las electrobombas del tipo centrífugas de eje horizontal correspondientes al Sistema de extracción de grasas de los Desarenadores-desengrasadores. Incluye sistema de fijación o apoyo y todo accesorio necesario y obra civil complementaria para un correcto montaje y puesta en servicio, según especificaciones técnicas y planos de proyecto.

Se incluye en este ítem los siguientes equipos y accesorios:

- 2 (dos) electrobombas (configuración 1+1) para impulsión a Concentrador de grasas: serán de instalación fija y permanente en cámara seca.

Descripción

Las presentes especificaciones técnicas alcanzan los requerimientos mínimos que serán exigidos para la construcción, provisión y pruebas de las electrobombas centrífugas de eje horizontal pozo seco.

Las bombas serán aptas para uso cloacal y material abrasivo, para la extracción del líquido y grasas provenientes de los Desarenadores-desengrasadores.,

Para las bombas a instalar se incluye también sus apoyos y bases y demás elementos componentes necesarios a instalarse, según se indica en forma conceptual en los Planos de proyecto correspondientes.

Bomba

Las bombas serán de tipo centrífugas de voluta con eje horizontal, con impulsor a espiral, con curvas características caudal/altura estables y serán específicamente adecuadas para absorber efluentes brutos o lodos de depuración que puedan contener objetos esféricos de 98 mm, trapos, materiales fibrosos, arenas y otros desechos.

Cuerpos

Los cuerpos serán de fundición, desprovistos de fallas, suficientemente dimensionados, y con todo pasaje interno cuidadosamente mecanizado. Se preverán bocas para inspección y limpieza en la aspiración y descarga. Los ejes se concebirán con suficiente rigidez y serán soportados por cojinetes suficientemente espaciados que eviten la deformación del conjunto en condiciones de marcha. Los ejes serán realizados en acero de elevada resistencia y balanceados estática y dinámicamente. Los impulsores serán de fundición.

Prensaestopas

Los prensaestopas para las bombas de lodos se preverán para funcionar con empaquetaduras flexibles, se montarán en anillo linterna y serán lavados con agua para evitar la entrada de arena. La serie mínima de presión será PN 10.

Accionamiento

Las unidades compactas serán accionadas por intermedio de acoples flexibles. Las extensiones del eje entre la bomba y el motor serán con acoples universales a chavetas que aseguren un buen ajuste axial y las longitudes del eje intermediario serán adecuadas para un funcionamiento sin vibraciones. Los cojinetes intermedios serán autoalineados, a bolas o rodillos, y lubricados con grasa (o en caucho lubricado con agua).

Manómetros

La aspiración de cada bomba estará equipada con un manómetro a diafragma con cuadrante de 150 mm de diámetro. La descarga también estará provista de un manómetro con cuadrante de 150 mm, con un rango adecuado para las presiones en marcha normal y a descarga cerrada.

Purga de aire

Las tuberías de purga de aire serán de acero inoxidable AISI 304 L y serán individuales por cada bomba. Su diámetro será de 25 mm mínimo con tes y derivaciones desmontables para limpieza.

Drenaje de prensaestopas

Se preverán tuberías en Nylon o PVC en cada bomba. Ellas deberán tener un diámetro mínimo de 13 mm entre el prensa y el lugar de drenaje. Lavado de prensaestopas (bombas de barros) El sistema de lavado con agua limpia de los prensaestopas estará constituido por una red de conductos en acero inoxidable AISI 304 L y válvulas. En caso de insuficiencia de presión, se preverá una bomba booster sobre el colector principal. Cada bomba será provista con una válvula a solenoide normalmente cerrada, que se abrirá en el arranque. Un by-pass sobre cada válvula con un orificio de restricción asegurará una alimentación de agua mínima cuando la bomba se encuentra detenida (con indicación de caudal).

Para el resto de las especificaciones, vale lo indicado más arriba para las Bombas para elevación de Arenas.

Lavadores-clasificadores de arena

Comprende la provisión, transporte, acarreo, instalación y puesta en marcha de dos (2) Clasificadores-Lavadores de Arena instalar en el primer piso del Edificio de Tratamiento de Arenas, incluye los equipos Clasificadores, válvulas, acoples, accesorios de montaje, sensores, tableros eléctricos de control y comando y demás elementos componentes necesarios, a instalarse en los lugares indicados, según las presentes Especificaciones Técnicas y los planos del Proyecto.

Descripción

El ítem comprende la provisión, transporte, acarreo, montaje, instalación y puesta en marcha de dos (2) clasificadores de arena correspondientes en el nivel superior del Edificio de Tratamiento de Arenas. Se incluyen en el presente ítem todas las tuberías piezas especiales válvulas, fijaciones, etc, que resulten necesarias para la conexión de ambos equipos con sus

alimentaciones de hidromezcla y agua y descargas de arena y líquido a proceso, además de todos los dispositivos necesarios para las instalaciones electromecánicas del sistema.

Los trabajos y provisiones se ejecutarán de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes, a lo especificado en este Pliego y a las órdenes que imparta el Gerente de Obras.

Serán de tipo compacto en acero inoxidable AISI 304L, tipo HUBER RosF4 Size 1 o similar, combinando las funciones básicas de un clasificador de arenas: clasificado, lavado, transporte, con un proceso adicional de lavado de arena, para reducir el contenido de materia orgánica en la arena, permitiendo su reciclado o disposición final como una materia inerte, con un contenido máximo de materia orgánica de 3%.

Cada equipo tendrá la capacidad de tratar el caudal de hidromezcla definido en el Proyecto Ejecutivo por la Contratista. Deberá garantizarse una eficiencia del 95% de remoción de para partículas mayores a 0,2 mm, con un contenido menor a 3% de materia orgánica. Se considera un requerimiento de agua de lavado de 5 m³/h.

Las arenas y el agua extraídas en el desarenador ingresan por bombeo al equipo clasificador y lavador de arena, mediante una tubería de DN a definir en el Proyecto Ejecutivo. En este equipo la arena es clasificada y al mismo tiempo tratado, teniendo en cuenta la diferencia en la densidad de componentes minerales y orgánicos de las aguas residuales

Las arenas serán separadas debido al efecto Coanda. Así los sólidos contenidos en el flujo (partículas de arena, materia orgánica) se separan debido a la desviación sufrida junto con la reducción de la velocidad del flujo, dependiendo de la velocidad de sedimentación de cada partícula, y precipitándose al fondo del tanque. La arena separada es lavada, con lo que la materia orgánica adherida a la parte mineral se separa.

El agua de lavado alimenta por una cámara inferior separada del tanque por una placa de chapa perforada y un diafragma de goma perforado. El agua de lavado fluye hacia arriba a través del diafragma y se distribuye uniformemente por la parte inferior del tanque generando de este modo la cama de arena fluidizada. En el interior de la cama fluidizada las partículas de arenas van chocando unas contra otras separándose así la materia orgánica de sus superficies. Este proceso se ayuda del efecto producido por un agitador central que mantiene las partículas en movimiento.

Después de separar la materia orgánica, la arena limpiase extrae mediante un tornillo clasificador, se deshidrata estáticamente y se descarga al interior de un contenedor.

La descarga de agua de los equipos se efectuará al canal de alimentación de los desarenadores-desengrasadores.

Los rodajes del motor y la parte más baja de la caja del equipo serán libres de mantenimiento.

El tablero eléctrico para cada Lavador Clasificador de arena trabajará en forma sincronizada con la válvula solenoide y el medidor de caudal para la alimentación del agua y arena mediante una tubería DN 150 a la tolva del clasificador lavador.

El tablero de control, será de acero al carbono o fibra de vidrio, con una protección IP 65, con puerta doble con sistema de estanqueidad y transparente, con cierre con llave.

Incluirá todos los componentes requeridos para la operación automática de los motores de los equipos (motor del equipo clasificador – lavador de arena y agitador), válvula eléctrica de orgánicos, válvula solenoide.

El tablero de control contará con un PLC, con señalización de pantalla táctil y conexión mediante Ethernet o Profibus DP, contará con lámparas luminosa (avisador acústico) que

indique la operación y del equipo y en caso de fallas, un botón de reinicio para arranque, un interruptor principal de protección del motor, fusibles y relees.

Asimismo, el tiempo de operación del clasificador - lavador será controlado por medio de timer de 24 horas para el arranque, y contará con interruptor de parada del equipo (emergencia) independiente en el panel de control.

Los procesos de fabricación de los equipos a proveer deberán contar con la certificación de la norma ISO 9001 e ISO 14001.

Especificaciones los Clasificadores-Lavadores

CLASIFICADORES LAVADORES DE ARENAS	
Número de unidades	2
Reducción de orgánicos	<3%
Eficiencia de separación de arena	mínimo 95%
Tamaño de la arena	>0,20 mm
Inclinación del tornillo	45°

Materiales de fabricación

- Todos los componentes en contacto con el medio (tolva) serán fabricados en acero inoxidable N° 1.4307 (AISI 304L) y tratado con baño de ácido a excepción del motor y cojinetes. La tolva tendrá un espesor mínimo de (2.5 mm)
- El tornillo transportador con eje será en acero inoxidable 304 con espesor del material de 6 mm
- La tubería del clasificador será acero inoxidable AISI 304L con un espesor de 4 mm
- La válvula de drenaje del equipo ser fabricado en acero inoxidable AISI 304L
- Todas las bridas de ingreso y salida de la tolva serán fabricadas de acero inoxidable AISI 304L.
- El equipo deberá ser decapado en baño de ácido y sometido al proceso de pasivado a fin de proteger contra la corrosión a las partes soldadas.

Repuestos

Para cada equipo, se considerará los repuestos necesarios para dos años de operación:

- 1 cubierta de cojinete
- 1 anillo de desgaste
- 1 perno de trabajo
- 1 arandela

Plano de instalación y manuales

Se entregará un plano de instalación en tamaño A1 del clasificador – lavador de arena Coanda, de acuerdo con las obras civiles e instalaciones hidráulicas del expediente técnico. Este plano será entregado a la Gerente de Obras o PNSU para su aprobación antes del diseño y fabricación del equipo.

Asimismo, entregará el manual de operación y mantenimiento en idioma español antes de inicio de la operación del equipo y un plano de piezas del equipo.

Garantía Técnica de los Equipos y Pruebas de la Instalación

Se entregará una carta de garantía por diseño defectuoso, materiales defectuosos o impropios, o ensamblaje defectuoso y fallas propias es de 1 año para las partes eléctricas y 24 meses para las partes mecánicas, contados a partir de la recepción de la EPS y puesta en marcha de los equipos por el Contratista. La supervisión de la instalación y puesta en marcha será con la participación de un experto del fabricante o personal de proveedor debidamente certificado, para lo cual previamente se realizará las pruebas de funcionamiento del equipo en seco y húmedo. Se adjuntará copia de los protocolos de pruebas de fábrica.

Se entregará los protocolos de pruebas y controles de calidad de la fabricación del equipo.

Para los demás requerimientos generales (Documentación a presentar, Pruebas y Ensayos, etc.), vale lo indicado anteriormente para otros equipos.

Concentrador de grasas

Comprende la provisión, transporte, acarreo, instalación y puesta en marcha de un (1) Concentrador de Grasas y flotantes a instalar en el piso superior del Edificio de Tratamiento de Grasas, incluye los tanques de chapa A°I°, barredores, motorreductores, válvulas, acoples, accesorios de montaje, tableros eléctricos de control y comando y demás elementos componentes necesarios, a instalarse en los lugares indicados, según las presentes Especificaciones Técnicas y los planos del Proyecto.

Descripción

Los trabajos y provisiones se ejecutarán de acuerdo al Proyecto a realizar por el Contratista, a lo especificado en este Pliego y a las órdenes que imparta el Gerente de Obras.

El concentrador será de tipo compacto (monoblock) en acero inoxidable AISI 304L, diseñado para la separación, concentración y extracción de grasas y flotantes que se hallan en la superficie del líquido, las cuales proceden de un proceso de desarenado-desengrasado. Calculados para un tiempo de retención de 3 a 5 min. y una velocidad ascensional de 15m/hora aprox. Concebidos de tal forma que evite la sedimentación de materias pesadas.

El sistema de barrido de grasas se halla instalado en la parte superior de la cuba metálica. Su funcionamiento está basado en un sistema de dos cadenas transportadoras que desplazan unas rasquetas las cuales efectúan el barrido de la superficie con el correspondiente vertido de grasas.

Posición de funcionamiento horizontal.

Capacidad: se prevé un (1) equipo con una capacidad unitaria de 20 m³/h de hidromezcla (a verificar y adecuar con los cálculos de proyecto ejecutivo aprobado).

Depósito: Cuba metálica construida en chapa de acero inoxidable AISI 304L. Sirve de soporte de todos los elementos de traslación. Dotado de pantalla deflectora, rampa de vertido y orificios tubulares bridados para entrada, salida y vaciado de la cuba.

Bastidor: tipo monoblock, construido con perfiles de acero inoxidable AISI 304L formado por dos estructuras laterales, las cuales soportan los elementos de traslación. Unas vigas transversales completan la estructura. Unidas a este se incorporan unos soportes verticales los

cuales sujetan y fijan los patines guía de la cadena conductora de las palas barredoras de flotantes, la construcción en acero inoxidable AISI 304L.

Rascador de limpieza: Rasqueta de nylon montada sobre perfil metálico, que a su vez va soportada por dos brazos articulados. Construida en acero inoxidable AISI 304L.

Rampa de Descarga: de construcción robusta y de fácil anclaje, lleva incorporados unos refuerzos en el dorso de la misma, con la finalidad de garantizar una correcta evacuación de flotantes. Construida en acero inoxidable AISI 304L.

Cadena y piñones de accionamiento: Tipo cardánicos, de construcción antioxidante y gran capacidad de carga.

Equipo motriz: Compuesto por un grupo moto reductor. Un eje motriz acciona un conjunto de piñones, los cuales engranan con las cadenas transportadoras laterales, donde se sujetan las rasquetas de barrido superficial.

Rasquetas superficiales: Construidas en chapa de Acero inoxidable AISI 304L, en las cuales se hallan montados unos perfiles de neopreno regulables, para una perfecta adaptación a los laterales del recinto y a la rampa de vertido.

El equipo deberá estar provisto con tapas de protección superior de PRFV, que cubre completamente todo el mecanismo de cadenas y rasquetas, según Norma CEE de seguridad de máquinas.

La descarga de agua de los equipos se efectuará al canal de alimentación de los desarenadores-desengrasadores.

Se deberá prever en pasos siguientes la incorporación de cal al material extraído en la superficie de los concentradores a los efectos de cumplir con los requerimientos de transporte y vertido en el sitio de disposición final.

Especificaciones del Concentrador de Grasas

CONCENTRADOR DE GRASAS		
Cantidad	1	
Ubicación	Tratamiento de grasas para Concentrado	
Tipo	Gravitatorio con Barrido superficial	
Depósito (a verificar según Proyecto Ejecutivo)	Ancho	0,90 m
	Longitud	1,58 m
	Altura	1,43 m
	Brida entrada	1 x DN 80 mm – DIN 2576 PN10
	Brida salida	1 x DN 80 mm – DIN 2576 PN10
	Tubería Desagüe	1 x DN 50 roscado
	Material	AISI 304
	Protecciones lateral y cubierta	AISI 304
	Acabado	Pulido mecánico
Condiciones de operación	Tornillería	AISI 304
	Caudal máximo	20 m ³ /h (a verificar s/ Proy. Ej.)
	Ancho	1,02 m.

	Longitud	2,40 m
	Altura de descarga	1,30 m
	Peso:	460 kgs.
Rascador Superficial	N° Rasquetas	4
	Placas Rasqueta	AISI 304
	Perfiles barrido	PVC Flexible
Motor	Potencia nominal:	0,18 kW
	Tensión:	220-3 x 380 V
	Frecuencia:	50 Hz
	Velocidad:	1500 rpm
	Protección:	IP 55
	Aislación	F
Reductor	Tipo	Tornillo sin fin
	Eje motriz	AISI 304
	Ruedas motrices	Poliamida
	Cadenas	Acetal – pasadores A Inoxidable
	Protección:	IP 55
	Aislación	F
	Acabado	Pintura epoxy+poliuretano 125 mic

Para los demás requerimientos generales (Documentación a presentar, Pruebas y Ensayos, etc.), vale lo indicado anteriormente.

Tuberías, Piezas especiales y Accesorios (a la vista) Sistema de tratamiento Arenas y Sobrenadantes

Este ítem se refiere a la provisión, transporte, acarreo y colocación aérea de tuberías de acero inoxidable de diferentes diámetros, de acuerdo a lo indicado en el proyecto a presentar por el Contratista. Incluye válvulas, piezas especiales, accesorios, sujeciones, apoyos y todo material y ejecución de trabajo necesario para la correcta ejecución del ítem.

Se incluye:

- Tuberías de extracción de grasas: desde la conexión con la tolva de recolección en cada Desarenador hasta la acometida en la Cámara acumuladora de grasas: DN 100 mm;
- Tubería de extracción de grasas: desde la conexión con la Cámara colectora de grasas hasta la acometida con el Concentrador de grasas: DN 100 mm. Incluye las válvulas de seccionamiento (esclusas con actuador manual) y de retención (de bola) y piezas especiales;
- Tuberías de extracción de arenas: desde las tolvas de recolección de arenas en cada Desarenador hasta la acometida con los Lavadores-clasificadores de arena: DN según Proyecto Ejecutivo. Incluye las válvulas de seccionamiento (esclusa con actuador manual), a diafragma (con actuador eléctrico) en cada salida de tolva, de retención (a bola) y de seccionamiento (esclusa con actuador manual) en cada impulsión de salida de bomba y de seccionamiento (tipo esclusa con actuador manual) en la impulsión hacia Clasificadores-lavadores de arena) y piezas especiales;
- Tuberías de desagüe Lavadores-clasificadores de arena: DN a definir según Proyecto Ejecutivo. Incluye válvulas de seccionamiento (esclusas).

Descripción

Las tuberías serán de acero inoxidable AISI 304L. Para las tuberías de diámetro nominal $\leq 24''$ serán Schedule 10S, para diámetro superiores serán Schedule 10.

Todas las tuberías que transporten grasas y arenas, deberán tener puntos de inyección de agua, para evitar atascamientos.

Para el resto de las especificaciones, vale lo indicado en apartados anteriores.

Aparejos monorrieles

Comprende la provisión, transporte, materiales, equipos y mano de obra necesarios para la construcción, instalación y pruebas del aparejo eléctrico con riel para la extracción/montaje de los equipos de bombeo para Arenas y Grasas y para los soplantes de aire (Sala de Sopladores), según se indica en las presentes especificaciones.

Descripción

Para los equipos de bombeo para Arenas y Grasas la capacidad del aparejo será de 250 Kg para 3m de altura de izaje.

Para la Sala de soplantes la capacidad del aparejo será de 1.2 veces el peso máximo a izar.

Para el resto de las especificaciones, vale lo indicado para Puente Grúa.

Sistema de dosificación de cal (para tratamiento de grasas)

Comprende la provisión, transporte, acarreo, instalación y puesta en marcha de un (1) Sistema de dosificación de cal (para tratamiento de grasas) a instalar en el primer piso del Edificio de Tratamiento de Grasas.

Incluye: dosificador volumétrico de cal, mezclador grasa-cal y tornillos (mezclador y transportador), accesorios de montaje, tableros eléctricos de control y comando y demás elementos componentes necesarios, a instalarse en los lugares indicados, según las presentes Especificaciones Técnicas y los planos del Proyecto.

Descripción

Dosificador volumétrico de cal

Consiste en una tolva descargadora de bolsones y un dosificador de polvo volumétrico a tornillo.

Todo el conjunto será apto para trabajo con cal hidratada en polvo.

La capacidad del dosificador será la que surja del Proyecto Ejecutivo.

Tornillo mezclador

Se compondrán de unidades de mezclado y amasado por paletas a baja velocidad para la mezcla de las grasas a la cal previamente dosificada para su acondicionamiento.

Mezclador de Grasas y Cal

MEZCLADOR DE GRASAS Y CAL		
Función:		Mezcla las grasas y la cal para la estabilización química de las primeras.
Cantidad		1
Tipo		Doble eje helicoidal contra palas rotantes.
Descripción	Cuerpo	Horizontal con tolva de ingreso
	Eje y paletas de mezcla	Eje helicoidal y palas rotantes.
	Motor de accionamiento	Blindado Trifásico. Con reductor Tipo Engranajes helicoidales.
	Accesorios	Sellos flotantes auto-centrantes.
	Largo:	1.400 mm.
Condiciones de operación	Fluido:	Grasas + cal
	Capacidad nominal:	según Proyecto Ejecutivo
	Posición:	Horizontal
Materiales	Cuerpo:	AISI 304 L
	Eje:	AISI 304 L
	Palas:	AISI 304 L
	Tensión:	3 x 380 V.
	Frecuencia:	50 Hz.
	Velocidad:	1500 rpm
	Protección:	IP65
Reductor	Tipo:	Engranajes cilíndricos helicoidales
	Engranajes:	Acero tratado térmicamente según normas AGMA.
	Rodamientos y Retenes:	1era. Calidad
	Lubricación:	Baño y salpicado de aceite.

Tornillo Transportador de Cal a Mezclador y de Grasas Estabilizadas

Posición de trabajo Horizontal

Nº de bocas de carga 1

* Canal transportador

Cuna antidesgaste Material canal

Material tapas desmontables Material patas de apoyo Protección

* Tornillo sin fin

Poliétileno antidesgaste

Acero inoxidable X2CrNi18-9 [1.4307] UNE-EN 10088 (304L) Acero inoxidable X2CrNi18-9 [1.4307] UNE-EN 10088 (304L) Acero inoxidable X2CrNi18-9 [1.4307] UNE-EN 10088 (304L) Pulido mecánico
 Tipo Tornillo transportador sin núcleo
 Material del tornillo Protección tornillo

* Grupo motriz

Acero inoxidable X2CrNi18-9 [1.4307] UNE-EN 10088 (304L) Pulido mecánico
 Motor 1500 rpm 220/380V IP55 Aisl. F
 Acoplamiento motor-reductor Directo
 Tipo reductor Tornillo sin fin
 Elementos de transmisión Acero al Carbono S235JR [1.0038] UNE-EN 10025-2
 Protección grupo motriz Pintura epoxi+poliuretano (125 micras)

* Tornillería

Tornillería Tacos anclaje
 Acero inoxidable X2CrNi18-9 [1.4307] UNE-EN 10088 (304L) Pulido mecánico
 Inoxidable A2 UNE-EN ISO 3506 (304) No incluidos

Para los demás requerimientos generales (Documentación a presentar, Pruebas y Ensayos, etc.), vale lo indicado anteriormente para los demás equipos.

Soplantes de aire

Comprende la provisión, transporte, acarreo, instalación y puesta en marcha de los sistemas de Soplantes a proveer a los Desarenadores-Desengrasadores, a instalar en la Salas de Soplantes, incluye accesorios de montaje, cabina insonorizadora, válvulas y accesorios, tablero eléctrico de control y comando y demás elementos componentes necesarios, a instalarse en los lugares indicados, según las presentes Especificaciones Técnicas y los planos del Proyecto.

Descripción

Los equipos sopladores se proveerán completos, con sus motores eléctricos y todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

Los sopladores serán de desplazamiento positivo a tornillo, con la finalidad de contar con equipos de alta eficiencia que prolonga la vida útil de rodamientos, bajando el nivel de ruido, vibraciones y consumo energético; con carcasa en fundición nodular GGG-40, base con silenciador de descarga integrado y sistema patentado de cancelación interna de pulsaciones, patas reductoras de vibración, válvula de seguridad para protección de la unidad, silenciador de admisión, conexión flexible en la descarga para una óptima instalación, poleas en V con cubre poleas.

La provisión comprende:

- Soplantes de aire para Desarenadores-Desengrasadores

La velocidad de los equipos será tal que su capacidad no sea mayor al 85% de la capacidad del modelo.

Cada motor será de velocidad constante, diseñado de acuerdo a los estándar NEMA, con protección TEFC, trifásicos, 50 Hz y de alta eficiencia.

Las características generales son:

- Soplantes de Eficiencia Premium. Tanto motor como soplante. Diseñados para trabajo continuo y de alta exigencia. Motor IE3 Eficiencia Premium 3x400V 50Hz
- Equipo montado sobre chasis
- Tacos anti vibración incluidos
- 16.000 horas entre cambios de aceite
- Acceso al cambio del aceite desde el frente
- Visor de nivel de aceite sobre la cabina
- Equipo montado sobre chasis
- Perfil de tornillo de alta eficiencia
- Datos de performance garantizados
- Tacos anti vibración incluidos
- Aire 100% exento de aceite. Certificado Clase 0
- Diseño para instalación lado a lado y reducción de tamaño y costo de sala de sopladores
- Perfil de tornillo 3+3 o 3+4
- Compresión interna para máxima eficiencia energética
- Posibilidad de instalación sobre el equipo de sistema digital de control de variables con conexión a SCADA o sistema central de monitoreo y control.

Se deberán proveer e instalar los siguientes accesorios:

- Filtro de admisión.
- Silenciador de admisión.
- Silenciador de descarga sin material de absorción de desgaste
- Sistema autotensionante de correa.
- Cono de aspiración para reducción de pérdidas de presión
- Conector flexible sobre la descarga
- Cabina de insonorización con niveles de reducción de sonido menor a 65 DB
- Válvula de seguridad de apertura y alivio total
- Válvula de retención.
- Retorno de válvula de alivio a través de un flexible hacia el exterior (evita que en caso de accionarse el alivio los gases calientes retornen a la succión)
- Manómetro sobre línea de descarga.

Las cabinas silenciadoras serán fabricadas en acero al carbono con ventilador, con tablero de instrumentos para lectura de presión e indicación de obstrucción de filtro, puertas para ingreso de personal para mantenimiento, cáncamos de izaje, el interior estará revestido de material fonoabsorbente.

Para los demás requerimientos generales (Documentación a presentar, Pruebas y Ensayos, etc.), vale lo indicado anteriormente para los demás equipos.

MISCELANEOS

Contenedores para extracción de residuos sólidos (arenas y grasas)

Comprende la provisión, transporte y mano de obra necesarios para los contenedores para residuos, en los lugares indicados en los Planos de proyecto y a lo indicado en las presentes especificaciones.

Se proveerán contenedores con ruedas y tapas para las grasas concentradas (dos) y de arenas provenientes del lavador-clasificador de arena (dos).

Los contenedores de 1 m³, deberán estar provistos de ruedas y tapas, y ser resistentes a las condiciones de trabajo para cuando se encuentren llenos.

Barandas de protección

Vale lo indicado en apartados anteriores.

Escalera metálica tipo marinera

Comprende la provisión de materiales, equipos y mano de obra necesarios para la construcción e instalación de la escalera metálica tipo marinera.

Se incluyen todos los elementos necesarios para su vinculación a la estructura de H°A° (ménsulas, bulones, etc.).

Las escaleras serán íntegramente de acero inoxidable (calidad AISI 304), ajustándose las mismas a normas en cuanto a dimensiones, espaciamiento entre barrotes, etc.

Los escalones serán empotrados y se construirán con barra redonda de 20 mm de diámetro, dobladas en forma de "U" de manera que presenten un ancho no menor de 300 mm, sobresaliendo como mínimo 200 mm de la pared. La separación máxima entre ejes de escalones será de 300 mm. Las ramas (grapas) que penetren en el muro se bifurcarán y presentarán una longitud no inferior a 270 mm.

Se incluye los pasamanos en los lugares indicados en los planos del proyecto desarrollado por el Contratista y aprobado por el Gerente de Obra y en todos aquellos que sin estar indicados sea necesaria su colocación.

Muestreador automático

Comprende la provisión de materiales, transporte, acarreo, colocación y pruebas de un sistema de Muestreo Automático Continuo, incluye el Muestreador, sensores, cableado de señales, Tableros eléctricos, accesorios de montaje, instalación eléctrica, insumos consumibles y demás elementos componentes necesarios, a instalarse en los lugares indicados, según las presentes Especificaciones Técnicas y los planos del Proyecto.

Descripción

El toma muestra estará conectado a la tubería de ingreso a la PTAR, de modo de obtener una muestra compensada diaria. Debe ser apto para estar a la intemperie y permitir que la extracción de la muestra se realice sin alterar el contenido de sólidos presentes en las muestras.

Debe incluir: una bomba de succión, cañería de toma, set de 24 botellas, controlador, sensores, consola de comandos y heladera.

La cabina del tomamuestras debe ser de plástico ABS (copolímero de acrilonitrilo-butadieno-estireno) resistente al impacto. Debe ser sumergible y resistente a la corrosión. La base debe ser de pared doble con aislamiento.

El rango de temperaturas de las muestras a tomar debe estar entre 0°C y 60°C.

Las partes metálicas deben ser de acero inoxidable 316L.

La tubería de admisión de muestras debe ser de polietileno revestido con vinilo o Teflón.

La bomba para tomar muestras debe ser peristáltica de alta velocidad, con rodillos montados sobre resortes. Los mismos deben ser resistentes a la corrosión y al impacto. El recinto de la bomba debe tener una tapa de policarbonato resistente al impacto. La tubería de la bomba debe ser de silicona.

Las botellas deben ser de polietileno y tener una capacidad de 500-600 ml aproximadamente.

El muestreador automático debe ser tal que las botellas estén refrigeradas en una temperatura de 0-5°C.

El controlador requiere un gabinete de un material mezcla de policarbonato con ABS de alto impacto; debe ser sumergible, hermético al agua y al polvo, resistente a la corrosión.

El requerimiento de energía para el controlador es de 12 VCC suministrado por batería o convertidor de corriente alterna opcional. Su protección contra la sobrecarga debe ser un fusible correspondiente a la línea de corriente continua de 6 Amperes, para la bomba.

El sensor de líquido debe ser de tipo ultrasónico.

Debe tener un reloj interno que indique la hora y fecha reales.

La consola de comandos debe tener una tapa de protección.

Los comandos deben permitir la programación de la toma de muestras. Opciones: intervalos de tiempo uniforme, flujo universo, intervalo de tiempo variable, flujo variable, intervalo de tiempo constante y volumen variable.

Debe haber una pantalla de estado que indique la cantidad de muestras recogidas, la cantidad de muestras que se perdieron, el modo de inhibición, la posición de la botella, el tiempo o los conteos hasta la próxima muestra y la tensión de la batería.

Características técnicas

Se proveerá e instalará un muestreador automático fijo tipo CSF48 Endress-Hauser o similar, con el objetivo de efectuar la toma de muestras puntuales y/o compensadas en el efluente toda vez que se requiera, tanto por programación previa y estadística de la tarea como cuando surja a partir de valores de las determinaciones de otros parámetros "on line" o por decisión de la jefatura de operación de la Nueva PTAR.

El puesto de muestreo estará comprendido por el equipo en sí mismo con su gabinete, sus accesorios de montaje, el equipo deberá estar comunicado al mismo transmisor de entradas independientes utilizado para el resto del instrumental de medición de parámetros del efluente, y poseerá señales de 4-20 mA.

El muestreador automático tendrá las siguientes características:

- Alimentación: 230 VCA, 50/60 Hz
- Determinación y acumulación de muestras: botellas y elementos para tomar como mínimo 1 muestra de un litro cada hora durante 24 horas corridas.
- Tiempo mínimo de acumulación de muestras conservadas: 24 hs
- Temperatura de muestra: de 2 a 50 °C.
- Auto-calibración programable.
- Sistema de succión por bomba peristáltica capaz de elevar desde una profundidad de 6m a 8m.

Especificaciones del gabinete:

- Protección: IP65
- Material del gabinete: Plástico estructural resistente a los rayos UV o acero inoxidable AISI 316L
- Intervalo entre requerimientos de mantenimiento del instrumento: mínimo de 6 meses.
- Monitoreo interno de derrame o pérdidas que evite daños al entorno o al operador.
- Este transmisor tiene señal de salida de 4-20 mA, que se enviará al PLC.
- Se deberá presentar el Manual de Instalación y Configuración en idioma castellano.
- El equipo estará adecuadamente calibrado y contará con una garantía de 1 año.

Para los demás requerimientos generales (Documentación a presentar, Pruebas y Ensayos, etc.), vale lo indicado anteriormente para los otros equipos.

Instrumentos de Medición y Control

Este ítem se refiere a la provisión, transporte, colocación y pruebas de los instrumentos de medición y control, de acuerdo a lo indicado en los planos de proyecto a presentar.

Para todo lo referido a las características de los materiales, accesorios, provisión y colocación del hormigón y toda otra tarea inherente al ítem rige lo establecido en el presente Pliego.

Los instrumentos incluidos en este ítem son:

- | | |
|--|---------------------------|
| • Sensor-transmisor de nivel aguas arriba de Tamices | tipo: ultrasónico o radar |
| • Sensor-transmisor de nivel aguas debajo de Tamices | tipo: ultrasónico o radar |
| • Sensor-transmisor de nivel en tolvas de arenas | tipo: ultrasónico o radar |
| • Sensor-transmisor de nivel en cámara colectora de grasas | tipo: ultrasónico o radar |
| • Sensor-transmisor de nivel en Lavador de arenas | tipo: hidrostático |
| • Sensor-transmisor de nivel en Lavador de arenas | tipo: hidrostático |
| • Indicar de presión en salida de cada Soplador | Manómetro tipo Bourdon |

- Sensor-transmisor de presión en línea Agua de lavado tipo: hidrostático

El ítem incluye todos los elementos de montaje y de conexión, cajas, caños, conductores y demás componentes que se requieran.

Descripción

El Contratista deberá presentar al Gerente de Obras para su aprobación, quince (15) días antes del comienzo de los trabajos la ingeniería de detalle de estas instalaciones.

Las referencias que se hagan en esta sección acerca de marcas de los productos o normas serán sólo interpretadas como indicación de un nivel aceptable de calidad y no limitará las opciones del Contratista sólo a los productos y normas de la lista. El Contratista tendrá la opción de proponer productos o normas equivalentes en cuyo caso él entregará, de acuerdo con la sección entregas, la suficiente información para establecer, más allá de toda duda razonable, que el producto o norma propuestos son equivalentes a lo especificado.

Deberán ser equipos reconocidos en el mercado y con amplia experiencia en antecedentes similares.

La ubicación de este instrumental será propuesta por el Contratista para su consideración al Gerente de Obras, en los lugares que sean representativos del proceso de tratamiento, según las recomendaciones de los proveedores. La información será transmitida al PLC y sistema SCADA central.

Antes de iniciar el montaje del medidor, el Contratista deberá presentar al Gerente de Obras folletos y manuales completos de instalación.

Para el montaje del equipo el Contratista deberá seguir las recomendaciones del fabricante en cuanto a posiciones de montaje y ubicación de las unidades complementarias (fuente y display) y toda otra recomendación que sea de aplicación para la protección y adecuado funcionamiento de los instrumentos que se instalen.

Los indicadores-transmisores deberán tener detección automática del sensor correspondiente.

Señales de salida galvánicamente aisladas.

Se deberá presentar el Manual de Instalación y Configuración en idioma Castellano.

TUBERÍAS DE ALIMENTACIÓN A MÓDULOS DE TRATAMIENTO

Comprende la provisión, instalación y pruebas hidráulicas de las tuberías de alimentación desde la conexión con la junta de desarme (tubería de salida de la Cámara de Salida de los Desarenadores-desengrasadores) hasta la conexión con la tubería de acometida en la Cámara Partidora de ingreso a cada Módulo.

Incluye también la construcción, provisión y pruebas, completas, de la cámara para caudalímetro electromagnético y el caudalímetro, piezas especiales y accesorios dentro de la cámara y de conexión con la tubería, para cada tubería de alimentación a cada Módulo de Tratamiento.

Sub-Actividad 5.5: TRATAMIENTO PRIMARIO

Incluye la ejecución de obras civiles y electromecánicas necesarias para la construcción del Tratamiento Primario, completo: Cámaras de by pass, Cámara Partidora de ingreso, Tuberías de interconexión, de by pass y de impulsión, Decantadores Primarios, Cámara Colectora de líquido decantado y Estación de Bombeo de Purga de Lodos Primarios, según la descripción realizada anteriormente.

A continuación, a manera informativa, se desarrollan las especificaciones técnicas particulares de los trabajos, provisiones y tareas incluidas en la presente Sub-Actividad.

OBRAS CIVILES GENERALES

Estructuras de Hormigón Armado

Vale lo indicado anteriormente.

Piezas Especiales y Accesorios (Conexiones de tuberías a las estructuras)

Vale lo indicado anteriormente.

Recubrimiento de protección superficies internas de H°

Vale lo indicado anteriormente.

Recubrimiento exterior superficies a la vista de H°

Vale lo indicado anteriormente.

OBRAS Y EQUIPAMIENTO ELECTROMECAÁNICO

Compuertas

Vale lo indicado anteriormente.

Tuberías de interconexión, de by pass y de impulsión

Vale lo indicado anteriormente.

Puente Barredor con accionamiento mecánico perimetral (Decantador Primario)

Comprende la provisión de materiales, transporte, acarreo, colocación y pruebas de Puentes barredor con accionamiento mecánico perimetral, para los Sedimentadores Primarios; incluye equipos, accesorios de montaje, y demás elementos componentes necesarios, a instalarse en los lugares indicados, según las presentes Especificaciones Técnicas y al proyecto desarrollado por el Contratista.

Descripción

Se proveerá e instalarán Puentes barredor con todos los accesorios necesarios que permitan un correcto funcionamiento, para los Sedimentadores Primarios a construir.

Constará de una viga puente metálica giratoria sobre una pista externa del sedimentador, apoyada centralmente sobre una columna de hormigón, y en el perímetro exterior sobre ruedas con llantas de hierro fundido y banda de goma que serán accionadas por un motorreductor situado sobre el puente.

El puente se apoyará y pivotará sobre el pilar central de hormigón, y será accionado perimetralmente por un moto-reductor eléctrico, que tendrá una rueda tractora y otra de guía que correrá por una pista de cemento alisado, con una velocidad periférica de 0,8 metros por minuto.

El extremo que se apoye en el centro estará montado sobre un rodamiento especial, y tendrá un sistema de escobillas o colectores que entregarán tensión al equipo propulsor que se ubicará en el otro extremo del puente.

El puente será construido con perfilaría standard soldada, el piso será metálico, apto para transitar sobre el mismo a fin de otorgar un fácil acceso para el mantenimiento de los diversos sistemas componentes.

Las barandas se construirán en caño de acero soldado galvanizados y todo el sistema barredor será de perfiles y chapas de acero SAE 1010/1020.

Dado que el efluente ingresará al sedimentador a través de orificios en la parte superior de la columna central, se proveerá una pantalla deflectora central circular de acero inoxidable AISI 304 unida a la columna de hormigón que tendrá la función de tranquilizar y distribuir el líquido ingresante.

El puente deberá poseer además con barredores de superficie, con los que se asegure el correcto arrastre y eliminación de los sólidos flotantes en la superficie del Sedimentador. Serán Palas de barrido de superficie regulable, con extremo articulado, con labio de goma para descarga en tolva de sobrenadantes.

El barredor de fondo tendrá paletas de goma recambiables y tanto estas como la superficial serán registrables. Las láminas de barrido serán de chapa de acero con banda de barrido de goma sintética que conducirán los barros sedimentados a la tolva central.

Las Palas barredoras de fondo múltiples con regulación en altura y sistema de elevación con depósito lleno, estarán construidas en acero carbono SAE 1010 de 4,7 mm de espesor, de forma parabólica, con labios de barrido de goma sintética de 6 mm, y pala tipo reja de arado para limpieza de la tolva central.

El sistema de accionamiento perimetral estará constituido por un equipo moto-reductor de tres etapas del tipo sin-fín corona en baño de aceite constante, con cárter hermético y factor de servicio mayor de 2.

El motor será eléctrico, asíncrono, trifásico, normalizado según especificaciones del presente Pliego, 100% blindado rotación 1.500 rpm y tensión 3 x 380 V y será de montaje adecuado, con acoplamiento directo semielástico.

La toma de energía eléctrica será central por medio de un juego de siete carbones y anillos rozantes de bronce.

Contará con perno fusible y sensor de tensión con micro switch para señal de corte al motor por alto par o atascamiento.

Este sistema deberá contar con un sistema de comando para el motor eléctrico, mediante un variador de velocidad electrónico de forma tal que permita la variación de velocidad de traslación del puente a fin de ajustar la misma a las necesidades del proceso.

Terminación superficial: El equipo se entregará con las palas barredoras de fondo y superficie, eje central, brazos y partes estructurales sumergidas, pintados con fondo epoxi más epoxi bituminosa de alto contenido de sólidos (250 micrones), previo arenado. Las partes superiores pintadas con fondo, pintura epoxi y una mano final de esmalte sintético ó poliuretano. Bulonería sumergida y no sumergida de acero inoxidable.

Para los demás requerimientos generales (Documentación a presentar, Pruebas y Ensayos, etc.), vale lo indicado anteriormente para otros equipos.

Bombas para purgas de lodos Primarios

Comprende la provisión, el acarreo, ensayos, montaje mecánico y eléctrico y pruebas en servicio de las electrobombas del tipo sumergibles, correspondientes a la EBPBP. Incluye sistema de fijación o apoyo y elevación y todo accesorio necesario y obra civil complementaria para un correcto montaje y puesta en servicio, según especificaciones técnicas y planos de proyecto.

Se incluye en este ítem los siguientes equipos y accesorios (en cada EB):

electrobombas para impulsión a Cámara Colectora de Barros Mixtos: serán de instalación fija y permanente, se instalarán dentro de la cámara de bombeo, según planos del proyecto desarrollado por el Contratista y aprobado por el Gerente de Obra.). Se incluye codo de descarga, guías, revestimientos, cable y cadena de elevación.

Para los demás requerimientos generales (Documentación a presentar, Pruebas y Ensayos, etc.), vale lo indicado anteriormente para otros equipos.

Compuertas tipo stop log

Vale lo indicado anteriormente.

MISCELANEOS

Barandas de protección

Vale lo indicado anteriormente.

Chapa Vertederos

El presente ítem comprende la provisión de materiales, equipos y mano de obra necesarios para la construcción e instalación de las chapas vertederos regulables, de las obras a ejecutar y en las presentes especificaciones.

Se construirá con chapa de acero inoxidable de 3,2 mm de espesor y el montaje permitirá su desplazamiento vertical para una adecuada nivelación.

Alternativamente se podrá ofertar otros sistemas y materiales para la construcción de los vertederos.

Pantalla de retención de espumas y tolva de recolección de sobrenadantes (Decantadores Primarios)

Comprende la provisión de materiales, transporte, acarreo, colocación y nivelación de Pantalla para retención de espumas y Tolva de recolección de sobrenadantes de Acero Inoxidable, para los Sedimentadores Primarios; incluye equipos, accesorios de montaje, y demás elementos componentes necesarios, a instalarse en los lugares indicados, según las presentes Especificaciones Técnicas y al proyecto presentado por el Contratista.

En el perímetro exterior habrá una pantalla para retención de espumas a la cual irá vinculada la tolva recolectora de sobrenadantes.

La pantalla se vinculará a la estructura con escuadras separadoras en ángulo de acero Inoxidable. Los tornillos de unión serán también de Acero Inoxidable. Cubrirá todo el perímetro del sedimentador y el montaje permitirá su desplazamiento vertical para una adecuada nivelación.

El conjunto vertedero – pantalla contará con un sistema de regulación con correderas sobre fijaciones con bulones de acero inoxidable y tuercas de bronce.

La pantalla para flotantes se construirá con una diferencia en el radio de curvatura de 200 mm con respecto a la anterior de igual material y con una altura de 300 mm.

Los flotantes serán guiados por un barredor superficial vinculado al barredor de fondo que la volcará a la tolva de recolección indicada anteriormente, que se fijará a la pared del sedimentador.

La Tolva colectora de sobrenadantes contará con una brida de descarga lateral, para acoplarse a la cañería de descarga de flotantes que vierte al pozo acumulador a ubicarse en las proximidades del Sedimentador.

La pantalla y la tolva se construirán en acero inoxidable AISI 304 de 2 mm de espesor mínimo. Los soportes serán de perfilera de AISI 304 en chapa plegada.

Instrumentos de medición y control

Incluye un sistema de barrido de flotantes con agua de servicio, derivada de dicha red de distribución, a implementar en las tolvas de recolección de sobrenadantes de cada Sedimentador Primario. Incluye cañerías, válvulas, soportes y todo otro componente necesario para su completa ejecución.

Este ítem se refiere a la provisión, transporte, colocación y pruebas de los instrumentos de medición y control de acuerdo a lo indicado en los planos respectivos.

Para todo lo referido a las características de los materiales, accesorios, provisión y colocación del hormigón y toda otra tarea inherente al ítem rige lo establecido en el presente Pliego.

Los instrumentos incluidos en este ítem son:

- Interruptores de alarma (tipo boya) para detención de las bombas

El ítem incluye todos los elementos de montaje y de conexión, cajas, caños, conductores y demás componentes que se requieran.

Descripción

El Contratista deberá presentar al Gerente de Obras para su aprobación, quince (15) días antes del comienzo de los trabajos la ingeniería de detalle de estas instalaciones.

Las referencias que se hagan en esta sección acerca de marcas de los productos o normas serán sólo interpretadas como indicación de un nivel aceptable de calidad y no limitará las opciones del Contratista sólo a los productos y normas de la lista. El Contratista tendrá la opción de proponer productos o normas equivalentes en cuyo caso él entregará, de acuerdo con la sección entregas, la suficiente información para establecer, más allá de toda duda razonable, que el producto o norma propuestos son equivalentes a lo especificado.

Deberán ser equipos reconocidos en el mercado y con amplia experiencia en antecedentes similares.

La ubicación de este instrumental será propuesta por el Contratista para su consideración al Gerente de Obras, en los lugares que sean representativos del proceso de tratamiento, según las recomendaciones de los proveedores. La información será transmitida al PLC y sistema SCADA central.

Antes de iniciar el montaje del medidor, el Contratista deberá presentar al Gerente de Obras folletos y manuales completos de instalación.

Para el montaje del equipo el Contratista deberá seguir las recomendaciones del fabricante en cuanto a posiciones de montaje y ubicación de las unidades complementarias (fuente y display) y toda otra recomendación que sea de aplicación para la protección y adecuado funcionamiento de los instrumentos que se instalen.

Los indicadores-transmisores deberán tener detección automática del sensor correspondiente.

Señales de salida galvánicamente aisladas.

Se deberá presentar el Manual de Instalación y Configuración en idioma Castellano.

Sub-Actividad 5.6: TRATAMIENTO SECUNDARIO

Incluye la ejecución de obras civiles y electromecánicas necesarias para la construcción del Tratamiento Secundario, completo: Reactores biológicos, Cámaras de salida Reactores, Cámara Colectora de líquido clarificado, Tuberías de interconexión y de impulsión, Sedimentadores Secundarios, Estación de Bombeo de Purga de Lodos Secundarios y de Recirculación, según la descripción realizada anteriormente.

A continuación, a manera informativa, se desarrollan las especificaciones técnicas particulares de los trabajos, provisiones y tareas incluidas en la presente Sub-Actividad.

OBRAS CIVILES GENERALES

Estructura de Hormigón Armado

Vale lo indicado anteriormente.

Recubrimiento de protección superficies internas de H°

Vale lo indicado anteriormente.

Recubrimiento exterior superficies a la vista de H°

Vale lo indicado anteriormente.

OBRAS Y EQUIPAMIENTO ELECTROMECAÁNICO

Compuertas

Vale lo indicado anteriormente.

Tuberías de interconexión y de impulsión

Vale lo indicado anteriormente.

Piezas Especiales y Accesorios (Conexiones de tuberías a las estructuras)

Vale lo indicado anteriormente.

Sistema de Difusores de Burbuja fina para Reactores

Comprende la provisión, transporte, acarreo y colocación de los Sistemas de Difusores de Burbuja fina, accesorios de montajes y sistema de tuberías de distribución de aire, mecanismos de acople, difusores y demás elementos componentes necesarios, a instalarse en cada par de Reactores biológicos de cada Módulo de tratamiento, según las presentes Especificaciones Técnicas y los planos del Proyecto a presentar por la Contratista.

Descripción

El reactor biológico tendrá un sistema de aireación por medio de difusores circulares de burbujas finas a instalar en el fondo de cada tanque, estos difusores serán a membrana flexible porosa de EPDM, caudal nominal a definir en el Proyecto Ejecutivo. Los difusores incluirán la base para el acople con cañerías de PVC.

La cantidad mínima a suministrar de oxígeno en condiciones Standard (SOR) DEBERÁ SER CALCULADA POR EL CONTRATISTA DE ACUERDO AL VALOR QUE ESTÁ DISPUESTO A CERTIFICAR.

Se prevé la instalación parrillas de difusores.

El equipo para cada parrilla incluye:

- Una bajante de acero inoxidable 304L, Schedule 10, incluyendo una brida de estilo Van Stone para la conexión superior a la tubería principal y una conexión inferior al colector de la parrilla.
- Un manifold de PVC ó PEAD con conexiones para cada distribuidor de aire.
- Distribuidores de aire de PVC ó PEAD con ensambles de los difusores, e incluyen conexiones antirotacional al manifold.
- Soportes de sustentación del colector y los distribuidores de aire, fabricados en acero inoxidable 304, y regulables en altura.
- Asambleas de difusores, incluyendo las membranas SSLP, material EPDM y anillo de retención.
- Sistema de purga manual y válvula, de PVC ó PEAD.

La instalación de los difusores deberá efectuarse de acuerdo a los planos del proyecto desarrollado por el Contratista y aprobado por el Gerente de Obra licitatorio y cumpliendo todas las indicaciones de montaje que recomienda el fabricante.

El Contratista deberá suministrar:

- Memoria de cálculo del fabricante del sistema de aireación justificando la cantidad y distribución de difusores y el caudal de aire a suministrar.
- Listado de al menos tres instalaciones similares o equivalentes instaladas en el país y/o en el exterior con más de tres años de operación.
- Carta del fabricante de la tecnología indicando que el proveedor ha sido representante en el país por un período mayor a cinco años ininterrumpidos.
- Listado de referencias generales.

El Contratista deberá presentar las especificaciones del equipamiento propuesto. Las alternativas al proyecto deberán ajustarse a lo establecido en las disposiciones generales y estarán sujetas a la aceptación del Comitente a su exclusivo criterio.

ENSAYOS Y PUESTA EN MARCHA

Estará a cargo del Contratista, la realización de los ensayos necesarios para la puesta en marcha de los difusores del tanque en forma conjunta con las cañerías de aire y los sopladores. En tal sentido deberá prever en la cotización de este ítem la necesidad de disponer en obra del personal idóneo y de los equipos e infraestructura para las pruebas y ensayos que la correcta ejecución de esta tarea demande.

El Contratista presentará un plan detallado de realización de ensayos con la programación de tareas, método de ejecución, memoria descriptiva de realización y protocolos a completar durante la ejecución de los mismos, para aprobación de la Inspección, la que tendrá en cuenta para tal fin las Especificaciones Técnicas detalladas.

Terminado el montaje y previo al inicio de los ensayos, el Contratista efectuará una cuidadosa limpieza de los equipos e instalaciones y controlará y lubricará los mecanismos en forma individual.

Alternativas de equipos

El sistema de aireación podrá ser también mediante paneles difusores de burbuja fina de membranas tubulares.

Dada la importancia de lograr una distribución de aire de alta calidad, y que dicho objetivo se cumpla en función de colocar suficiente área de membrana perforada, se establece un máximo de 50 m³ de aire por m² de membrana perforada activa.

Para los paneles difusores de membranas tubulares se deberán cumplir las siguientes especificaciones:

- El panel difusor será extraíble desde la superficie sin necesidad de vaciar la cámara;
- La cañería de bajada de aire será de EPDM;
- Cada panel será posible de ser izado por un solo operario sin esfuerzo,
- Se deberá proveer 20% de difusores de repuesto.

El sistema de aireación deberá realizarse por medio de difusores de burbuja fina montados sobre un módulo o estructura metálica izable. De esta manera se podrá realizar mantenimiento eventual al sistema sin necesidad de vaciar la cámara de aireación o interrumpir el proceso.

Los módulos izables deberán ser de acero inoxidable AISI 304.

Las membranas deberán tener las perforaciones únicamente en el área superior. Esta exigencia es para evitar la coalescencia de burbujas y aumentar la eficiencia de la aireación.

Los difusores deberán estar constituidos por un tubo de PVC reforzado, perforado internamente. Sobre este tubo estará soportada la membrana, la cual no tendrá orificios en la zona de coincidencia con las perforaciones del tubo. De esta forma se obtiene un sello cuando el sistema está detenido. No se admitirán difusores que no tengan la membrana enteramente soportada por el tubo.

El difusor deberá poder operar bajo condiciones continuas o intermitentes.

El sistema deberá tener un sistema de válvula de retención triple por medio de las siguientes acciones:

- La membrana deberá ser elástica y permitir que las aberturas se cierren cuando el suministro de aire sea interrumpido.
- La membrana deberá contraerse y cerrarse a lo largo de todo el diámetro del tubo soporte.
- Los orificios que posee el tubo soporte de PVC no deberán coincidir con las hendiduras de la membrana. A fin de no quedar obturados al no haber paso de aire.
- Se deberán evitar partes móviles dentro de los conductos que puedan provocar atascamientos, como por ejemplo válvulas de retención internas o independientes.

Las membranas tubulares serán de EPDM, aptas para trabajar con efluentes domésticos e industriales, con un alto módulo de elasticidad, espesor adecuado, resistente a los aceites y luz ultravioleta.

La membrana difusora deberá estar sujeta por abrazaderas de acero inoxidable AISI 304 ó material sintético. Deberá estar fabricada en goma de EPDM. No se aceptarán membranas de otro material.

Se deberá suministrar una purga para líquido condensado.

La estructura de los módulos izables deberá ser de acero inoxidable AISI 304 espesor mínimo Schedule 10 en la cañería horizontal. Deberán tener la suficiente capacidad portante como para resistir los esfuerzos de operación, de flotabilidad y de izaje. El diámetro será a proponer por el contratista y deberá contar con un sistema de contrapeso para evitar su flotación.

Los módulos izables deberán contar con cañerías verticales en sus extremos para el izaje de todo el módulo. Se conectarán a la cañería de distribución metálica a través de una válvula mariposa de instalación entre bridas. Estas deberán ser bidireccionales, para colocar entre bridas serie 150, cuerpo con orejas guía, asiento elástico envolvente en la parte interna y caras laterales, intercambiable (apto reparación). Preparadas para una presión de trabajo 4 Kg/cm², fabricadas según normas API 609, Serie 150. Accionamiento manual a palanca.

Toda la bulonería deberá ser de acero inoxidable AISI 304.

El Contratista deberá presentar la memoria de cálculo completa, con la determinación de los coeficientes de ajustes de condiciones de campo a condiciones estándar en invierno y verano; el cálculo de la cantidad y potencia de los equipos sopladores. La cantidad de equipos sopladores en funcionamiento y en stand-by, establecido en este pliego se entienden como cantidad mínima, pudiendo ser ajustada en mayor cantidad de unidades por el Contratista en función de las condiciones y parámetros establecidos en el presente artículo, para la obtención de un funcionamiento óptimo y ahorro máximo de energía.

Sopladores para aire

Vale lo indicado anteriormente para los Sopladores para el sistema de aireación de los Desarenadores-desengrasadores.

Agitadores mecánicos (para Reactor anóxico)

Comprende la provisión de materiales, transporte, acarreo, colocación y pruebas de los Agitadores Sumergibles, a instalar en cámaras Anóxicas de cada Módulo de tratamiento; incluye los agitadores, barras guías, cadenas, malacates, accesorios de montaje, conexionado eléctrico y demás elementos componentes necesarios, a instalarse en los lugares indicados, según las presentes Especificaciones Técnicas y los planos del Proyecto.

Descripción

- Cantidad por Cámara: 2 (mínimo)
- Tipo: Sumergible con fijación de fondo

La biomasa en la Cámara Anóxica debe estar agitadas en forma constante con el fin de favorecer el contacto de la misma con el sustrato y evitar el depósito de materias en suspensión en el fondo.

Se contempla la provisión y el montaje de agitadores mecánicos sumergibles para este propósito con las características descriptas a continuación.

Cada agitador deberá proveer al menos 4 W/m³ de potencia.

Especificaciones de los Agitadores Sumergibles

AGITADORES SUMERGIBLES	
Descripción	Características
Equipo	Agitador
Tipo	Electromecánico sumergible a hélice
Ubicación	Dos (2) en cada Cámara Anóxica.

Todos los componentes del agitador, incluyendo motor y caja de engranajes, deberán estar diseñados para las condiciones de servicio especificadas. El equipo no debe permitir atascamientos debido al material fibroso que circula a través del mismo.

Se encuentran provistos con un sistema de mástil y riel de guía que permite que sean levantados, bajados y fácilmente removidos.

Cada agitador deberá ser suministrado completo, con motor eléctrico sumergible, panel de control y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Todos los pernos de anclaje, tuercas, arandelas, bulones y otros sujetadores, insertos y/o brocas son de acero inoxidable.

Las características de los componentes principales de cada equipo son:

- Camisa externa del estator Acero Inoxidable, AISI Tipo 316
- Base interna del estator Hierro fundido, AISI Tipo 835
- Entrada de cable y tapa del agitador Acero inoxidable, AISI Tipo 316
- Dispositivo de izaje del agitador Acero inoxidable, AISI Tipo 316
- Palas de hélice Acero inoxidable, AISI Tipo 316
- Anillo de la hélice Acero inoxidable, AISI Tipo 316
- Eje de hélice Acero inoxidable, AISI Tipo 420
- O- Rings Viton (goma fluorada)
- Sello mecánico externo Carburo siliconado
- Sello mecánico interno Carburo con tungsteno

La hélice constará de 2 o 3 palas integradas en un eje para montaje en una maza. Las palas estarán dinámicamente balanceadas y de diseño curvado hacia atrás.

El suministro de energía para los equipos es de 3 x 380 V y 50 Hz. Estarán controlados localmente en forma manual.

Cada agitador de hélice estará accionado por un motor eléctrico sumergible de alta eficiencia con una potencia nominal que excede la máxima potencia requerida por el agitador.

El alojamiento del estator constará de una carcasa con aire y hermética al agua. Los cojinetes del motor serán antifricción, del tipo permanentemente lubricados.

Cada motor estará provisto con un dispositivo detector de alta temperatura y un dispositivo detector de humedad o de infiltración en el alojamiento del estator.

Cada agitador estará provisto con cables sumergibles de energía y de control, separados o combinados. El cable de energía contendrá un conductor de puesta a tierra y un conductor de energía por cada fase. Todos los cables sumergibles tendrán una leyenda o código permanentemente estampado sobre el cable indicando la aptitud del cable para sumergencia.

El Empuje, potencia del motor y la velocidad de rotación serán seleccionadas por el Contratista para lograr el propósito del proceso.

Para los demás requerimientos generales (Documentación a presentar, Pruebas y Ensayos, etc.), vale lo indicado anteriormente para los demás equipos.

Puente Barredor de accionamiento mecánico con succión diametral

Comprende la provisión de materiales, transporte, acarreo, colocación y pruebas de Puentes barredor mecánico con succión diametral, para los Sedimentadores Secundarios; incluye puente barredor, carro motriz, bomba de vacío, vertederos de salida, pantalla de flotantes, tolva de flotantes, accesorios de montaje, instalación eléctrica y demás elementos componentes necesarios, a instalarse en los lugares indicados, según las presentes Especificaciones Técnicas y los planos del Proyecto.

Descripción

Estará diseñado para realizar una eficiente separación mecánica de sólidos y partículas en suspensión, que decantan por sí solos en los Sedimentadores Secundarios. La extracción de barros se realiza mediante un sistema de succión que los eleva hasta el exterior.

Es un equipo especialmente diseñado para decantadores de gran diámetro. En su funcionamiento las aguas que llegan al Sedimentador entran a éste por la parte inferior de la columna central, ascienden por el interior del tubo y desembocan en el tanque por su parte superior envolviendo a la columna.

En el puente de succión el barro sedimentado es succionado (debido a la diferencia de presiones) por medio de tuberías que desaguan en un canal radial unido al puente. Las rasquetas de fondo solidarias a las tuberías de succión conducen el barro sedimentado a los puntos de extracción, mientras el agua clarificada se recoge en vertederos perimetrales.

Para el cálculo y ejecución del puente barredor, se deberán tener en cuenta los siguientes parámetros de diseño:

- Pendiente de fondo: 5% (a definir según requisitos del equipo a proveer)

Componentes Principales

Conjunto pasarela

Puente metálico radial apoyado por un extremo en el pivote central y por el otro en el carro motriz que desliza sobre la periferia del Sedimentador. Construida en chapa de acero tipo cajón y perfiles tubulares que hacen a su vez de barandilla. Entramado metálico de acero galvanizado para el paso de personal.

Pivote central

Formado por una placa base que sirve de anclaje a la columna central del puente de succión, lleva incorporado un rodamiento axial de bolas y un colector eléctrico de escobillas para toma de corriente y alimentación del grupo motor-reductor, y para colocar el paro de emergencia. Todo ello va protegido por una tapa estanca. La unión pasarela - pivote central cuenta con un sistema articulado que permite absorber las diferencias de nivel que se puedan producir en el camino de rodadura del carro motriz opuesto.

Carro motriz

Se halla situado en un extremo de la pasarela opuesto al pivote central del puente de succión y está compuesto por un motor-reductor con salida de eje hueco que acciona directamente a un eje que lleva la rueda motriz. En el lado opuesto del carro lleva la rueda conducida siendo ambas de tipo Red Band (poliuretano) soportadas por cojinetes de bolas.

Campana deflectora central

De construcción en chapa de acero tiene como finalidad fundamental tranquilizar el agua de entrada por el pivote central haciendo un reparto uniforme por todo el recinto, evitando de esta manera las turbulencias que empeoran el proceso de decantación en el puente de succión.

Barredor de fondo

Estará compuesta por chapas barredora de fondo construida en acero inoxidable con una banda solidaria de elastómero (EPDM) en la parte inferior para la recogida de los lodos decantados. Estas chapas barredoras tienen forma de diente de sierra y van sujetas a los tubos de succión.

Tuberías de succión

Hacen a su vez de soporte de las chapas barredoras de fondo. Estos tubos aspiran los barros del fondo del Sedimentador y los elevan hasta el interior de la canaleta de barros.

Canaleta de barros

Construida en chapa de acero inoxidable, tiene como misión la de recoger los barros succionados y enviarlos mediante un sifón a la canaleta central de barros para su extracción. Va suspendida de la pasarela mediante soportes. Lleva incorporadas válvulas o compuertas de regulación de entrada de barros.

Sifón

Elemento mediante el cual se efectúa el trasvase de barros de la canaleta de barros a la canaleta circular de hormigón solidaria al pilar central del puente de succión, para la extracción de los mismos.

Bomba de vacío

Efectúa el cebado del sifón, lo que permite el trasvase de fango entre las canaletas. Va instalada en un lateral de la pasarela y se conecta con la parte superior del sifón.

Sistema Barredor de Flotantes

Estará formado por un brazo barredor de superficie, que por su diseño desplaza los flotantes hacia la periferia, donde un brazo pivotante los introduce dentro de la tolva de recolección de flotantes. Va suspendida directamente de la pasarela del puente de succión mediante unos brazos soporte y está formada por una chapa metálica fabricada en acero inoxidable de altura regulable.

Tolva de recogida de flotantes

Estará instalada en la periferia del recinto del puente de succión y anclada directamente a la obra civil. Será del tipo exterior (normalizada). Construcción en chapa de acero inoxidable.

Conjunto Vertedero de Salida y Pantalla de Flotantes (de Acero inoxidable)

Los Vertederos de salida se conformarán por un conjunto de chapas con entallas triangulares que van ancladas al muro de hormigón de la obra civil permitiendo la evacuación del agua clarificada. Las Pantallas de Flotantes también son chapas rectangulares que van colocadas delante de los Vertederos fijadas con soportes de chapa plegada de Acero Inoxidable, e impiden que los flotantes se escapen con el efluente por los vertederos de salida.

El Contratista deberá describir en detalle el equipamiento propuesto, especificando en particular lo siguiente:

- la calidad y la clase de los materiales que los componen;
- los dispositivos de tracción y de guía.

En todos los casos los mecanismos de tracción (periféricos o centrales) tendrán amplias dimensiones y contarán con dispositivos limitadores de par que accionarán una alarma y provocarán la detención de los puentes en caso de bloqueo. La velocidad periférica máxima de los puentes se fijó en 4 cm/s.

Completarán este equipo láminas barredoras de fondo. El Contratista deberá definir la cantidad, disposición, el soporte y las características de los tubos succionadores, cada uno de los cuales dispondrá en la parte superior de una válvula telescópica regulable para ajustar el caudal de recuperación de lodos.

La canaleta de recuperación de lodos podrá estar cubierta y su superficie será deducida del área total de la obra, para el cálculo de la superficie activa.

El Contratista proveerá el conjunto de dispositivos previstos para la inspección, el mantenimiento y el reemplazo de las piezas componentes de los puentes (láminas raspadoras, mecanismo de tracción, etc).

El canal perimetral del Sedimentador de saliente interior, de un ancho mínimo de 0,55 m, recogerá las aguas clarificadas.

La profundidad de la canaleta dejará una altura de caída mínima aguas abajo de la lámina vertedora para el caudal pico de funcionamiento de manera a asegurar que, en ningún momento, funciona ahogada.

El acceso a esta canaleta deberá poder hacerse en toda su extensión. Un dispositivo equipado con brochas de nylon en U, transportado por el puente rascador, asegurará la limpieza automática y continua de la canaleta.

El diseño de los vertederos periféricos deberá permitir un ajuste altimétrico final del pelo de agua en el momento del montaje. Entre el vertedero metálico de acero inoxidable (calidad AISI 304 L) y la pared de hormigón se intercalará una junta de elastómero.

El vertido máximo, a caudal pico incluyendo los retornos a la cabecera, será $\leq 10 \text{ m}^3/\text{h}$ por metro lineal de lámina vertedora.

Especificaciones de los Puentes Barredores de Succión de los Sedimentadores Secundarios

PUENTES BARREDORES DE SUCCION		
Ubicación		Sedimentadores Secundarios
Tipo		Barredores de Succión
Diámetro interior Sedimentador		33,00 m
Puente Pasarela	Tipo	Viga estructura
	Ancho externo	1,00 aprox
	Material	Acero al Carbono ASTM A 36
	Protección	Galvanizado en caliente
	Terminación	Epoxy-Poliurea
	Barandas	Tubulares
Carro motriz	Velocidad periférica	1,8 m/min
	Tipo de Reductor	Tornillo sin fin
	Tipo de ruedas y diámetro	Red-Band – 400 mm
	Material del carro	Acero al Carbono ASTM A 36
	Material del Eje ruedas	Acero Inoxidable AISI 304L
	Protección	Galvanizado en caliente
	Terminación	Chorreado SA 2/1/2 Epoxy-Poliurea
	Altura	1,50 m
	Material de Pantalla/canal	AISI 304 L - espesor 3 mm
Tuberías de Succión	Diámetro	200 mm (8")
	Material	Acero ASTM A 53
	Nº tubos	A definir en el proyecto
	Protección	Galvanizado en caliente
	Terminación	Chorreado SA 2/1/2 Epoxy-Poliurea
Sistema de vacío	Tipo	Soplante a canal lateral
	Tensión:	3 x 380 V
	Frecuencia:	50 Hz
	Velocidad:	2850 rpm
	Protección:	IP 67
Tolva de Flotantes	Tipo	Emergida
	Ancho	0,80 m
	Material	AISI 304 L - espesor 3 mm
	Terminación	Chorreado SA 2/1/2 Epoxy-Poliurea
Barredor de flotantes, Barredor de fondo, Canaleta de barro	Material	Acero ASTM A 53
	Terminación	Chorreado SA 2/1/2 Epoxy-Poliurea
Vertedero Perimetral	Tipo	Entalladuras en V
	Construcción	Chapas 2000 x 200 mm
	Material	AISI 304 L - espesor 3 mm
	Espesor	3 mm
Pantalla Flotantes	Tipo	Lisa - Perimetral
	Construcción	Chapas 2000 x 200 mm
	Material soportes	AISI 304 L
	Material Pantalla	AISI 304 L (opción Aluminio)
	Espesor	3 mm
Tornillos	En zonas sumergidas	Acero Inoxidable AISI 316
	En zonas no sumergidas	Acero Inoxidable AISI 316

Para los demás requerimientos generales (Documentación a presentar, Pruebas y Ensayos, etc.), vale lo indicado anteriormente para los otros equipos.

Bombas para purgas de lodos Secundarios

Comprende la provisión, el acarreo, ensayos, montaje mecánico y eléctrico y pruebas en servicio de las electrobombas del tipo sumergibles, correspondientes a la EBPBP. Incluye

sistema de fijación o apoyo y elevación y todo accesorio necesario y obra civil complementaria para un correcto montaje y puesta en servicio, según especificaciones técnicas y planos de proyecto.

Se incluye en este ítem los siguientes equipos y accesorios (en cada EB):

- Electrobombas para impulsión a Cámara Colectora de Barros Mixtos: serán de instalación fija y permanente, se instalarán dentro de la cámara de bombeo, según se presentan los planos del proyecto desarrollado por el Contratista y aprobado por el Gerente de Obra. Se incluye codo de descarga, guías, revestimientos, cable y cadena de elevación.

Vale lo indicado anteriormente para las otras bombas.

Bombas para recirculación de lodos Secundarios

Comprende la provisión, el acarreo, ensayos, montaje mecánico y eléctrico y pruebas en servicio de las electrobombas centrífugas, correspondientes a la Estación de Bombeo de Recirculación Externa (EBRE) de cada Módulo. Incluye sistema de fijación o apoyo y elevación y todo accesorio necesario y obra civil complementaria para un correcto montaje y puesta en servicio, según especificaciones técnicas y planos de proyecto.

Se incluye en este ítem los siguientes equipos y accesorios (para cada Módulo):

- electrobombas para impulsión a Cámaras Anóxicas de Reactores: serán de instalación fija y permanente, se instalarán dentro de la cámara de bombeo seca.

(i) Descripción

Vale lo indicado anteriormente para otras bombas.

MISCELANEOS

Barandas de protección

Vale lo indicado anteriormente.

Chapa Vertederos

Vale lo indicado anteriormente.

Sistema de izaje y bajada de bombas

El presente ítem comprende la provisión, transporte, materiales, equipos y mano de obra necesarios para la construcción, instalación y pruebas de la pluma giratoria con aparejo eléctrico con riel para la extracción/montaje de los equipos de bombeo en la EBRE, según se indica en los Planos de Proyecto Ejecutivo a presentar por el Contratista y en las presentes especificaciones.

Descripción

El sistema estará constituido por una columna de acero abulonada a una base de hormigón a construir según especificaciones de la obra civil. Sobre la columna está articulada una viga doble T que puede girar libremente. Sobre el mencionado perfil se instalará un aparejo a cable, con desplazamiento eléctrico tanto para elevación como para translación sobre el perfil

El aparejo se utilizará para elevar las electrobombas y canasto de retención de sólidos del pozo de bombeo y apoyarlas sobre camión.

El Contratista proveerá e instalará una pluma giratoria según el siguiente detalle:

Medio Ambiente			Intemperie
Tipo cable			Monorriel a
Capacidad el Peso mayor a elevar			1.20 veces
Radio de giro del brazo max [m]	3.50		
Izaje máximo [m]		5,00	
Elevación electrico			Motor
Translacion			Motor eléctrico
Giro brazo Max [°]		360	

Altura mínima desde piso a la posición más alta del gancho [m] 3,00.

El Contratista deberá presentar folletos, planos de montaje y planos de conjunto de la pluma giratoria.

El izaje y traslado de la carga será accionado por motor eléctrico, cuyos comandos deberán estar localizados en botoneras pendientes de los mismos.

Materiales

MOTOR CON FRENO

El motor eléctrico para elevación de la carga será trifásico 3 x 380 V 50Hz con rotor en cortocircuito y con freno a disco incorporado. La aislación será de clase F.

El mecanismo de izaje deberá incluir un freno automático que permita mantener la carga a cualquier altura. Los motores eléctricos tendrán adecuado par de arranque y ejes trabajando sobre rodamientos de bolas.

REDUCTOR

Los engranajes serán fabricados con aceros aleados, tratados térmicamente y alojados dentro de una caja hermética en baño de aceite lubricante. Los ejes deberán estar montados sobre rodamientos a bolas. Todos los rodamientos deberán dimensionarse para una vida útil mínima de 5000 horas. Los engranajes que componen el sistema reductor deberán brindar una marcha silenciosa.

PASTECA Y GANCHO

La pasteca de carga será de construcción cerrada y el gancho de izaje se fabricará de acero forjado en caliente y deberá contar con una placa giratoria de 360° montada sobre un rodamiento de empuje con traba de seguridad.

LIMITES DE CARRERA

Tendrán 2 fines de carrera regulables que interrumpen la alimentación eléctrica en los límites más alto y más bajo del recorrido de elevación.

MANDO DE ACCIONAMIENTO

El comando del sistema de izaje y traslado será mediante una caja con botonera de bajo voltaje pendiente del aparejo.

La translación del aparejo será por medio de carro motorizado electricamente, a tal efecto el aparejo se montará sobre un carro construido en chapa de acero al carbono y perfiles. El mismo contará con ruedas y engranajes de acero aleado de alta resistencia al desgaste montados sobre rodamientos.

El giro del brazo será manual y estará montado sobre rodamientos que permitan un fácil giro por arrastre del mismo.

TAMBOR DE ARROLLAMIENTO

El tambor de arrollamiento deberá presentar características de solidez, diámetro adecuado y perfecta mecanización. El mismo deberá girar sobre rodamientos adecuadamente dimensionados y perfectamente sellados.

Deberá poseer guía y prensa cable, para evitar que haya superposición de espiras mientras es utilizado el monorriel.

CABLE

Los cables serán construidos en aceros de alta resistencia / tratados térmicamente.

BRAZO Y COLUMNA

El brazo tendrá un giro manual de 360°. El brazo estará construido en perfil normal doble T apoyado en uno los extremos al cabezal giratorio.

El cabezal será montado sobre rodamientos que permitan el fácil giro del brazo por el arrastre del mismo.

La columna, la placa de base y el cabezal será de acero al carbono electrosoldado.

Revestimiento de protección

Todas las partes ferrosas susceptibles de corrosión salvo aquellas correspondientes a cojinetes, superficies de rodadura o deslizamiento se revestirán con el siguiente tratamiento:

- Revestimiento de Poliuretano Alifático contenido mínimo de sólidos 58%:
- Capa de imprimación I1 (EPS = 101,6µm) Carbomastic 801, Sikaguard fondo cromato o similar.
- Capa de terminación (una o más, EPS = 76,2 mm (3 mils)) Carboline 134, Carboline 132 o similar.
- EPS total del sistema = 177,8 mm (7 mils).

Se aplicará más de una capa de terminación, según necesidad, para lograr una terminación de color y textura uniforme.

La alimentación eléctrica se hará a través de un sistema de blindo trolley tripolar formado por barras resistivas en PVC, dimensionadas para la potencia máxima absorbida por el conjunto, con todos los componentes necesarios para ser montado a la par del monorriel.

La estructura metálica, las fijaciones y anclajes se adecuarán a la estructura del local detallada en el proyecto a presentar por el Contratista.

Todos los elementos metálicos deberán ser protegidos con dos manos de antióxido y dos de esmalte sintético de primera calidad, en un solo color, a elección de la Inspección. Los equipos llegarán a obra con pintura completa, la que será retocada luego del montaje.

Los equipos se inspeccionarán en fábrica y no podrán despacharse a obra hasta no contar con la aprobación de esa inspección.

Se realizarán todas las pruebas de funcionamiento y se proveerán todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación.

Instrumentos de medición y control

Este ítem se refiere a la provisión, transporte, colocación y pruebas de los instrumentos de medición y control, de acuerdo a lo indicado en el proyecto a presentar por el Contratista..

Para todo lo referido a las características de los materiales, accesorios, provisión y colocación del hormigón y toda otra tarea inherente al ítem rige lo establecido en el presente Pliego.

Los instrumentos incluidos en este ítem son:

- Sensor-transmisor de calidad:
 - Oxígeno disuelto (en cada Cámara Anóxica y Aeróbica)
 - Potencial Redox (en cada Cámara Anóxica)
 - Material en suspensión (en Cámara Aeróbica)
 - NO₃ / NH₄ (en Cámara Aeróbica)
 - pH (en cada Cámara Aeróbica)
 - Caudal (de recirculación y de purga de lodos)
 - Sulfuro de Hidrógeno
- Sensor-transmisor de Presión (salida de cada Soplador)
- Interruptores de nivel (tipo boya) (interrupción de bombeo)
- Sensor-transmisor de temperatura (en cada Cámara Aeróbica)
- Sensor-transmisor de Humedad ambiental

El ítem incluye todos los elementos de montaje y de conexión, cajas, caños, conductores y demás componentes que se requieran.

Descripción

El Contratista deberá presentar al Gerente de Obras para su aprobación, quince (15) días antes del comienzo de los trabajos la ingeniería de detalle de estas instalaciones.

Las referencias que se hagan en esta sección acerca de marcas de los productos o normas serán sólo interpretadas como indicación de un nivel aceptable de calidad y no limitará las opciones del Contratista sólo a los productos y normas de la lista. El Contratista tendrá la opción de proponer productos o normas equivalentes en cuyo caso él entregará, de acuerdo con la sección

entregas, la suficiente información para establecer, más allá de toda duda razonable, que el producto o norma propuestos son equivalentes a lo especificado.

Deberán ser equipos reconocidos en el mercado y con amplia experiencia en antecedentes similares.

La ubicación de este instrumental será propuesta por el Contratista para su consideración a la Supervisión, en los lugares que sean representativos del proceso de tratamiento, según las recomendaciones de los proveedores. La información será transmitida al PLC y sistema SCADA central.

Antes de iniciar el montaje del medidor, el Contratista deberá presentar al Gerente de Obras folletos y manuales completos de instalación.

Para el montaje del equipo el Contratista deberá seguir las recomendaciones del fabricante en cuanto a posiciones de montaje y ubicación de las unidades complementarias (fuente y display) y toda otra recomendación que sea de aplicación para la protección y adecuado funcionamiento de los instrumentos que se instalen.

Los indicadores-transmisores deberán tener detección automática del sensor correspondiente. Señales de salida galvánicamente aisladas.

Se deberá presentar el Manual de Instalación y Configuración en idioma Castellano.

MEDIDOR DE pH

El equipo estará constituido por un sensor de inmersión, con sus correspondientes accesorios de montaje y un analizador con señal de salida de 4-20 mA hacia la unidad de control centralizado.

El sensor deberá ser del tipo robusto, apto para operar en las condiciones del lugar. Serán sensores completamente encapsulados; del tipo de electrodos diferenciales y dispondrán de compensación automática de temperatura.

En el analizador se seleccionarán los datos de configuración del sensor a instalarse como así también las rutinas de calibración, para permitir una rápida y eficiente operación. Esto permitirá un eventual recambio de sensores en pocos minutos sin necesidad de nuevas programaciones. Dispondrá de señal salida de 4-20 mA.

La alimentación del analizador será de 220 V – 50 Hz, desde la fuente de alimentación del tablero de baja tensión.

Transmisor:

Tipo “E + H Liquisys M CPM 253” o de similares características

Función: Medición de pH/ORP con corrección automática de temperatura.

Protección mecánica: IP65.

Alimentación: 220 Vca. +/- 10% 50/60 Hz.

Salidas analógicas: pH/ORP y temperatura, 4-20 mA.

Salidas discretas: 2 salidas de alarma opcional.

Rango de medición: pH: -2 a 16, ORP: -1500 a +1500 mV.,

T: -20 a 150 °C.

Resolución (pH): 0,01 unidades de pH.
 Reproductividad (pH): 0,2% del rango medido.
 Resolución (ORP): 1 mV.
 Reproductividad (ORP): 0,2% del rango medido.
 Resolución (temperatura): 0,1 °C.
 Calibración (pH): Mediante dos puntos (pH 4 y 7).
 Señalización local: Display con indicación simultánea de pH/ORP y temperatura.
 Comunicación: Tecnología Digital Memosens.

Temperatura ambiente: 0 a 60 °C.

Sensor:

Tipo modelo “memosens” o de similares características, que cumpla con las siguientes especificaciones:

Función: Electrodo combinado de pH de vidrio con sensor de temperatura Pt.100. Electrodo de referencia de Ag/AGCI vidrio.

Cuerpo: Vidrio.

Almacenamiento de datos de calibración: En memoria interna

Diafragma: PTFE.

Electrolito: Polytex sólido 3 mol KCl

Protección mecánica: IP68.

Conexión: Tipo ESA – IP68.

Inmunidad Total: Humedad y cualquier tipo de salpicaduras.

Comunicación: Transmisión digital.

Contactos: Sin conectores metálicos.

Transmisión: Por inducción.

Cable de conexión

Tipo modelo CYK 10 o de similares características, que cumpla con las siguientes especificaciones:

Función: Conexión entre sensores y central electrónica.

Longitud: 1 m

Material de protección: PVC.

Protección mecánica: IP67.

Contactos: Sin conectores metálicos.

Transmisión: Por inducción

Estanto: IP68

Portaelectrodo:

Tipo modelo CPA 250 o de similares características, que cumpla con las siguientes especificaciones:

Función: Soporte del sensor para ser montado en panel con vaso que permite el ingreso al sensor de soluciones de mantenimiento.

Material: PVC.

Temperatura ambiente: 0 a 60 °C.

MEDIDOR DE SULFURO DE HIDRÓGENO (AIH)

Los mismos responderán a las siguientes características mínimas:

- Alojamiento en fibra de policarbonato con protección Nema 4X – IP66 para montaje en panel.
- Pantalla retro iluminada dotada de botones frontales de membrana.
- Sensor especial para H₂S acuoso (wet H₂S) con rango de operación programable 0 – 2 ppm, 0 – 20 ppm ó 0 – 200 ppm.

- Sensibilidad mínima 0,1 ppm.
- Tiempo de respuesta 90% en 60 segundos.
- Sistema de eliminación de condensado en la superficie del sensor mediante eyección de aire a presión.
- 2 relés (dry contact) programable. Max. 5 A; Max. 230 VAC.
- 2 salida 4-20 mA (500 ohmios) aisladas para registro.
- Alimentación 240 VAC, 50 Hz.

MEDIDOR DE HUMEDAD (HIT)

El sistema de medición se empleará para la supervisión permanente de temperatura y humedad ambiental. El sistema de medición se compondrá del medidor de temperatura y humedad y la unidad de mantenimiento remoto con registrador de datos. El sistema de supervisión será ampliable con sensores adicionales. El medidor de temperatura y humedad se conecta al registrador de datos mediante el Modbus. El medidor de humedad registra la temperatura y la humedad ambiental y transmite estos valores de forma digital. Se podrá acceder a los datos actuales de medición a través de un navegador web. Además, este medidor de temperatura y humedad para la supervisión de almacenes guardará los datos de medición en una memoria interna. Los diversos sensores se colocarán en los puntos de medición relevantes y se conectarán con el sistema de medición.

Especificaciones técnicas del medidor de temperatura y humedad

Unidad principal módulo de mantenimiento remoto del sistema de supervisión

- Entrada : RS 485 Modbus
- Salida: 2 relés
- Interfaz Ethernet: Configuración / Comunicación
- USB: Configuración
- Clase de protección: IP 40

El módulo de mantenimiento remoto dispondrá de salidas de relés, aparte de la entrada para las unidades sensoriales.

Sensor de temperatura y humedad

Humedad

- Rango de medición: 0 ... 100 % H.r.
- Precisión: $\pm 2\%$ (en el rango 10 ... 90 % H.r.) $\pm 3\%$ (rango de medida restante)

Temperatura

- Rango de medición: -20 ... +60 °C
- Precisión: $\pm 0,5\%$ del rango de medición
- Magnitudes de medición calculadas: Punto de rocío [°C] - Humedad absoluta [g/m³]
- Condiciones ambientales: -30 ... +85 °C / máx. 95 % H.r.
- Tipo de protección: IP 65
- Montaje: Montaje en pared

SENSOR-TRANSMISOR DE O₂

Transmisores / Controladores para Medición de Oxígeno

Entrada:	sensor de Oxígeno.
Rangos de medición:	0 a 199,9 % saturación. 0 a 20 ppm.
Exactitud:	+/- 3,0 u A.
Linealidad:	+/- 1,0 n A.
Compensación automática de temperatura:	0 a.100 ° C.
Temperatura ambiente:	-20 a 70°C.
Salida analógica:	4 a 20 m A.
Salida relé:	2 SPDT independientes.
Alimentación:	18-36 VDC.
Protección:	IP66 (NEMA 4X)
Indicación	display LCD.
Montaje	en pared.

Sensor de Oxígeno disuelto

Características: (Tecnología Luminiscente)	Sensor de Oxígeno Disuelto por sistema Led
Rango de medición:	0-15 ppm.
Temperatura producto:	5 a 35° C.
Material:	PVC.

SENSOR-TRANSMISOR DE SÓLIDOS SUSPENDIDOS

Principio de operación:	Medición independiente del color, por reflexión de luz infrarroja, de doble haz.
Rango de turbiedad:	0,001 a 4000 NTU
Cuerpo del sensor:	PVC
Sistema de autolimpieza	incluido.
Montaje:	Por inmersión.

Sub-Actividad 5.7: DESINFECCIÓN

Incluye la ejecución de obras civiles y electromecánicas necesarias para la construcción del Sistema de Desinfección, completo: Cámara de Contacto, Instalaciones para Gas Cloro e Instalaciones para neutralización de fugas de gas cloro, según la descripción realizada anteriormente.

A continuación, a manera informativa, se desarrollan las especificaciones técnicas particulares de los trabajos, provisiones y tareas incluidas en la presente Sub-Actividad.

OBRAS CIVILES GENERALES

Estructura de Hormigón Armado

Vale lo indicado anteriormente.

Recubrimiento de protección superficies internas de H°

Vale lo indicado anteriormente.

Recubrimiento exterior superficies a la vista de H°

Vale lo indicado anteriormente.

OBRAS Y EQUIPAMIENTO ELECTROMECHANICO

Compuertas

Vale lo indicado anteriormente.

INSTALACIONES PARA GAS CLORO

Sistema de cloración

Comprende la provisión de todos los materiales, equipos y mano de obra para la construcción del sistema de desinfección para un caudal futuro máximo diario final a 20 años (QD₂₀). Se incluye todo otro trabajo u equipamiento que resulte necesario para que la obra y sus instalaciones resulten completas y de acuerdo a su fin.

Previo a su ejecución el Contratista deberá presentar el proyecto de desinfección y adecuaciones que propone realizar, debiendo contar con la aprobación del Gerente de Obras. El sistema de desinfección del efluente y medidas de seguridad deberá cumplir con las normas establecidas por el Ente Nacional de Obras Hídricas y Saneamiento (ENOHSa) en sus Guías de Diseño y demás normas de aplicables al mismo. Deberá tener en cuenta además que la desinfección del efluente deberá garantizar en su descarga que la calidad de las aguas del río Uruguay sea apta para fines recreativos.

Sistema de agua de dilución para eyectores

El ítem se refiere a la instalación de agua industrial dentro del Local de Cloradores y de bombas booster, alimentada desde la conexión a la cañería de agua industrial o , incluyendo la conducción de agua dentro de los locales mencionados, con sus válvulas, piezas especiales, accesorios y medidores; las cañerías, piezas especiales y accesorios ubicados dentro del canal para instalación de la cañería de gas cloro a baja presión, desde la salida de la cañería del local de bombas booster hasta la llegada a la cámara subterránea para eyectores. La instalación comprende los siguientes componentes:

- Cañerías de PP PN10 unión roscada, desde la cañería existente de alimentación exterior, hasta la brida o conexión de aspiración de cada bomba, incluyendo válvulas, accesorios y soportes.
- Dos (2) electrobombas booster, centrífugas, para agua limpia.
- Cañerías de PP PN10 unión roscada, desde la brida o conexión de impulsión de cada bomba booster hasta la salida del local de bombas booster, incluyendo medidores-transmisores de presión y de caudal, manómetros, flotámetros, accesorios y piezas especiales.
- Cañerías de PP PN10 unión roscada (instaladas dentro del canal subterránea construido ex profeso para ello), desde la salida del local de bombas booster hasta la conexión con la cañería de transporte de agua dentro de la cámara donde se encuentran los eyectores, incluyendo, accesorios y piezas especiales.

Todas las válvulas de aislación de las líneas de agua potable serán esféricas, de accionamiento manual, cuerpo de hierro fundido, o bronce, esfera de bronce cromado, conexión a rosca.

Todas las válvulas de retención serán para montaje vertical, cuerpo de hierro fundido o bronce, obturador de bronce, conexión a rosca.

Las electrobombas booster serán equipos abiertos (no monoblock) con bombas centrífugas de eje horizontal o vertical, multicelulares, y motores asincrónicos trifásicos.

El impulsor podrá ser de bronce de calidad no inferior al SAE40 o de acero inoxidable 304. Estará perfectamente balanceado estática y dinámicamente para evitar vibraciones y esfuerzos radiales excesivos.

El eje de la bomba será de acero de calidad no inferior al SAE 1045 y estará montado sobre rodamientos, que serán lubricados por grasa. En coincidencia con la empaquetadura, el eje será embujado en bronce de calidad no inferior a lo indicado en la Norma ASTM-B144-52-3A.

El cuerpo de la bomba será de hierro fundido de calidad ASTM- 48-48-Clase 30, SAE 110, fundición nodular o equivalente.

La velocidad del equipo no deberá superar las 1.500 rpm. El acoplamiento con el motor será del tipo elástico.

La empaquetadura será tal que permita su fácil reemplazo y de un material que asegure estanqueidad y durabilidad.

El motor eléctrico será de eje horizontal, trifásico, asincrónico, normalizado, 100% blindado, autoventilado, con rotor en corto circuito, tensión 380/660 V, 50 Hz, servicio permanente, con protección mecánica no inferior a la IP 55.

El motor será dimensionado para desarrollar una potencia equivalente al ciento veinte por ciento (120%) de lo requerido por la bomba, en el régimen garantizado de mayor demanda, sin que la temperatura de sus arrollamientos se eleve a valores superiores a los estipulados en la Norma IRAM 2.180, debiendo ajustarse en todo lo no explícitamente indicado en el presente numeral a la Norma IRAM 2.008.

Los cojinetes serán del tipo a rodamientos, lubricados por grasa y de funcionamiento prolongado con atención mínima.

Tanto el motor como la bomba llevarán fijada en sus carcasas una placa metálica con las características y datos garantizados, grabados.

La placa de base donde se montarán el motor y la bomba podrán construirse en fundición de hierro gris de calidad no inferior a la de la Norma ASTM-A-48-48 clase 30 o chapa de acero de calidad no inferior a SAE 1030.

El Contratista deberá, como parte de la Ingeniería de Detalle, realizar el análisis del sistema a instalar, establecer las cantidades y dimensiones requeridas y ajustar los valores de proyecto, en función de las características de los equipos propuestos.

El dimensionamiento final y la memoria de cálculo respectiva serán de exclusiva responsabilidad del Contratista en cuanto a su correcto funcionamiento y prestación.

Todas las conducciones industriales serán accesibles y a la vista mediante trincheras o bandejas según corresponda. No se aceptarán instalaciones enterradas.

Sistema de Cloro gaseoso

Este ítem incluye la provisión, transporte, acarreo en obra, colocación, pruebas, ensayos y puesta en funcionamiento de los Sistemas de cloro gaseoso, según las presentes especificaciones, indicaciones del Gerente de Obras y los planos del proyecto desarrollado por el Contratista y aprobado por el Gerente de Obra.

El Contratista deberá, como parte de la Ingeniería de Detalle, realizar el análisis del sistema a instalar, establecer las cantidades y dimensiones requeridas y ajustar los valores de proyecto, en función de las características de los equipos propuestos.

Instalación de conducción de gas cloro a presión mayor que la atmosférica

La instalación comprende los siguientes elementos:

- a. Conexiones flexibles entre cada contenedor de gas cloro y cada múltiple o manifold de conexión para contenedores de 1 Tn, incluyendo las piezas de acople (yunque) y válvulas agujas para la conexión de éstos.
- b. Reguladores de vacío de gas cloro para montaje en manifold.

Conexiones flexibles:

Serán conectores flexibles construidos con caño de cobre cadmiado DN3/8" con conectores de hierro forjado ó AISI 316, con rosca NPT, con junta de plomo. En el extremo que se conectará al contenedor de gas cloro, se ubicará una válvula de aislación y yugo, con cuerpo de AISI 316 o hierro forjado, asiento de Monel y empaquetaduras de teflón y en el otro extremo un conector macho, NPT, DN3/8", para conectar a la correspondiente válvula de manifold (tipo aguja). Se incluye calefactor de 25 watts para cada manifold.

La válvula con yugo deberá impedir el ingreso de aire a la conducción durante la operación de cambio de contenedores.

Manifold o Colector:

Se construirán colectores para un conjunto de tubos, con caño de acero sin costura ASTM106 Grado 3 Schedule 80 Serie 3000, DN3/4", terminación con caucho clorado. Conexión soldada entre caños y accesorios y roscada entre caños y válvulas. Sobre cada manifold se ubicarán una (1) válvula de manifold de DN3/4" del tipo aguja. Los conjuntos se montarán sobre soportes, construidos con perfiles de acero soldado.

Válvulas de Manifold:

Las válvulas serán de DN3/4", del tipo aguja, de accionamiento manual, con cuerpo de hierro forjado ó AISI 316, conexión rosca NPT, hembra o conexión a brida, serie D175, asiento de Monel y empaquetaduras de teflón. A continuación de cada válvula se instalará un filtro tipo "Y", DN3/4", apto para gas cloro hasta 42 bar, con malla de AISI 316 de 0,5 mm.

Reguladores de vacío

Serán reguladores para montaje en manifold, cada uno contendrá: una (1) válvula reguladora de presión (válvula de vacío) apta para alimentar con el caudal máximo de gas cloro previsto para un (1) clorador y para operar con un conmutador automático de línea de gas cloro (switch-over), con indicador de presencia de flujo de gas, con calefactor para 220 V, 50 Hz.

Todos los elementos estarán contruidos con materiales resistentes a la agresión del gas cloro seco o húmedo.

Las válvulas reguladoras de presión serán compatibles con los equipos Cloradores y del mismo fabricante.

Medidores de presión de gas cloro:

Incluye los dos (2) medidores – transmisores de presión de gas cloro, con diafragma de aislación de AISI 316 u otro material resistente al gas cloro seco o húmedo, cada uno montado sobre cada manifold. Los medidores-transmisores de presión cumplirán con las especificaciones del presente pliego.

Ejecución de la Instalación:

La calidad de los materiales de esta instalación, así como el cumplimiento de las especificaciones para su construcción están íntimamente ligadas a la seguridad del sistema de gas cloro y a su adecuado funcionamiento.

El diseño de las instalaciones y especificaciones de los materiales y equipos cumplirán con lo establecido por el American Chlorine Institute.

En todo el circuito se evitarán condiciones de instalación que posibiliten el ingreso de humedad, dado que su presencia empeora enérgicamente las condiciones de agresividad del cloro.

Las cañerías de acero se unirán por soldadura eléctrica bajo argón, o por bridas soldadas a los caños en la misma forma con juntas de Teflón.

Las cañerías de cobre serán del tipo K de la norma ASTM B88 y podrán unirse con válvulas, filtros, etc., por medio de accesorios especiales de bronce con rosca tipo NPT y arandela de plomo. No se admitirán uniones entre caños de cobre.

Las transiciones acero-cobre se efectuarán por medio de accesorios o "fittings" de acero forjado soldados al caño de acero. Estos accesorios contarán con rosca cónica, aro sellador de plomo o de otro material inatacable por el cloro.

Durante la construcción se removerá todo vestigio de humedad, grasas, aceites o impurezas del interior de las cañerías mediante tricloroetileno o nitrógeno. No deberán utilizarse hidrocarburos ni alcoholes para esta tarea.

Las válvulas y cualquier elemento que se instale en el circuito de cloro deberán ser revisados cuidadosamente para detectar la presencia de grasas, aceites y humedad. Ante cualquier sospecha deberán ser desarmados y limpiados antes de instalarlos.

Prueba bajo Presión:

La cañería con todos sus accesorios y los tramos de cobre deberán someterse a una prueba hidráulica a 20 kg/cm². Luego de esta prueba se procederá al cuidadoso secado interno del

circuito, antes de las pruebas con gas, haciendo circular aire caliente durante el tiempo necesario.

Una vez secado el circuito, se conectarán los contenedores de cloro (las válvulas de los mismos se mantendrán cerradas) y se presurizará la instalación por un extremo con aire seco y caliente hasta 10 kg/cm^2 , verificando posibles pérdidas con solución jabonosa.

De no existir pérdidas se abrirá la válvula de uno de los contenedores por vez y, manteniendo el circuito presurizado por el aire, se incorporará una pequeña porción de cloro, efectuando una nueva verificación de pérdidas con solución acuosa amoniacal saturada.

De requerirse reparaciones en cualquiera de las etapas de las pruebas, deberán repetirse las mismas una vez solucionadas las pérdidas. De haberse incorporado gas cloro a la cañería, deberá asegurarse su completa evacuación antes de efectuar cualquier soldadura.

Instalación de conducción de gas cloro a presión menor que la atmosférica

Se refiere a la instalación de conducción de gas cloro (a presión menor que la atmosférica, regulada por las válvulas de vacío ubicadas en los reguladores de presión y generada por la succión desarrollada por el agua de dilución en las toberas de los eyectores), comprendida entre la salida del regulador de vacío de cada manifold y la entrada de cada uno de los dos (2) equipos Cloradores ubicados en el Local de Cloración y entre la salida de éstos y la salida de la línea de gas cloro a bajo presión del local de Cloradores (comienzo de la línea instalada dentro del canal subterráneo construido ex profeso).

La instalación comprende:

- a. Cañería, accesorios, válvulas y soportes, desde la salida de cada regulador de vacío instalado en cada manifold hasta el panel con el conmutador de contenedores en operación (switch-over).
- b. Cañerías de PVC DN1" Schedule80, unión roscada y sellada con teflón, con todos sus accesorios y soportes, válvulas esféricas de PVC, DN1" BSP, con esfera de PVC y empaquetaduras de Teflón, conexión a rosca, accionamiento manual. Desde el conmutador o switch-over hasta la entrada a los equipos cloradores y desde la salida de los mismos hasta la salida del local de cloradores.
- c. Un (1) pasamuro con sello para la cañería que sale de cada conmutador e ingresa al Local de Cloradores, de acuerdo con lo indicado en el plano ya mencionado.
- d. Un (1) conmutador automático de líneas de gas cloro (switch-over) para dos (2) líneas de ingreso y una (1) salida, todas en DN1", de capacidad no inferior a la de uno de los dos (2) equipos Cloradores.

Dosificadores de Gas Cloro (Cloradores automáticos)

Comprende la provisión, transporte, acarreo, montaje, puesta en funcionamiento, pruebas y ensayos, de equipos dosificadores de gas cloro, a instalar en el Local de Cloradores, de acuerdo con los planos de proyecto. La configuración de funcionamiento será 1 equipo activo y el otro de reserva.

Cada equipo tendrá capacidad para dosificar hasta el caudal de gas cloro definido en la ingeniería a desarrollar, admitiendo una regulación continua de caudal entre ese valor máximo y un valor mínimo de $0,5 \text{ Kg/h}$ (500 gr/h).

Los equipos Cloradores operarán con gas cloro a presión menor que la atmosférica. No se admitirán equipos que no operen en estas condiciones.

Los Cloradores serán para montaje en gabinete del tipo armario, montados sobre el piso y estarán contruidos en ABS ó PRFV. Todas las partes en contacto con el gas cloro estarán contruidas en PVC, AISI 316, vidrio y demás materiales de comprobada resistencia al gas cloro seco o húmedo.

Cada clorador estará diseñado en forma tal que la presión del circuito entre la válvula de entrada de cloro y el eyector sea menor que la atmosférica. Contará con los elementos de seguridad necesarios para evitar la presurización del circuito de cloro después de la válvula de entrada al clorador, así como para impedir el retorno de agua al circuito de gas cloro y al contenedor, aún en caso de encontrarse este vacío.

Cada equipo clorador deberá contar, en el frente, con un manómetro graduado en Kg/cm² ó mm de mercurio, que indique la presión a la que ingresa el gas cloro y con un medidor de caudal de gas, graduado en gr/h ó Kg/h y un control manual de caudal de gas cloro.

Además de estos elementos, cada clorador contará con un controlador electrónico que permitirá realizar el control automático del caudal de gas cloro en base a la señal del caudal de agua tratada.

Dado que existe un equipo de reserva, la instalación deberá permitir permutar los equipos cloradores que inyecten solución de cloro al agua tratada.

Las señales de control serán electrónicas y deberán ser compatibles con el resto de las señales analógicas que se utilicen en el sistema de supervisión y control de la Planta de Tratamiento.

Sistema de Solución clorógena

Incluye la provisión de la instalación de conducción de gas cloro a presión menor a la atmosférica instalada dentro del canal subterráneo construido ex profeso; desde la salida del Local de Cloradores hasta la acometida con la cañería dentro de la cámara donde se instalan los eyectores, con sus accesorios; la instalación de los mismos, pruebas de funcionamiento y todos aquellos trabajos que sin estar expresamente indicados en este pliego sean necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación.

Las cañerías de conducción de gas cloro a presión menor a la atmosférica será de PVC Schedule 80, unión roscada y sellada con teflón.

El dimensionamiento final y la memoria de cálculo respectiva serán de exclusiva responsabilidad del Contratista en cuanto a su correcto funcionamiento y prestación.

Extractores-impulsores de aire

Se proveerá, instalará y pondrá en funcionamiento un sistema de ventiladores-extractores de aire, de flujo axial, con persianas regulables con contrapeso, que aseguren cinco (5) renovaciones horarias de la totalidad del aire en las diferentes Salas. En el caso de la Sala de Contenedores se debe considerar que los mismos se podrán arrancar o parar desde el SCADA.

El Contratista deberá como parte de la Ingeniería de Detalle, realizar el análisis del sistema de ventilación a instalar, establecer las cantidades y dimensiones requeridas y ajustar los valores de proyecto.

Con una antelación no menor de 45 días respecto de la fecha prevista en el Plan de Trabajo contractual para el montaje de estos equipos, el Contratista presentará una memoria técnica y descriptiva en la que justificará el dimensionamiento de los equipos y el número de éstos requeridos para alcanzar el número de renovaciones/hora de aire especificados.

El Contratista considerará la provisión e instalación de extractores-ventiladores de aire con cortina (para el caso de los equipos a instalar en la Sala de Contenedores las mismas deberán tener contrapeso) para 5mmca. La presión estática indicada es mínima no obstante el Contratista deberá verificar este valor de acuerdo a la pérdida en las persianas.

Serán de tipo helicoidal accionamiento eléctrico. Deberán estar provistos de una llave inversora de marcha para su eventual uso como impulsor y protegidos convenientemente contra la acción corrosiva del medio en que deberán funcionar. El motor eléctrico para el accionamiento será del tipo horizontal 100 % blindado, autoventilado, y diseñado para funcionar con uno u otro sentido de marcha. Será asincrónico trifásico y para una tensión de servicio de 3 x 380V – 50 Hz. Los equipos podrán ser comandados indistintamente desde el tablero como desde sus proximidades. Su salida desde el Tablero Seccional estará provista de protección térmica y magnética, más un conmutador por equipo que permita seleccionar su operación como ventilador o extractor.

Para el caso especial de los equipos instalados en la Sala de Contenedores, en operación normal, sin emergencias por fugas de gas, operará como ventilador un equipo ubicado en la zona superior y como extractores los equipos ubicados en la pared opuesta, en la zona inferior. Este esquema de operación se permutará a los otros equipos de acuerdo con los vientos dominantes. El número de renovación/hora especificado deberá poder alcanzarse con un solo conjunto en operación.

Equipo de Seguridad para Emergencias con Gas Cloro

Para la reparación de fugas de gas cloro de los contenedores de 1 tonelada se proveerán con dos (2) kits de emergencia tipo B, según la clasificación del American Chlorine Institute.

Cada kit estará integrado por los siguientes elementos de seguridad y trabajo: dos (2) respiradores autónomos con cilindros de oxígeno, para capacidad mínima de respiración de 30 minutos e indicación de presión del tanque; dos (2) trajes encapsulantes; dos (2) cilindros de oxígeno adicionales; cuatro (4) máscaras antigás tipo cubierta facial completa, con pantalla panorámica y filtro para gas cloro de 350 cm³, contenido en bolsa plástica hermética; cuatro (4) válvulas para gas cloro similares a las del manifold; cuatro (4) filtros o cargas de reserva para máscara antigás; guantes de goma o plástico con puño largo, tres (3) pares de antiparras de vidrio claro con anteojeras herméticas de goma; tres (3) delantales de goma o plástico; botas cortas de goma; frascos de 500 cm³ con solución amoniacal saturada, con un hisopo o un frasco pulverizador del mismo volumen; juego de llaves fijas de las medidas correspondientes a las conexiones de los contenedores y demás partes de la instalación; metros de caño de cobre idéntico al instalado; un (1) lote de accesorios de conexión "fittings"; dos (2) cinturón de seguridad con cuerda de rescate de 40 m de longitud, con esmerillón y terminada con argolla en el extremo libre; un (1) botiquín completo para primeros auxilios.

Todos los elementos de seguridad deberán se ubicarán en el Pañol de Elementos de Seguridad, de fácil acceso desde el exterior.

En el exterior del Local de Contenedores, en las cercanías de una de las puertas de acceso a dicho local, se ubicarán una pileta lavaojos y una ducha accionada por cadena-pedal.

La pileta lavaojos constará de una bacha enlozada o de acero inoxidable, con dos duchas de chorro ascendente, que permita el lavado de ambos ojos simultáneamente. Será para montaje adosado al muro y se accionará mediante un botón o pedal.

La ducha de emergencia constará de un brazo duchador de acero inoxidable, accionada por cadena, la que podrá operarse tanto por medio de una manija colgante como por un pedal. Debajo de la ducha se instalará una pileta de patio de 0,20 x 0,20 m, conectada a la red de desagües de la Planta.

Contenedores de Cloro y Apoyatubos

El ítem comprende la provisión, transporte hasta el Depósito de Contenedores, descarga, ubicación en los sitios dispuestos al efecto y conexión al manifold de gas, de contenedores de 1.000 Kg de gas cloro, cada uno. También se incluye la provisión, acarreo y montaje de los pares de apoya tubos giratorios (un par por contenedor) para los contenedores conectados que no están apoyados sobre balanzas y un par más de apoya tubos giratorios (lugar libre).

No se iniciará el ingreso de contenedores a la obra hasta que no se hayan realizado y aprobado las pruebas de funcionamiento del sistema de detección y neutralización de fugas de gas cloro, sistemas que deberán encontrarse en condiciones de funcionar normalmente. El Contratista será responsable de asegurar, a su exclusivo cargo, el buen funcionamiento de las instalaciones aprobadas y será único responsable ante el Comitente y ante terceros por los daños y perjuicios que el incumplimiento de esta exigencia pudiera ocasionar frente a un escape de gas cloro. Estas actividades no recibirán pago directo alguno y su costo se considerará prorrateado entre los precios de los diferentes ítems del contrato.

Una vez verificadas estas condiciones y previa autorización del Gerente de Obras, se procederá al ingreso a obra de los contenedores, en la cantidad estrictamente necesaria para las actividades que deban desarrollarse (pruebas y puesta en marcha de la Planta de Tratamiento). Estos deberán ingresar directamente en el Depósito de Contenedores, ubicándoselos en los sitios asignados a este efecto, sin transbordo de transporte, esperas ni descargas y/o almacenamiento temporario en otros sitios que no sea el recinto protegido ya mencionado. El Contratista será responsable por el cumplimiento de estas medidas de seguridad y estarán a su cargo todos los costos que ellas demanden. Estas actividades no recibirán pago directo alguno y su costo se considerará prorrateado entre los precios de los diferentes ítem del contrato.

Los contenedores para gas cloro serán del tipo comercial, para 1.000 Kg de gas cloro. Estarán contruidos en acero al carbono y responderán a lo estipulado por la Norma IRAM 2660 y a las recomendaciones del American Chlorine Institute.

Los contenedores estarán garantizados para una presión de trabajo no inferior a 23 kg/cm², y temperatura de trabajo de hasta 75°C y serán probados a una presión de prueba hidráulica de 34 kg/cm².

Se entregarán terminados con dos manos de antióxido y una de esmalte sintético. Deberán tener dos válvulas de acero forjado para su operación.

Se incluye en este ítem para los dos contenedores conectados y que no están apoyados sobre balanzas, un par de apoyatubos giratorios, de acero recubierto en epoxi.

Percha de izaje

Se proveerá e instalará una percha especial para izaje de contenedores de gas cloro de 1 t de capacidad. La percha consistirá en una viga con una uña articulada en cada extremo.

Polipasto eléctrico (Capacidad 3 Tn)

Se proveerá, instalará y pondrá en funcionamiento un monorriel con polipasto eléctrico de 3.000 kg de capacidad de izaje (a 6m) y translación.

La capacidad nominal de izaje del equipo monorriel no será inferior a 1,20 veces el peso del equipo más pesado que deba levantar y trasladar. Se considera que el Contratista conoce esos pesos en el momento de preparar su Oferta y por lo tanto, no se aceptará ningún incremento en el precio cotizado por cada equipo monorriel, debido a modificaciones de las capacidades de izaje que tengan ese origen.

El monorriel será fijo y estará formado por un perfil IPN laminado, fijado a la estructura del techo del local. Sus dimensiones y forma de montaje deberán permitirle soportar la carga máxima de izaje, con paragolpes en ambos extremos.

Suspendido del monorriel y rodando sobre él, se desplazará un carro de accionamiento eléctrico con un equipo de elevación.

El equipo de elevación será un aparejo del tipo con cable de acero de alma textil, con guía de cable y freno de disco, accionado por un motor asíncrono trifásico, con la capacidad y alzada que se especifican en el cuadro adjunto. La velocidad de izaje será de 4 m/min. Este equipo estará montado sobre un carro eléctrico que se desplazará por el monorriel con una velocidad de 16 m/min.

El comando del desplazamiento del carro y del equipo de elevación se efectuará mediante una botonera colgante del carro, cuyo grado de protección no será inferior a IP 65. La tensión de comando, en cualquier punto de la botonera, no superará los 24 V. Contará con parada de emergencia, claramente distinguible del resto de los pulsadores. Sobre el carro se montará un proyector con lámpara halógena de 150 W, orientado hacia el piso, que ilumine la zona de trabajo.

Todos los motores tendrán un grado de protección no inferior a IP54.

La alimentación eléctrica se hará a través de un sistema de blindo trolley tripolar formado por barras resistivas en PVC, dimensionadas para la potencia máxima absorbida por el conjunto, con todos los componentes necesarios para ser montado a la par del monorriel.

La estructura metálica, las fijaciones y anclajes se adecuarán a la estructura del local detallada en el proyecto a presentar por el Contratista.

Todos los elementos metálicos deberán ser protegidos con dos manos de antióxido y dos de esmalte sintético de primera calidad, en un solo color, a elección del Gerente de Obras. Los equipos llegarán a obra con pintura completa, la que será retocada luego del montaje.

Los equipos se inspeccionarán en fábrica y no podrán despacharse a obra hasta no contar con la aprobación del Gerente de Obras.

Se realizarán todas las pruebas de funcionamiento y se proveerán todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación.

Prescripciones especiales:

El Contratista deberá como parte de la Ingeniería de Detalle, realizar el análisis de los elementos de mayor porte que se prevén izar y trasladar, establecer su recorrido, y en función del modelo de polipasto seleccionado para su montaje, ajustar la altura de las vigas, de las columnas y vigas de encadenado del edificio en que se alojará.

En conjunto con el Gerente de Obras establecerá dichas medidas, y deberá adjuntar las memorias de cálculo y los planos detalle completos del montaje.

En todos los casos, como parte de la Ingeniería de Detalle, se debe verificar, readecuar o rediseñar los elementos sistema y sus cantidades o características, a fin de asegurar su adecuado y eficiente funcionamiento.

Deberá también adjuntar los protocolos de ensayo de Tipo, las Certificaciones, y los Datos Técnicos Garantizados de los materiales utilizados.

Balanza fija para Contenedores de Cloro gaseoso (Capacidad = 2 Tn)

En el Depósito de Contenedores se instalarán balanzas electrónicas de 2.000 Kg de capacidad, para contenedores de gas cloro de 1 Tn, en correspondencia con cada manifold, para controlar la tasa de extracción de gas de cada conjunto.

Serán balanzas fijas para un (1) contenedor de gas cloro de 1.000 Kg, electrónicas, de 2.000 Kg de capacidad (el peso aproximado de un contenedor lleno, de 1.000 Kg de gas, es de 1.900 kg), con división mínima de 0,5 kg.

El apoyo del contenedor podrá ser una plataforma con rodillos o cuñas, para inmovilizarlo, o una estructura de perfiles, también con rodillos o cuñas, que transmitirán el peso a una o más celdas electrónicas de pesaje (load cells), totalmente herméticas, aptas para ambientes altamente agresivos.

La plataforma deberá ser de chapa de AISI 316, de dimensiones aptas para un contenedor de 1.000 Kg de gas cloro. La estructura de pesaje y las piezas de transmisión serán de acero SAE 1045, revestidas con epoxi de dos componentes, con cojinetes de bronce y pernos de AISI 316.

En todos los casos la balanza deberá ser un conjunto de fabricación standard comercial, de marca reconocida, con antecedentes en la fabricación en serie del producto final y no un equipo fabricado en taller con partes sueltas.

El equipo deberá garantizar un error en la pesada no superior a 0.5 % de la capacidad de la balanza (2.000 Kg) e incluir funciones de almacenamiento de los valores de la tara (peso del envase vacío), del peso bruto y de cálculo del peso neto del contenido por descuento de la tara.

Cada balanza se proveerá con un (1) indicador electrónico digital local y un transmisor de señal 4-20 mA para cada variable, conectado a la Unidad Local de Control (ULC), donde también se proveerá e instalará un display repetidor del anterior.

El indicador digital local se instalará en el Depósito de Contenedores en gabinete hermético de AISI 316 o plástico de alto impacto, con display de 5 dígitos numéricos para el peso, más no menos de 5 caracteres alfanuméricos, de no menos de 13 mm de altura, que identifique e indique numéricamente los parámetros estipulados en el párrafo anterior. El indicador repetidor tendrá un display de las mismas características, pero será para montaje sobre panel.

Balanza grúa (Capacidad 2 Tn)

Se proveerá una balanza grúa electrónica digital que se intercalará en el cable o cadena del puente grúa del Depósito de Contenedores para controlar el peso de los contenedores llenos que se descarguen de camiones.

Contará con un ojal para colgar del gancho del puente grúa y de un gancho similar al de éste para izar los contenedores a pesar. Tendrá una capacidad máxima de 2.000 Kg, display activo (no LCD) de 5 dígitos, de no menos de 25 mm de altura, con discriminación de 1 Kg y contará con funciones de memoria de tara, peso bruto y cálculo del peso neto.

Será alimentada por baterías recargables y contará con control inalámbrico.

Detectores de escape de gas cloro

Comprende la provisión, transporte, acarreo e instalación de dos (2) detectores de gas cloro en aire, a instalar en el Local de Contenedores.

Serán detectores con sensores electroquímico tipo microredox para cloro, para instalar dentro de un gabinete.

Indicación de concentración: diez barras luminosas LED (1 – 10 ppm).

Indicador LED: encendido, Listo, Alarma, Falla.

Salida 4-20 mA.

Protección: NEMA 4X (IP65).

Concentración mínima detectable: 0.5 en volumen.

Rango de temperatura: -20°C a 55°C.

El equipo será provisto por fabricantes de reconocida experiencia en este tipo de instrumentos, la que deberá acreditarse con un listado de instalaciones similares en las que se hayan utilizado.

El instrumento medirá la concentración de cloro en aire y la indicará en un display, contando, además, con un transmisor de corriente (4-20 mA) proporcional a la concentración medida.

Estará calibrado para activar a un valor predeterminado de 1 ppm de gas cloro en aire, una alarma optoacústica local y un contacto seco que hará lo mismo, a través del tablero del sistema de neutralización de fugas de cloro, con la alarma en el sistema SCADA. Debe preverse también

que el detector de gas cloro comande el accionamiento del extractor del sistema de neutralización.

El instrumento estará alojado en gabinete de material no atacable por el gas cloro seco o húmedo, con un grado de protección mecánica no inferior a IP65.

Será alimentado con 220V, 50 Hz y contará con baterías recargables de respaldo para mantener en funcionamiento al detector y activar el contacto seco y con capacidad suficiente para mantener activada la alarma acústica local durante no menos de 20 minutos.

El sistema de detección deberá parar y bloquear los extractores del depósito de contenedores y del sistema de extracción de gas ante fugas.

Para el montaje del medidor el Contratista deberá seguir las recomendaciones del fabricante en cuanto a lugar adecuado y posición de montaje y toda otra recomendación que sea de aplicación para la protección y adecuado funcionamiento de los instrumentos que se instalen.

INSTALACIONES PARA NEUTRALIZACIÓN DE FUGAS DE GAS CLORO

Provisión y puesta en funcionamiento de Torre de absorción y neutralización de gas cloro

Para el proyecto del sistema de absorción y neutralización de gas cloro, se deberá diseñar y presupuestar una Torre de absorción y neutralización a instalar en el exterior de la Sala de Cloración, debiendo ser de flujo vertical a contracorriente, y con lavado del gas contaminado con recirculación. Los parámetros de diseño (caudal de gas cloro a extraer, caudal de solución neutralizadora, diámetro y altura de la Torre de absorción, altura y características de la capa de relleno, distribuidores de líquido, sistema eliminador de gotas, bandejas para soporte del relleno, estanque de almacenamiento, bombas y cantidad de agente neutralizante, sensores para detección continua de gas cloro con sirenas y luces de aviso, etc.) deberán cumplir rigurosamente con lo establecido en las Normas del American Chlorine Institute.

El Contratista deberá presentar, con suficiente antelación, a el Gerente de Obras para su aprobación, la memoria descriptiva y técnica, los planos generales y de detalle del Sistema de Neutralización de Fugas de Gas Cloro que garantice el efectivo lavado del aire extraído del Depósito de Contenedores a un régimen no inferior a diez (10) renovaciones/hora.

El sistema estará compuesto por un extractor del aire contaminado, que será impulsado en forma de corriente ascendente dentro de una torre de neutralización, en la que también ingresa, por la parte superior, una corriente descendente de solución alcalina.

La extracción del aire contaminado se efectuará mediante extractores centrífugos industriales, cuyas partes en contacto con la atmósfera con cloro, de adecuada resistencia estructural.

El extractor será del tipo centrífugo clase 3 apto para operar con mezcla aire-cloro. El motor será trifásico y protección IP55. Material: polipropileno 6 mm de espesor y PRFV. Terminación con gel-coat con filtro UV. Base motor, carcasa, caracol, rotor, bridas, juntas y bulonería construidos de polipropileno.

El sistema de extracción (podrán ser más de un equipo) tendrá una capacidad no inferior a 10.000 m³/h a una presión de 15 mca.

El sistema de neutralización por lavado en contracorriente se diseñará para tratar ese caudal de aire contaminado.

El sistema estará dimensionado para neutralizar una fuga de gas producida bajo las siguientes hipótesis:

- a. La fuga de gas se produce a través de un orificio de 25,4 mm (1") de diámetro, en el contenedor (equivalente al desprendimiento de una de las válvulas de éste).
- b. Todo el contenido se vacía en el local (1.000 Kg de cloro, que representa la masa a neutralizar).

El sistema de neutralización deberá asegurar las siguientes condiciones:

- Presión menor a la atmosférica en el Depósito de Contenedores.
- Concentración final de cloro en el aire del Depósito de Contenedores no superior a 0,0105 g/m³ (límite de percepción) dentro de los treinta (30) minutos de iniciada la fuga de cloro bajo las condiciones supuestas más arriba.
- Concentración máxima de cloro en la salida de la torre de neutralización igual o menor que 0,0105 g/m³, en todo momento.
- Suficiente masa residual de alcalinización, disponible en el sistema, luego de la alcalinización de 1.000 Kg de cloro, como para neutralizar otra fuga de similar magnitud.
- Concentración de alcalinizante en la cisterna, con el sistema en espera, suficientemente baja como para evitar precipitación con bajas temperaturas.

Los productos químicos que se utilizarán son soda caústica (hidróxido de sodio) al 100% y tiosulfato de sodio.

El Contratista deberá además proveer los insumos necesarios para la neutralización, tanto para los ensayos de funcionamiento como durante el período de garantía.

La torre y la cisterna de solución alcalinizante se construirán en polietileno de extrusión revestido de PRFV, recubierto exteriormente con Gel Coat blanco (o similar). La torre se construirá en una sola pieza y su altura respecto del nivel del terreno no será inferior a 8,00 m.

El ítem incluye la provisión y colocación de los anillos Pall de polipropileno de 2" de diámetro y la reja sostén de los mismo, así como el distribuidor de la solución neutralizante, los ramales perforados y todos aquellos elementos necesarios para el buen funcionamiento del sistema de neutralización.

Respecto al montaje de la torre, debido a los fuertes vientos locales, deberá proveerse un arrostramiento eficiente que evite desplazamientos y daños.

En la cisterna, deberá preverse: entrada bridada para aire-cloro, proveniente del extractor centrífugo; entrada bridada para agua de 1 ½"; entrada para productos químicos con tapa

abulonada, de 300 mm de diámetro; purga de fondo bridada de 2"; salida bridada de 4" para bomba; manifold de caño de acero con válvula esclusa de 4" para bloqueo de bomba y dos válvulas esclusa en la cañería de impulsión.

Tanto la Cisterna como la torre contarán con entradas de hombre.

Para la recirculación de solución neutralizante se utilizarán dos (2) electrobombas centrífugas (una de reserva), aptas para solución de soda cáustica, con motor eléctrico, trifásico, apto para intemperie, alimentados desde el Tablero Seccional correspondiente.

Alternativa de proyecto

El Contratista podrá presentar una alternativa al sistema mencionado anteriormente, consistente en un sistema de neutralización en seco. En el caso de este sistema la neutralización de la fuga de cloro se lleva a cabo haciendo pasar el aire contaminado con cloro gas por una torre rellena con un medio seco impregnado en tiosulfato de sodio. El sistema estará compuesto basicamente por la torre rellena, el soplador y un panel de control.

Deberá cumplir con las especificaciones mencionadas en el Pliego de E.T. Generales ("Alternativas de proyecto") y a lo definido por el American Chlorine Institute.

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN Y CONTROL

Equipo de control calidad del efluente (Oxígeno Disuelto, Sólidos Suspendidos, pH y Cloro)

Consiste en la provisión e instalación de equipo de medición de calidad del efluente, a la salida de la cámara de contacto, de acuerdo a proyecto presentado por el Contratista y aprobado por el Gerente de Obras. El proyecto deberá contemplar como mínimo la provisión e instalación de equipamiento multiparamétrico de medición con los respectivos sensores para registrar y monitorear en línea desde Sala de Control los siguientes parámetros: temperatura, pH, oxígeno disuelto, sólidos suspendidos y cloro libre.

Medidor-transmisor de Oxígeno disuelto:

- Transmisores / Controladores para Medición de Oxígeno
- Entrada: Sensor de Oxígeno.
- Rangos de medición: 0 a 199,9 % saturación. 0 a 20 ppm.
- Exactitud: +/- 3,0 u A.
- Linealidad: +/- 1,0 n A.
- Compensación automática de temperatura: 0 a.100 ° C.
- Temperatura ambiente: -20 a 70°C.
- Salida analógica: 4 a 20 m A.
- Salida relé: 2 SPDT independientes.
- Alimentación: 18-36 VDC.
- Protección: IP66 (NEMA 4X)
- Indicación display LCD.
- Montaje en pared.
- Sensores de oxígeno disuelto
- Características: Sensor de Oxígeno Disuelto por sistema Led. (tecnología Luminiscente)
- Rango de medición: 0-15 ppm.
- Temperatura producto: 5 a 35° C.
- Material: PVC.

Medidor-transmisor de Sólidos Suspendidos:

- Principio de operación: Medición independiente del color, por reflexión de luz infrarroja, de doble haz.
- Rango de turbiedad: 0,001 a 4000NTU
- Cuerpo del sensor: PVC
- Sistema de auto limpieza incluido.
- Montaje: Por inmersión.

Medición de pH: Se instalará un (1) sensor de medición de pH en el líquido efluente (salida de la cámara de contacto de cloro); con un rango de medición de 0 a 14. Cada equipo estará constituido por un sensor de inmersión, con sus correspondientes accesorios de montaje y un analizador con señal de salida de 4-20 mA hacia la unidad de control centralizado. El sensor deberá ser del tipo robusto, apto para operar en las condiciones del lugar. Serán sensores completamente encapsulados; del tipo de electrodos diferenciales y dispondrán de compensación automática de temperatura. En el analizador se seleccionarán los datos de configuración del sensor a instalarse como así también las rutinas de calibración, para permitir una rápida y eficiente operación. Esto permitirá un eventual recambio de sensores en pocos minutos sin necesidad de nuevas programaciones. Dispondrá de señal salida de 4-20 mA. La alimentación del analizador será de 220 VAC, desde la fuente la alimentación del tablero general y la señal de salida de 4-20 mA.

Medición de cloro libre: Se instalará un (1) sensor amperométrico de membrana para medición de cloro libre a la salida de la cámara de contacto. Se proveerá además una membrana de recambio para sensor amperométrico y disolución electrolítica (gel).

Especificaciones:

- Escala de medida: 0.00 a 20.00 ppm (mg/l)
- Materiales: PVC, inoxidable, silicona y PC
- Temperatura trabajo: 5-45 °C
- Presión de trabajo: máx. 1 bar
- Dependencia con el pH: Baja. Aprox. 10% por unidad de pH
- Constante de tiempo: T90: 1 minuto

Instrumental de Campo (portátil): Se proveerá además de multianalizador portátil para la medición de oxígeno disuelto, pH, temperatura y cloro libre, apto para efectuar determinaciones en campo. Poseerá compensación automática o manual de temperatura entre 0 - 100° C para oxígeno disuelto; alimentación con baterías alcalinas; autonomía no inferior de 100 horas de uso continuo y display con indicación automática de baja tensión de batería.

Medición de Oxígeno Disuelto

- Rango de medición 0,00 a 19,9 mg/l O₂.
- Calibración automática por Oxígeno disuelto y temperatura.
- Compensación por salinidad y altitud.
- Lectura digital y posibilidad de registro de datos.
- Carcasa impermeable.
- Incluir: sonda de OD con al menos 4 metros de cable, 2 membranas de repuesto, solución electrolítica de oxígeno, manual de instrucciones. Funcionamiento a batería.

Medición de pH

Rango de medición de pH: 0 a 14; temperatura: 0 a 50°C.

Precisión: pH: $\pm 0,01$; temperatura: $\pm 0,5$.

Calibración automática del pH en 2 puntos (con soluciones estandarizadas a pH 4 y pH 7)

Electrodo combinado pH/temperatura, con conector BNC.

Lectura digital y posibilidad de registro de datos.

Resistente al agua.

Funcionamiento a batería.

Medición de cloro (kit de medición para el análisis de Cloro Libre, Color Total, y pH).

Incluye equipo con microprocesador y fotómetro medidor.

Rangos:	Cloro Libre	0.00 a 5.00 mg/l
	Cloro Total	0.00 a 5.00 mg/l
	pH	6.5 a 8.5 pH

Resolución:	Cloro	0.01 mg/l
	pH	0.1 pH

Exactitud (a 25°C):	Cloro	± 0.03 mg/l $\pm 3\%$ de lectura
	pH	± 0.1 pH

Sensores-transmisores de Caudal y nivel

Se refiere a la provisión, transporte, colocación y pruebas de los instrumentos de medición y control de acuerdo a lo indicado en los planos respectivos.

Para todo lo referido a las características de los materiales, accesorios, provisión y colocación del hormigón y toda otra tarea inherente al ítem rige lo establecido en el presente Pliego.

Los instrumentos incluidos en este ítem son:

- Sensor-transmisor de caudal de líquido tratado
- Sensor-transmisor de nivel en cámara de contacto

Muestreador automático

Comprende la provisión de materiales, transporte, acarreo, colocación y pruebas de un Sistema de Muestreo Automático Continuo, incluye el Muestreador, sensores, cableado de señales, Tableros eléctricos, accesorios de montaje, instalación eléctrica, insumos consumibles y demás elementos componentes necesarios, a instalarse en los lugares indicados, según las presentes Especificaciones Técnicas y los planos del Proyecto.

Descripción

El toma muestra estará conectado al conducto de salida de la Cámara de Contacto o del conducto de descarga final, de modo de obtener una muestra compensada diaria. Debe ser apto para estar a la intemperie y permitir que la extracción de la muestra se realice sin alterar el contenido de sólidos presentes en las muestras.

Debe incluir: una bomba de succión, cañería de toma, set de 24 botellas, controlador, sensores, consola de comandos y heladera.

La cabina del tomamuestras debe ser de plástico ABS (copolímero de acrilonitrilo-butadieno-estireno) resistente al impacto. Debe ser sumergible y resistente a la corrosión. La base debe ser de pared doble con aislamiento.

El rango de temperaturas de las muestras a tomar debe estar entre 0°C y 60°C.

Las partes metálicas deben ser de acero inoxidable 316L.

La tubería de admisión de muestras debe ser de polietileno revestido con vinilo o Teflón.

La bomba para tomar muestras debe ser peristáltica de alta velocidad, con rodillos montados sobre resortes. Los mismos deben ser resistentes a la corrosión y al impacto. El recinto de la bomba debe tener una tapa de policarbonato resistente al impacto. La tubería de la bomba debe ser de silicona.

Las botellas deben ser de polietileno y tener una capacidad de 500-600 ml aproximadamente.

El muestreador automático debe ser tal que las botellas estén refrigeradas en una temperatura de 0-5°C.

El controlador requiere un gabinete de un material mezcla de policarbonato con ABS de alto impacto; debe ser sumergible, hermético al agua y al polvo, resistente a la corrosión.

El requerimiento de energía para el controlador es de 12 VCC suministrado por batería o convertidor de corriente alterna opcional. Su protección contra la sobrecarga debe ser un fusible correspondiente a la línea de corriente continua de 6 Amperes, para la bomba.

El sensor de líquido debe ser de tipo ultrasónico.

Debe tener un reloj interno que indique la hora y fecha reales.

La consola de comandos debe tener una tapa de protección.

Los comandos deben permitir la programación de la toma de muestras. Opciones: intervalos de tiempo uniforme, flujo universo, intervalo de tiempo variable, flujo variable, intervalo de tiempo constante y volumen variable.

Debe haber una pantalla de estado que indique la cantidad de muestras recogidas, la cantidad de muestras que se perdieron, el modo de inhibición, la posición de la botella, el tiempo o los conteos hasta la próxima muestra y la tensión de la batería.

Características técnicas

Se proveerá e instalará un muestreador automático fijo tipo CSF48 Endress-Hauser o similar, con el objetivo de efectuar la toma de muestras puntuales y/o compensadas en el efluente toda vez que se requiera, tanto por programación previa y estadística de la tarea como cuando surja a partir de valores de las determinaciones de otros parámetros “on line” o por decisión de la jefatura de operación de la Nueva PTAR.

El puesto de muestreo estará comprendido por el equipo en sí mismo con su gabinete, sus accesorios de montaje, el equipo deberá estar comunicado al mismo transmisor de entradas independientes utilizado para el resto del instrumental de medición de parámetros del efluente, y poseerá señales de 4-20 mA.

El muestreador automático tendrá las siguientes características:

- Alimentación: 230 VCA, 50/60 Hz
- Determinación y acumulación de muestras: botellas y elementos para tomar como mínimo 1 muestra de un litro cada hora durante 24 horas corridas.
- Tiempo mínimo de acumulación de muestras conservadas: 24 hs
- Temperatura de muestra: de 2 a 50 °C.
- Auto-calibración programable.
- Sistema de succión por bomba peristáltica capaz de elevar desde una profundidad de 6m a 8m.

Especificaciones del gabinete:

- Protección: IP65
- Material del gabinete: Plástico estructural resistente a los rayos UV o acero inoxidable AISI 316L
- Intervalo entre requerimientos de mantenimiento del instrumento: mínimo de 6 meses.
- Monitoreo interno de derrame o pérdidas que evite daños al entorno o al operador.
- Este transmisor tiene señal de salida de 4-20 mA, que se enviará al PLC.
- Se deberá presentar el Manual de Instalación y Configuración en idioma castellano.
- El equipo estará adecuadamente calibrado y contará con una garantía de 1 año.

Para los demás requerimientos generales (Documentación a presentar, Pruebas y Ensayos, etc.), vale lo indicado anteriormente para los otros equipos.

Sub-Actividad 5.8: TRATAMIENTO DE LODOS

Incluye la ejecución de obras civiles y electromecánicas necesarias para la construcción del Tratamiento de Lodos, completo: Espesadores de lodos primarios, Flotadores de lodos secundarios, Cámara Colectora de Lodos espesados, Digestores anaeróbicos, Cámara de lodos digeridos, Tratamiento de olores (sector Tratamiento de lodos), Intercambiadores de calor, Deshidratadores mecánicas, según la descripción realizada anteriormente.

A continuación, a manera informativa, se desarrollan las especificaciones técnicas particulares de los trabajos, provisiones y tareas incluidas en la presente Sub-Actividad.

OBRAS CIVILES GENERALES

Estructura de Hormigón Armado

Vale lo indicado anteriormente.

Recubrimiento de protección superficies internas de H°

Vale lo indicado anteriormente.

Recubrimiento exterior superficies a la vista de H°

Vale lo indicado anteriormente.

Losetas premoldeadas de H°A°

Se utilizarán losetas de hormigón pretensadas en fábrica de 0,10 m de espesor y 0,30m de ancho para lograr la cubierta de las estructuras. Su longitud dependerá de su ubicación y deberá ser considerada según lo indicado en el proyecto a presentar por el Contratista..

Las losetas tendrán una capacidad de carga tal que podrán soportar su propio peso, más el contrapiso de terminación más las solicitudes propias de la instalación y el tránsito de personal y equipamiento que se indique. Las losetas a adquirir serán presentadas a la fiscalización para su aprobación y cumplimentarán con los requisitos indicados en los planos y memorias de proyecto.

Los trabajos cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para la completa ejecución de las instalaciones. El Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallen e indiquen expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento, como así también todos los gastos que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y demás erogaciones. Los componentes garantizaran las condiciones a cumplir según estas Especificaciones y para ello podrán variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando lo crean necesario, debiendo indicarlo en cada caso en sus propuestas.

OBRAS Y EQUIPAMIENTO ELECTROMECAÁNICO

Agitadores mecánicos

Comprende la provisión de los equipos, materiales y mano de obra necesarios para la instalación y puesta en servicio de un agitador en la Cámara de Barros.

Será del tipo “mixer” con hélice y partes en contacto con el líquido resistentes para trabajar en líquido cloacal, de acero inoxidable ASTM 316L. No se admitirán mezcladores de pequeños diámetros con mayores potencias necesarias para la mezcla. El agitador deberá estar provisto con su estructura de soporte para extracción y colocación. El agitador comprenderá el equipamiento siguiente:

- Agitador sumergible con motor para corriente alterna trifásica 3x380 V - 50 Hz, potencia a definir según Proyecto Ejecutivo a presentar por el Contratista, bobinado del estator y sus conductores aislados con resistencia a la humedad Clase F, nivel de aislación para 180 °C, arranque directo, equipado con: hélice de 370 mm de diámetro, guía de deslizamiento sobre barra guía, sello mecánico tipo plug-in con pistas exteriores de carburo de tungsteno, protección térmica en el bobinado del estator, sensores de humedad en cámara estatórica y en cámara de aceite, unidad de supervisión de sensores de humedad y temperatura para colocar

en el tablero, cable eléctrico sumergible (longitud mínima 10 m), soportes de cable y soporte para acoplar al limitador de descenso.

- Sistema de montaje en acero inoxidable AISI 304 compuesto por: soporte superior e inferior de barra guía, barra guía, limitador de descenso para evitar que el equipo toque el suelo y cadena para izaje y regulación en altura.
- Sistema de izaje compuesto por: pluma y pie de pluma en acero galvanizado y aparejo. El Contratista deberá presentar la memoria de cálculo de diseño del mixer que satisfaga las condiciones especificadas, con el cálculo del empuje, velocidad, selección del equipo, etc.

Los trabajos cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para la completa ejecución de las instalaciones. El Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallen e indiquen expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento, como así también todos los gastos que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y demás erogaciones. Los componentes garantizarán las condiciones a cumplir según estas Especificaciones y para ello podrán variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando lo crean necesario, debiendo indicarlo en cada caso en sus propuestas.

Para los demás requerimientos generales (Documentación a presentar, Pruebas y Ensayos, etc.), vale lo indicado anteriormente para los otros equipos.

Pescante para Agitadores mecánicos

En la fabricación del pescante, deberá utilizarse acero tipo Fe carbono ASTM A36, con límite de fluencia igual o mayor a 2400kg/cm^2 , y su construcción deberá encontrarse conforme a DIN 15018 H2B3.

El pescante contará con una estructura que permita el izaje de 500 kg a 2 metros de longitud. Contará con una columna anclada de 2.5 metros de altura.

La columna se fijará mediante tacos, directamente sobre el coronamiento de la estructura. Se empleará anclaje químico, para cargas dinámicas, montando primero la placa de tacos a la que luego se le atornillará la base de la columna del pescante.

El brazo pivote tendrá un largo mínimo de 2 metro y un acimut de al menos de 210° , o aquel que permita el cómodo acople del equipo a levantar y su disposición en el lado opuesto.

El polipasto a emplearse podrá ser eléctrico. Deberá disponer de un sistema de carro de arrastre, acoplado al brazo, tal que permita mover la carga en toda su longitud. Será capaz de izar al menos 500 kg y poseerá un cable de no menos de 6 metros de longitud. El equipo será apto para exteriores. El fabricante proveerá garantía del producto por al menos 1 año luego de la puesta en marca de la Planta.

Los trabajos cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para la completa ejecución

de las instalaciones. El Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallan e indiquen expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento, como así también todos los gastos que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y demás erogaciones. Los componentes garantizarán las condiciones a cumplir según estas Especificaciones y para ello podrán variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando lo crean necesario, debiendo indicarlo en cada caso en sus propuestas.

Para los demás requerimientos generales (Documentación a presentar, Pruebas y Ensayos, etc.), vale lo indicado anteriormente para los otros equipos.

Tuberías de interconexión, de desbordes y de impulsión

Vale lo indicado anteriormente.

Piezas especiales y accesorios (conexión con estructuras)

Vale lo indicado anteriormente.

Tuberías, Piezas especiales y Accesorios (Manifolds de impulsión)

Comprende los ductos desde la aspiración de las bombas en la cámara húmeda hasta las válvulas diafragma al comienzo de la impulsión y la recirculación sin contar las electrobombas y los instrumentos de medición. Incluye todo cambio de dirección, bifurcación, válvulas, juntas de desarme, pasamuros y todo aquel accesorio que, aunque no se encuentre nombrado en la presente especificación, sea necesario para su óptimo funcionamiento.

Contempla:

- ✓ válvulas diafragma
- ✓ juntas de desarme
- ✓ Válvulas de retención
- ✓ Pasamuros
- ✓ Válvula esférica para muestras
- ✓ Ductos y carretes de acero inoxidable.

Descripción de los elementos constitutivos:

- Ductos y accesorios (cambio de dirección, bifurcación, reducción de sección etc).

Tuberías enterradas: podrán ser tuberías de ACX, PVC ó PEAD.

Tuberías a la vista: de ACX.

- Válvulas diafragma

Las válvulas del tipo diafragma serán bridadas, de vástago ascendente, con sobremacho, cuerpo de hierro fundido, asientos de bronce y vástago de acero inoxidable, y responderán a las especificaciones del P.E.T.G. Serán aptas para soportar las presiones de trabajo correspondientes a la clase de los caños.

Todos los materiales metálicos deberán ser pintados con pintura epoxi para resistir las condiciones de agresividad del clima donde serán instalados. El material interior o su revestimiento será capaz de asegurar la vida útil del equipo para el tránsito líquido cloacal con alto contenido de sólidos.

- Válvula retención

Las válvulas de retención serán de hierro fundido, para montaje horizontal, según corresponda, con conexión a bridas. Serán de tipo a bola y aptas para desagües cloacales.

Las válvulas disponen de una bola revestida de elastómero que dependiendo de la presión del fluido circulante se desliza sobre la cavidad tangencial del cuerpo ya sea para abrir o cerrar, evitando así cierres bruscos y golpes de ariete. Este sistema permite una reducida pérdida de carga con pequeña presión positiva, y estanqueidad total con reducida presión negativa. El recubrimiento o materiales del interior de la válvula serán tales que aseguren la vida útil del equipo sometido al tránsito de líquido cloacal con alto contenido de sólidos.

Las pruebas hidráulicas de las válvulas se realizarán en conjunto con el tramo de cañería correspondiente y la aprobación de la misma determinará la aprobación de la instalación mecánica de la válvula o junta.

- Juntas de desarme

Las juntas elásticas o de desarme serán de acuerdo con lo especificado en P.E.T.G. Los anillos de cierre serán de goma sintética. Estas juntas serán revestidas con las mismas protecciones especificadas para las tuberías de acero. El contratista deberá analizar la importancia de los efectos térmicos y los requerimientos para el desarme, pudiendo proponer si lo juzga necesario, juntas suplementarias a las especificadas en el Pliego.

Estas juntas deberán ser capaces de transmitir los empujes axiales de los tubos cuando así se requiera de acuerdo a la ubicación de las mismas.

Los trabajos cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para la completa ejecución de las instalaciones. El Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallan e indiquen expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento, como así también todos los gastos que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y demás erogaciones. Los componentes garantizarán las condiciones a cumplir según estas Especificaciones y para ello podrán variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando lo crean necesario, debiendo indicarlo en cada caso en sus propuestas.

Bombas para extracción de lodos a Espesador ó Flotador

Deberán proveerse e instalarse, para cada Módulo de Tratamiento, un conjunto de DOS (2) equipos de bombeo (1 + 1), que conducen los barros hasta el correspondiente Espesador ó Flotador. En el caso de salida de servicio de una de las líneas de barros de un Módulo, poseerán además derivación a la Cámara de Barros del Módulo contiguo. En dichas circunstancias las bombas de la Cámara de Barros receptora funcionarán en forma simultánea.

Estas electrobombas deberán estar equipadas con variador de frecuencia de modo que permita operar la estación de bombeo dentro del rango de variación máximo y mínimo de los caudales previstos de operación. La velocidad de rotación del motor de esta bomba será ajustada a las condiciones de operación imperantes en el sistema mediante un convertidor de frecuencia, que actuará dentro del rango requerido por la bomba al ajustarse a las diferentes curvas de funcionamiento. El convertidor de frecuencia que se instalará, actuará sobre el motor de alimentación de las bombas, a los efectos de asegurar su correcto funcionamiento de acuerdo con la altura manométrica imperante. Será del tipo electrónico y estará instalado en el tablero de operación. El rango de variación de frecuencia estará limitado entre 0 y 100 Hz.

El equipo deberá proveer de fábrica protecciones contra sobrecalentamiento, la cual será implementada mediante un trasmisor de temperatura y contra desbalanceo mediante un sensor de vibraciones.

Las bombas serán del tipo centrífugas horizontales, aptas para bombear líquidos cloacales, de impulsor inobstruible cerrado monocanal o semiabierto diagonal con un paso de sólidos no inferior a 50 mm, libre de cantos para evitar atascamientos, montado con el eje en voladizo, con anillo y aro de desgaste. El cierre hidráulico con el eje se obtendrá mediante doble sello mecánico de acuerdo a las características del fluido a bombear. Los cojinetes deberán ir alojados en un soporte de construcción reforzada, y la lubricación se hará mediante aceite o grasa según si los rodamientos sean blindados o no. Las características hidráulicas nominales de cada uno de los equipos de bombas deben ser las definidas en el Proyecto Ejecutivo a presentar por el Contratista; Altura de elevación necesaria para vencer la carga estática más las pérdidas de carga a lo largo de las tuberías y accesorios, en la situación más desfavorable.

Para los demás requerimientos generales (Documentación a presentar, Pruebas y Ensayos, etc.), vale lo indicado anteriormente para los otros equipos.

Compuertas tipo stop log

Vale lo indicado anteriormente.

Monorriel con Polipasto eléctrico

Vale lo indicado anteriormente.

Pantalla de ACX

Las pantallas se constituirán de acero inoxidable AISI 304L. Sus dimensiones, posición y ángulo de instalación serán definidas por el fabricante de los agitadores dado que su función está ligada a estos. El anclaje se realizará mediante insertos en el hormigón, colocados en la armadura previa a la incorporación del hormigón o mediante tacos incrustados utilizando anclaje químico para cargas dinámicas.

Las dimensiones de las pantallas serán tal que eviten la rotación ininterrumpida del líquido, logrando la turbulencia suficiente que asegure la correcta agitación de la mezcla. El grosor del material constitutivo de las pantallas será tal que evite la deformación frente a las fuerzas a las que será sometido y que asegure una vida útil de al menos 10 años.

Los trabajos cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para la completa ejecución de las instalaciones. El Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallan e indiquen expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento, como así también todos los gastos que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y demás erogaciones. Los componentes garantizarán las condiciones a cumplir según estas Especificaciones y para ello podrán variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando lo crean necesario, debiendo indicarlo en cada caso en sus propuestas.

Válvulas de alivio por presión y Vacío

Este ítem comprende la provisión de los equipos, materiales y mano de obra necesarios para la instalación y puesta en servicio de válvulas de alivio en cada Digestor.

El sistema será dual redundante con una válvula selectora y dos válvulas de alivio con su correspondiente arrestallamas. El Contratista deberá justificar la dimensión adoptada para el sistema en función de las previsiones de incremento de presión por carga de barro/exceso de gas o decremento por extracción de barro digerido.

El cuerpo y accesorios serán de acero inoxidable calidad AISI 316 y los obturadores de PTFE con lastres de plomo.

Flotador para Lodos biológicos

Se deberá proveer el equipo de agitación en el tanque de lodos a flotar con pescante de mantenimiento, el tanque de presurización con un aparejo de elevación y el equipo de compresión de aire con cañerías y accesorios, las bombas de presurización de lodos biológicos, las bombas de transferencia de lodos de fondo, las bombas de transferencia de aguas excedentes, todas con sus correspondientes cañería de aspiración y de impulsión, válvulas e instrumentos necesarios, pescante de mantenimiento de las bombas de aguas excedentes, la cañería de salida de lodos a tanque de mezclado, la cañería de transferencia de lodos de fondo, la cañería de salida de rebalse del flotador hacia cámara de transferencia de aguas excedentes y de ésta hacia el tratamiento primario, y todos los equipos, instrumentos y accesorios que necesarios para que el conjunto opere correctamente. Se incluye todo el sistema de inyección de polímero, desde las bombas, cañerías, equipo de preparación, aparejo de maniobra, etc.

El Flotador de lodo será un tanque circular de Hormigón Armado con una canaleta circunferencial exterior. Cuenta con un puente giratorio rascador de fondo, que se utilizará para la colocación de la capa de terminación de la solera, en forma similar a lo mencionado en los Espesadores. Diametralmente se construirá una viga en la cual se colgará el rascador de fondo con el moto-reductor. La fundación de los tanques del Flotador será directa realizando un remplazo de suelo compactado para fundación de estructuras.

La superficie del Flotador se cerrará con una cubierta liviana que permita el acceso al Flotador para realizar inspecciones y mantenimiento, según especificaciones técnicas especiales. Los materiales del mismo deberán ser resistentes a la acción del sol y de los compuestos que se generen en el interior del Flotador.

El fondo de la platea tendrá una pendiente al centro. En el centro se construirán una tobera de inyección y una tolva de extracción de barros.

El Flotador de Lodos será alimentado con Lodos Biológicos en exceso provenientes de la recirculación de lodos y que después pasaron por la etapa de Clarificación, y arriban al Tanque de Lodos a Flotar.

El edificio de Flotador de Lodos contará con un biofiltro, el cual tiene como objetivo tratar el aire extraído del edificio (eliminación de olores).

Los criterios de dimensionamiento para cada Flotador, son los siguientes:

- Carga aplicada nominal: 4 kg/m²/h
- Concentración de lodos reflotados: 35 g/l

El Flotador contará con una cubierta superior compuesta por una estructura conformada con 6 grandes paños en forma de gajos (cada uno de ellos cubriendo 60°) de forma triangular, los cuales se tendrán que deslizar en dos planos paralelos, para de esta manera poder dejar al descubierto tres sectores en cualquier parte de la circunferencia superior (en total quedará descubierto medio equipo). Por esto, en el coronamiento del estanque cilíndrico se dispondrá de un doble riel perimetral para el deslizamiento por rodadura, de los sectores triangulares que pivotarán en un eje central. Estos gajos tendrán una estructura metálica de Acero Inoxidable y paneles plásticos para el cerramiento. Asimismo serán fácilmente extraíbles; de manera de favorecer las tareas de mantenimiento.

La alimentación del Flotador se realiza por medio de una bomba de lodos a presurizar, con una bomba instalada de reserva. Este sistema de alimentación es del tipo directo. Consiste en el pasaje de los lodos a flotar por un balón de agua presurizada con aire comprimido, antes de ser descargados en el centro del Flotador.

La cañería de los lodos presurizados a flotar, tendrá una alimentación de polímero, para el acondicionamiento de los lodos.

Las ventajas de ese sistema, son las siguientes:

- Sequedad elevada de los lodos después de dicho tratamiento
- Flujo másico elevado, por lo que logran reducciones de las superficies de la obra
- Adaptabilidad de funcionamiento, con o sin polímero

Después de la despresurización de los lodos, éstos son llevados por las burbujas de aire hacia la superficie, y desde allí son recuperados por un barredor de superficie de accionamiento central, para ser descargados en una tolva. La construcción de la estructura del puente barredor está realizada en acero inoxidable 304 L, y su accionamiento se realiza por medio de un motorreductor equipado de limitadores de acoplamiento, que en caso de bloqueo del puente activan una alarma en la sala de control.

El puente, también cumple la función de barrido de fondo para evacuar las partículas que no fueron reflotadas, y éstas son dirigidas hacia una tolva central para ser evacuadas por las bombas de transferencia de lodos de fondo, hacia la cámara de aguas excedentes.

Cubierta liviana

La cubierta debe ser de lona impermeable y resistente; con soportes atensorados protegidos de la corrosión de los gases. El sistema de sujeción de la lona al borde del flotador deberá estar basado en la utilización de ojales y trabas que no se vean afectadas por la corrosión de los gases, ni por los rayos UV.

Se ejecutará una escalera de hormigón armado que acompañará el perímetro del tanque del Flotador que dará acceso a la pasarela superior. También deberá construirse una escalera para acceder desde la pasarela.

El Flotador se vinculará a través una galería que se conectará con el edificio central de servicios. El edificio central deberá dimensionarse para contener en su interior todos los elementos electromecánicos necesarios para la operación de los Flotadores.

El mismo se construirá: para el nivel del edificio que quede enterrado con tabiques de Hormigón Armado incluyendo edificio y galerías de conexión con el Flotador, y el nivel superior del edificio coincidente con el nivel de terreno, será de una estructura convencional de columnas, vigas y losas, con cerramiento de mampostería.

En el nivel superior se emplazarán los tanques hidroneumáticos y sistemas de compresores de aire y; en el nivel inferior, que deberá coincidir con el nivel de las tolvas y toberas de los Flotadores, se alojarán el sistema de bombas del sistema. Se deberán realizar los apoyos para todos los equipos. Dichos niveles deberán conectarse con una escalera interna de hormigón armado. También se deberá contemplar un vano en la losa para poder izar desde el nivel inferior hasta el superior. El mismo deberá contar con tapas removibles resistentes al tránsito. Los pisos se terminarán con pendiente a canaletas colectoras y a pozo de achique. La terminación será con alisado de cemento rodillazo.

Barredor

Será del tipo rascador, la forma constructiva y dimensiones serán conforme a las del estanque del flotador de acuerdo el plano de proyecto.

Los materiales de construcción de la estructura no sumergida serán de acero revestido con pintura, el conjunto de arrastre será de acero inoxidable AISI 304 L.

El accionamiento será central, vertical con moto-reductor. El eje y el móvil de agitación serán de acero.

Bombas de cavidad progresiva

Deberán proveerse e instalarse, para cada Módulo de Tratamiento, un conjunto de DOS (2) equipos de bombeo (1 + 1) de desplazamiento positivo y ambas de una (1) sola etapa, para conducir los barros espesados desde la cámara homónima hacia el Intercambiador de Calor del Digestor correspondiente.

Serán del tipo de cavidad progresiva, a tornillo sin fin excéntrico, aptas para bombear lodos espesados con alto contenido de sólidos (aproximadamente al 4%). Las características hidráulicas nominales de cada una de estas bombas deberán cumplir, girando a una velocidad no superior a las 500 rpm.

Los materiales constructivos de la bomba cumplirán como mínimo con:

- Bancada y carcasa intermedia: Fundición de hierro
- Estator: Camisa exterior de acero ASTM A/53 Grado A/B e Interior de elastómero especial vulcanizado en la camisa.
- Tornillo sin fin excéntrico de acero inoxidable calidad AISI 420, con baño de cromo duro.
- Bridas de presión de acero fundido, según normas ANSI B 16.5 o equivalente.
- Acoples Intermedios de tipo cardánico, con cobertura hermética de goma para su perfecta protección.
- Árbol de accionamiento de acero calidad no inferior a SAE 1045.
- Sellos del eje de accionamiento: serán del tipo prensa estopa convencional, con empaquetadura de material apropiado a los líquidos cloacales a procesar.
- El motor eléctrico de accionamiento de la bomba, será normalizado, 100% blindado, para corriente alterna 3x380 V - 50 Hz y de una potencia de por lo menos el 100 % superior a la potencia absorbida por la bomba en su punto de caudal máximo y a 1 bar de presión. El acople entre la bomba y el motor será del tipo semielástico, del material y dimensiones adecuadas a la potencia y esfuerzos a transmitirse.

La bomba tendrá estratégicamente ubicada, una placa con la indicación de las características principales de ésta, de acuerdo a sus datos garantizados, incluyendo la partida de fabricación del equipo y la denominación de los rodamientos. El equipo electrobomba deberá tener un rendimiento mínimo garantizado de 60 % medido en bornes del motor, para el punto de diseño. La bomba y el moto-reductor deberán montarse sobre un bastidor o base metálica construida para tal fin.

Estas bombas deberán estar equipadas con variador de frecuencia de modo que permita operar la estación de bombeo dentro del rango de variación máximo y mínimo de los caudales previstos de operación. La velocidad de rotación del motor de esta bomba será ajustada a las condiciones de operación imperantes en el sistema mediante un convertidor de frecuencia, que actuará dentro del rango requerido por la bomba al ajustarse a las diferentes curvas de funcionamiento. El convertidor de frecuencia que se instalará, actuará sobre el motor de alimentación de las bombas, a los efectos de asegurar su correcto funcionamiento de acuerdo con la altura manométrica imperante. Será del tipo electrónico y estará instalado en el tablero de operación. El rango de variación de frecuencia estará limitado entre 0 y 100 Hz.

Teniendo presente que el líquido a bombear por estos equipos posee un alto contenido de sólidos, que al deshidratarse quedan como un residuo compacto, ello produce en una bomba detenida un atascamiento que dificulta el funcionar del equipo, generando un gran torque en el momento del arranque, desgastes prematuros en lugares puntuales de la bomba, esfuerzos electrodinámicos sobre el motor de accionamiento, y una serie de inconvenientes que reducen considerablemente la vida útil del equipo. Por ello el Contratista deberá prever un sistema de lubricación con agua limpia, que una vez que se detiene el equipo, mediante el accionar de una válvula, se inyecte agua limpia en la aspiración del mismo durante un determinado tiempo, suficiente para lavar interiormente la bomba que se sacará de servicio. Este trabajo con sus obras de arte y todo el equipamiento e insumos necesarios, deberá estar contemplado en el precio del montaje de las bombas de lodos espesados.

Los trabajos cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para la completa ejecución

de las instalaciones. El Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallen e indiquen expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento, como así también todos los gastos que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y demás erogaciones. Los componentes garantizarán las condiciones a cumplir según estas Especificaciones y para ello podrán variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando lo crean necesario, debiendo indicarlo en cada caso en sus propuestas.

Para los demás requerimientos generales (Documentación a presentar, Pruebas y Ensayos, etc.), vale lo indicado anteriormente para los otros equipos.

Pasahombre (diámetro 1,20 m)

Estará constituido por un ducto cuyo diámetro interno será 1.20 m. Poseerá un medio de fijación al hormigón que asegure la hermeticidad de la cámara donde se instale. Contará con una tapa, cuyo peso no excederá el máximo permitido de izaje por una persona según las normas de seguridad e higiene vigentes. La unión entre la tapa y el ducto formarán un sellado hermético que no permita el escape de gases ni líquidos. Los materiales constitutivos de todos los elementos, serán acero inoxidable AISI 304L.

Los trabajos cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para la completa ejecución de las instalaciones. El Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallen e indiquen expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento, como así también todos los gastos que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y demás erogaciones. Los componentes garantizarán las condiciones a cumplir según estas Especificaciones y para ello podrán variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando lo crean necesario, debiendo indicarlo en cada caso en sus propuestas.

Barredor mecánico (con motoreductor) para Espesadores

El barredor irá suspendido de un puente diametral fijo de hormigón armado con dos brazos a 180°, que serán accionados por un motorreductor. La velocidad tangencial (periférica) de los brazos deberá ser de 4,60 a 6,00 metros/minuto. Este equipo no contará con brazo barredor de superficie. El ingreso del lodo será mediante un caño de acero que llegará hasta el tranquilizador central, que producirá un ingreso parejo y sin turbulencias, y se distribuirá hacia la periferia donde a través de un vertedero liso, fijado a una canaleta perimetral, se descargará el líquido clarificado. Para facilitar la rápida separación del lodo y provocar el desprendimiento de gases de la masa de lodos el equipo posee un conjunto de barras verticales paralelas sujetas a los brazos de barrido. El lodo concentrado decantado en el fondo de la cámara es continuamente barrido mediante rascadores inclinados y transportado hacia una tolva central, desde donde es extraído mediante una tubería por gravedad. El equipamiento constará principalmente de:

Una UNIDAD DE ACCIONAMIENTO montada en el centro de la viga puente de hormigón armado, compuesta por un reductor combinado de alta relación de transmisión, en baño de

aceite y en cárter de hierro fundido totalmente hermético y un motor eléctrico trifásico 100 % blindado, apto para una tensión de 3x380 V - 50 Hz, con acoplamiento directo semielástico. El factor de servicio del equipamiento deberá ser mayor o igual que 2. Este sistema deberá estar protegido contra sobrecargas eventuales.

Un EJE CENTRAL vertical hueco acoplado al eje de salida del reductor, construido en acero carbono, con extremo inferior de acero inoxidable calidad AISI 304. La vinculación con el reductor será mediante un acoplamiento rígido a bridas.

Un BUJE GUIA INFERIOR que asegura la rotación concéntrica del eje central. El buje estará construido en polímero autolubricado y su carcasa será de acero.

Dos BRAZOS DE BARRIDO fijados al eje central y dispuesto a 180°, portadores de las láminas de barrido de fondo y las barras de espesado. Su construcción será de perfilera y estará provisto de barras tensoras rigidizadoras de la estructura.

Un conjunto de LAMINAS BARREDORAS DE FONDO inclinadas a 45° respecto del radio del Espesador, fijadas a los brazos de barrido y dispuestas en forma alternada, de modo de realizar un barrido completo del fondo por cada giro del equipo. Las láminas estarán provistas de bandas de barrido de elastómero ajustables y recambiables.

Un conjunto de BARRAS DE ESPESADO verticales y paralelas, fijadas a los brazos de barrido y dispuestas en forma alternada.

Dos BARREDORES CENTRALES para la tolva de descarga de lodos concentrados, fijados a los brazos de barrido.

Un CILINDRO QUIETADOR DE INGRESO central fijado a la viga puente, construido en dos mitades unidas mediante bulonería y un conjunto de CHAPAS VERTEDERO para salida de líquido clarificado, que se montan en la canaleta perimetral de hormigón, con posibilidad de regulación. Tanto la pantalla como el vertedero de salida deberán ser de acero inoxidable calidad AISI 304.

El tratamiento superficial del equipo deberá ser como mínimo:

- Arenado y/o granallado del conjunto.
- Una mano de pintura base epoxídica.
- Una mano de pintura epoxi del tipo fenólica aplicada en taller.
- Una mano final de pintura epoxi fenólica aplicada en obra una vez finalizada la instalación del equipo.

Los trabajos cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para la completa ejecución de las instalaciones. El Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallan e indiquen expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento, como así también todos los gastos que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y demás erogaciones. Los componentes garantizarán las condiciones a cumplir según estas Especificaciones y para ello podrán variar en más las dimensiones y capacidades de los

elementos especificados cuando lo crean necesario, debiendo indicarlo en cada caso en sus propuestas.

Para los demás requerimientos generales (Documentación a presentar, Pruebas y Ensayos, etc.), vale lo indicado anteriormente para los otros equipos.

Sistema de extracción y tratamiento de gases (Sector Tratamiento de lodos)

Vale lo indicado anteriormente para el Sistema de extracción y tratamiento de gases para la zona de Rejas.

Instrumentos de medición y control

Se refiere a la provisión, transporte, colocación y pruebas de los instrumentos de medición y control, para el Sistema de extracción y tratamiento de gases.

Para todo lo referido a las características de los materiales, accesorios, provisión y colocación del hormigón y toda otra tarea inherente al ítem rige lo establecido en el PETG.

Los instrumentos requeridos en esta estructura son:

- medidores de presión (PT): en ventiladores (en succión e impulsión).
- caudalímetros electromagnéticos (FIT) para medición de flujo de biogás ingresante.
- caudalímetros electromagnéticos para medición de agua de servicio ingresante a scrubber (FIT para agua gris -efluente tratado-)
- detectores de sulfuro de hidrógeno con alarma (AIT H₂S) en los ingresos y egresos de a scrubber.
- detectores de sulfuro de hidrógeno con alarma (AIT H₂S) en las salidas de los biofiltros.
 - medidores y transmisores de temperatura (TIT) en los biofiltros
 - medidores y transmisores de presión (PT) en los biofiltros
 - medidores y transmisores de humedad (HIT) en los biofiltros

MEDIDOR DE SULFURO DE HIDRÓGENO (AIH)

Los mismos responderán a las siguientes características mínimas:

- Alojamiento en fibra de policarbonato con protección Nema 4X – IP66 para montaje en panel.
 - Pantalla retro iluminada dotada de botones frontales de membrana.
- Sensor especial para H₂S acuoso (wet H₂S) con rango de operación programable 0 – 2 ppm, 0 – 20 ppm ó 0 – 200 ppm.
 - Sensibilidad mínima 0,1 ppm.
 - Tiempo de respuesta 90% en 60 segundos.
- Sistema de eliminación de condensado en la superficie del sensor mediante eyección de aire a presión.
 - 2 relés (dry contact) programable. Max. 5 A; Max. 230 VAC.
 - 2 salida 4-20 mA (500 ohmios) aisladas para registro.
 - Alimentación 240 VAC, 50 Hz.

MEDIDOR DE HUMEDAD (HIT)

El sistema de medición se empleará para la supervisión permanente de temperatura y humedad ambiental. El sistema de medición se compondrá del medidor de temperatura y humedad y la unidad de mantenimiento remoto con registrador de datos. El sistema de supervisión será ampliable con sensores adicionales. El medidor de temperatura y humedad se

conecta al registrador de datos mediante el Modbus. El medidor de humedad registra la temperatura y la humedad ambiental y transmite estos valores de forma digital. Se podrá acceder a los datos actuales de medición a través de un navegador web. Además, este medidor de temperatura y humedad para la supervisión de almacenes guardará los datos de medición en una memoria interna. Los diversos sensores se colocarán en los puntos de medición relevantes y se conectarán con el sistema de medición.

Especificaciones técnicas del medidor de temperatura y humedad

Unidad principal módulo de mantenimiento remoto del sistema de supervisión

- Entrada : RS 485 Modbus
- Salida: 2 relés
- Interfaz Ethernet: Configuración / Comunicación
- USB: Configuración
- Clase de protección: IP 40

El módulo de mantenimiento remoto dispondrá de salidas de relés, aparte de la entrada para las unidades sensoriales.

Sensor de temperatura y humedad

Humedad

- Rango de medición: 0 ... 100 % H.r.
- Precisión: $\pm 2\%$ (en el rango 10 ... 90 % H.r.) $\pm 3\%$ (rango de medida restante)

Temperatura

- Rango de medición: -20 ... +60 °C
- Precisión: $\pm 0,5\%$ del rango de medición
- Magnitudes de medición calculadas: Punto de rocío [°C] - Humedad absoluta [g/m³]
- Condiciones ambientales: -30 ... +85 °C / máx. 95 % H.r.
- Tipo de protección: IP 65
- Montaje: Montaje en pared

MEDIDOR DE CAUDAL (FIT)

El equipo será de tipo carretel magnético-inductivo y estará constituido por un sensor, con sus correspondientes accesorios de montaje bridado y un transmisor con señal de salida de 4-20 mA de corriente continua hacia la unidad de control centralizado.

El sensor será de acero revestido de PTFE, los electrodos serán de material compatible con los líquidos de medir (garantizados por el fabricante), el montaje será bridado con bridas normalizadas.

- Los errores de medición serán : $\pm 0,5\%$
- Rango de operatividad : 1000:1
- Rango de temperatura : -20°C a 80°C

Dispondrá de una unidad transmisora de señal adosada al sensor, alojada en una caja con recubrimiento y protección IP67, apto para temperaturas de -20°C a +60°C.

Dispondrá de un display local con indicación de medición.

La alimentación del transmisor será desde la fuente de alimentación de tablero de baja tensión control centralizado y alternativamente desde cada equipo.

Los electrodos estarán contenidos en un tubo de acero al carbono o inoxidable revestido en poliuretano o goma dura. Los mismos serán de Hastelloy. Para asegurar que, en las proximidades de la sección de medición, el campo de mediciones del fluido no sufra perturbaciones que puedan alterar la medición, el sensor será instalado en un tramo recto de la cañería, de modo que no existan válvulas, curvas, ni otros accesorios, en una longitud de 5 diámetros aguas arriba y 2 diámetros aguas debajo del punto de medición, como mínimo.

MEDIDOR DE TEMPERATURA (TIT)

El equipo estará constituido por un sensor de inmersión, con sus correspondientes accesorios de montaje y un analizador con señal de salida de 4-20 mA hacia la unidad de control centralizado.

El sensor deberá ser del tipo robusto, apto para operar en las condiciones del lugar. Serán sensores completamente encapsulados.

En el analizador se seleccionarán los datos de configuración del sensor a instalarse para permitir una rápida y eficiente operación. Esto permitirá un eventual recambio de sensores en pocos minutos sin necesidad de nuevas programaciones.

La alimentación del analizador será de 220 V – 50 Hz, desde la fuente de alimentación del tablero de baja tensión.

MEDIDOR DE PRESIÓN HIDROSTÁTICA (PT)

El equipo estará constituido por un sensor de inmersión, con sus correspondientes accesorios de montaje y un analizador con señal de salida de 4-20 mA hacia la unidad de control centralizado.

El sensor deberá ser del tipo robusto, apto para operar en las condiciones del lugar. Serán sensores completamente encapsulados.

En el analizador se seleccionarán los datos de configuración del sensor a instalarse para permitir una rápida y eficiente operación. Esto permitirá un eventual recambio de sensores en pocos minutos sin necesidad de nuevas programaciones.

La alimentación del analizador será de 220 V – 50 Hz, desde la fuente de alimentación del tablero de baja tensión.

Los trabajos cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para la completa ejecución de las instalaciones. El Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallan e indiquen expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento, como así también todos los gastos que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y demás erogaciones. Los componentes garantizarán las condiciones a cumplir según estas Especificaciones y para ello podrán variar en más las dimensiones y

capacidades de los elementos especificados cuando lo crean necesario, debiendo indicarlo en cada caso en sus propuestas.

Deshidratadoras mecánicas

Comprende la provisión de los equipos, materiales y mano de obra necesarios para la instalación y puesta en servicio de los equipos de Deshidratación mecánica para deshidratación de los barros digeridos.

A continuación, se presentan las alternativas de equipos que se podrán adoptar:

Decaners (Centrífugas)

- Materiales de construcción:

Todas las piezas en contacto con agua serán fabricadas en acero inoxidable AISI 316, a excepción de los "O" rings, sellos y materiales utilizados para el control de la abrasión. Los "O" rings y sellos serán de caucho del nitrilo.

- Tambor:

El tambor será fabricado en acero inoxidable AISI 329, diseñado para operar a altas velocidades y con una Fuerza G nominal máxima de 3600 g's para una máxima flexibilidad y confiabilidad del proceso. El tambor estará soportado por rodamientos montados en una chumacera para una conveniente lubricación externa. La profundidad del depósito de lodo será fácilmente ajustable vía las placas del vertedero situadas a lo largo del diámetro del tambor. Los Inyectores de alimentación y descarga de lodos serán protegidos de la abrasión con un revestimiento de carbono de tungsteno sinterizado.

- Tubería de alimentación:

La tubería de alimentación será de acero inoxidable AISI 316. El montaje para la adición de polímero puede ser directamente en el compartimiento de la alimentación o aguas arriba de la conexión de la alimentación.

- Rodamientos:

La centrífuga estará diseñada de modo tal que el conjunto rotatorio esté soportado por dos rodamientos. Los rodamientos principales estarán colocados en una chumacera para facilitar el mantenimiento y estarán diseñados para soportar todos los esfuerzos de operación. La vida útil de los rodamientos será tipo L10 sobre las 100.000 horas sin considerar los factores de corrección.

- Transportador de espiral

La centrífuga incluirá un transportador horizontal de espiral de acero inoxidable AISI 316, equipado con aspas helicoidales continuamente soldadas al cuerpo del transportador. Esto resulta en una estructura extremadamente fuerte y robusta, diseñada para alargar la vida útil del equipo con un mantenimiento mínimo. El transportador de espiral estará soportado en rodamientos lubricados con grasa y sellados para evitar la contaminación de proceso. El borde y la cara de las aspas del transportador y de los puertos de la alimentación estarán protegidos de la abrasión con un revestimiento conteniendo un mínimo de 50% de partículas de carburo de tungsteno.

- Marco y cubierta:

El conjunto rotatorio y los cojinetes estarán montados en un marco fabricado de acero al carbono para proporcionar la rigidez y durabilidad requerida para una larga vida y operación confiable. El montaje de la cubierta estará diseñado específicamente para reducir la rigidez y el nivel de ruidos. La cubierta se diseña para actuar como protector y para proporcionar un recinto cerrado para la contención del olor. La tapa de la cubierta estará diseñada para ser retirada fácilmente con fines de supervisión y mantenimiento. La cubierta superior e inferior será de acero inoxidable AISI 316 y poseerá una junta entre ellos para la contención del vapor y la minimización del ruido.

- Lubricación:

Todos los rodamientos y sellos en la centrifuga estarán lubricados con grasa a través de orificios de engrase localizados convenientemente.

- Aisladores de vibración:

La centrifuga estará montada sobre aisladores de vibración tipo caucho. La vibración máxima será 0,18 pulgadas por segundo (4 mm/s), según lo medido en los rodamientos de la centrifuga a las velocidades de funcionamiento, bajo condiciones de pruebas de fábrica. Para detectar la vibración se utilizará un acelerómetro tipo interruptor. Si la vibración detectada es excesiva, la máquina automáticamente se apagará.

- Ruido y vibración:

La centrifuga estará equipada con dispositivos de supresión de ruido tal que el nivel promedio de ruidos, medido en tres (3) pies alrededor de la periferia del conjunto completo de la centrifuga, no deberá exceder de 84 +/-2 decibeles cuando la instalación se pruebe en fábrica, sin alimentación y con la entrada y descarga cerrados.

- Sistema de accionamiento del tambor:

El sistema de accionamiento del tambor consistirá de un motor eléctrico controlado por un variador de frecuencia (VFD) para la operación a la velocidad óptima. El motor estará acoplado al mismo vía un sistema de impulsión a correas. El sistema de accionamiento utilizará correas múltiples según lo requerido para proporcionar la capacidad de carga completa.

- Motor principal de accionamiento del tambor:

El diseño, construcción y condiciones de funcionamiento del motor cumplirán con los requisitos de las revisiones más recientes de la norma MG-1 de NEMA o de la norma IEC. La potencia de placa del motor será igual o mayor que la potencia de freno máxima del sistema de accionamiento para su caudal hidráulico máximo. El motor será asíncrono tipo jaula de ardilla, para corriente alterna 3x380 V - 50 Hz, 3600 rpm, para el arranque y funcionamiento con un variador de frecuencia (VFD). Será totalmente cerrado, con sistema de ventilación, servicio continuo con un sistema del aislamiento clase F limitado a un ascenso de temperatura de B, factor de servicio 1,15, diseño NEMA B o diseño IEC, eje de largo estándar para la impulsión de correas en "V". El motor poseerá un nivel de ruido que no exceda de 82 decibeles cuando es medido a tres (3) pies del motor en cualquier dirección por IEEE. Los rodamientos del motor serán de bola o tipo antifricción de rodillo, lubricados con grasa y de fabricación estándar. Los rodamientos estarán diseñados para soportar todas las tensiones del servicio especificado. Los rodamientos del motor tendrán un grado de vida mínimo B-10 de 25.000 horas de operación.

- Sistema de accionamiento del transportador:

La centrífuga está equipada con un sistema de accionamiento mecánico del transportador para proporcionar el diferencial de velocidad requerido entre el transportador y el tambor. Este sistema consistirá en un motor montado directamente al tambor de la centrífuga, con el eje de salida conectado al transportador de espiral. Esto proporciona un alto esfuerzo de torsión de la impulsión del transportador para el funcionamiento máximo y alto contenido de sólidos de la torta.

- Sistema de control:

El panel de control será un recinto NEMA 4X que contendrá una terminal de interfaz de operación (HMI), pulsador de parada de emergencia, bocina de alarmas, y reconocimiento de alarmas. Todas las funciones serán controladas por un Controlador Lógico Programable (PLC). Todos los componentes en el panel de control serán totalmente cableados en fábrica. Todos los puntos de conexión con el control externo terminarán en bloques de terminales y un mínimo de 10% de los puntos terminales de conexión serán de reserva. La velocidad de accionamiento del transportador de espiral será controlada por el PLC. En el modo automático, la velocidad diferencial entre el tambor y el transportador se ajustará automáticamente para mantener el esfuerzo de torsión constante, de tal modo que compense las características de alimentación variable mientras se optimiza el tiempo de residencia y la separación sólido-líquido. El indicador digital registrará la velocidad del tambor, la velocidad diferencial, la presión hidráulica y la temperatura del aceite. Los valores aplicables del punto de ajuste se incorporarán vía terminal de interfaz (HMI) del operador de sistema. El interfaz del operador (HMI) es un sistema de control de la centrífuga que contiene una representación gráfica. Diseñado específicamente para el sistema de la centrífuga, el HMI proporciona un control de arranque/parada, la entrada del punto de ajuste, la información del estado, la descripción de alarmas y el control de proceso para optimizar el rendimiento de la centrífuga. Este interfaz de la red con el sistema SCADA, DCS, o del PLC de la planta permite la entrada del punto de consigna, el estado y la información de alarmas. El HMI es capaz de operaciones automáticas o manuales de arranque/parada. El HMI mostrará las lecturas siguientes: caudales actuales de lodo y de polímero, caudal deseado de lodo y de polímero, estado de la vibración, parámetros actuales y preestablecidos de operación, estado del control local/remoto y estado del control manual/automático.

- Instrumentación y Control:

Constará de un tablero de control NEMA 4X y PLC para el control de la centrífuga con los siguientes dispositivos de seguridad o enclavamientos:

- Bomba de alimentación y señal 4-20 mA para su control.
- Bomba de polímero y señal 4-20 mA para su control.
- Transportador de lodos deshidratados.
- Válvula automática para agua de limpieza.

Los trabajos cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para la completa ejecución de las instalaciones. El Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallan e indiquen expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento, como así también todos los gastos que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y demás erogaciones. Los componentes garantizarán las condiciones a cumplir según estas Especificaciones y para ello podrán variar en más las dimensiones y capacidades de los

elementos especificados cuando lo crean necesario, debiendo indicarlo en cada caso en sus propuestas.

Para los demás requerimientos generales (Documentación a presentar, Pruebas y Ensayos, etc.), vale lo indicado anteriormente para los otros equipos.

TORNILLO DE ACARREO DE BARROS DESECADOS

Comprende la provisión de los equipos, materiales y mano de obra necesarios para la instalación y puesta en servicio de tornillos transportadores, para el traslado, elevación y descarga de los sólidos deshidratados por los equipos en los contenedores.

Los transportadores serán del tipo tornillo sin fin alojado en una sección media caña, con una capacidad a definir en el Proyecto Ejecutivo. En el caso del transportador elevador inclinado, el ángulo de montaje del mismo será de 30°. Estarán totalmente contruidos en acero inoxidable calidad AISI 304. El accionamiento será a través de un motoreductor con motor 100% blindado, 3x380 V 50 Hz, protección IP 65, aislación clase F.

Para la distribución homogénea del material en los contenedores de 14 m³ se utilizarán equipos Roll-off que tendrán las siguientes características:

- Pilares laterales (150x50x3)
- Guías de IPN de 180.
- Gancho de IPN de 180.
- Costillas de IPN de 80 mm entre eje aproximadamente 500 mm.
- Piso de chapa de 4 mm.
- Laterales con chapa de 3 mm.
- Laterales con pilares de chapa plegada de 3 mm. (150x50x3).
- Pilares base tipo omega con chapa reforzada de 4 mm.
- Puerta de tubo de 50x50x3.
- Dos ruedas diámetro 160.
- Pintura imprimación y esmalte (color a elección).

Los trabajos cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para la completa ejecución de las instalaciones. El Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallen e indiquen expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento, como así también todos los gastos que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y demás erogaciones. Los componentes garantizaran las condiciones a cumplir según estas Especificaciones y para ello podrán variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando lo crean necesario, debiendo indicarlo en cada caso en sus propuestas.

SISTEMA DE DOSIFICACIÓN DE POLIELECTROLITO

Los trabajos cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para la completa ejecución de las instalaciones. El Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallan e indiquen expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento, como así también todos los gastos que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y demás erogaciones. Los componentes garantizarán las condiciones a cumplir según estas Especificaciones y para ello podrán variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando lo crean necesario, debiendo indicarlo en cada caso en sus propuestas

Sus componentes son los siguientes:

- 1 Tanque de polietileno o PRFV
- 2 Bombas de suministro de agua potable desde el tanque a equipo de dosificación de polielectrolito
- Equipo de dosificación. Incluye bombas dosificadoras del tipo peristáltico de caudal a definir en el Proyecto Ejecutivo con una presión de 12 bar. El cuerpo será de fundición de hierro GG25 (no en contacto con el fluido) con ventanilla de Supervisión de policarbonato y eje de acero EN24T con sello de Vitón o PTFE. La manguera será apta para las características químicas de los productos a emplear. Estará provista además con sensor de rotura de manguera. El grado de protección del equipo será IP 55

Instrumentos de medición y control

Este ítem se refiere a la provisión, transporte, colocación y pruebas de los instrumentos de medición y control, de acuerdo a lo indicado en los planos respectivos.

Para todo lo referido a las características de los materiales, accesorios, provisión y colocación del hormigón y toda otra tarea inherente al ítem rige lo establecido en el PETG.

Los instrumentos requeridos en esta estructura son:

- medidores de caudal (FIT): ubicados en las salidas de suministro de las líneas de electrolito (Diámetro sujeto al equipo elegido) y el resto en el ingreso de barro a las Deshidratadoras.
- medidores ultrasónicos (LIT), uno en cada tanque de solución de electrolito.

MISCELANEOS

Polipasto con carro eléctrico

Este ítem comprende la provisión de los equipos, materiales y mano de obra necesarios para la instalación y puesta en servicio de un puente grúa con carro eléctrico, para el montaje y el desmontaje de los equipos dentro del Local de Deshidratación.

El puente grúa tendrá una capacidad de carga de 1.2 veces el máximo peso a movilizar. Deberá contar con izaje y desplazamiento horizontal en ambas direcciones, permitiendo levantar

cualquier pieza de los equipos, desplazándolas hacia el acceso de la sala para ser transportados posteriormente. La velocidad de elevación será de 5 metros/minuto, mientras que las velocidades de traslación estarán comprendidas entre 5 y 20 metros/minuto. La longitud del cable del polipasto debe ser tal, que permita depositar todas las piezas en el suelo de la sala sin dificultades. El polipasto contará con un gancho de acero forjado, giratorio y con traba de seguridad de dimensiones adecuadas para las cargas de diseño. Se deberá garantizar que el gancho trabaje de tal forma que ante una sobrecarga no se rompa el mismo, sino que se abra en forma paulatina, evitando la caída repentina de la carga. La estructura metálica y los elementos sobre los cuales irá montado el puente grúa, como así también las fijaciones y anclajes deberán ser lo suficientemente resistentes para las condiciones de trabajo máximas previstas. El puente grúa con carro eléctrico deberá cumplir, entre otras, con las siguientes Normas FEM 9311, 9511, 9512, 9661, 9681, 9682; AGMA 210-02, 211-02, 220-02, 221-02; DIN 15401. Los motores serán trifásicos, con rotor en cortocircuito y con freno incorporado. La aislación será clase F y deberá cumplir con las Normas de refrigeración IEC 34-6 y UNE 20125-74. El polipasto eléctrico deberá desbloquearse manualmente con facilidad. El reductor de velocidad será del tipo a engranajes fabricados con aceros aleados, tratados térmicamente, en baño de lubricante. El límite de fin de carrera deberá ser fácilmente regulable, e interrumpirá la alimentación eléctrica en el punto máximo, superior e inferior del recorrido del gancho. Deberá tener una guía para el cable que asegure el correcto arrollamiento sobre el tambor y ser de fácil desmontaje. El tambor de arrollamiento deberá ser de acero, montado sobre rodamientos en ambos extremos. La alimentación eléctrica será de 3x380 V 50Hz. La botonera de mando unificado no incluirá partes que se encuentren a una tensión superior a los 24V respecto de tierra.

Los trabajos cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para la completa ejecución de las instalaciones. El Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallen e indiquen expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento, como así también todos los gastos que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y demás erogaciones. Los componentes garantizarán las condiciones a cumplir según estas Especificaciones y para ello podrán variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando lo crean necesario, debiendo indicarlo en cada caso en sus propuestas.

Barandas de protección

Vale lo indicado anteriormente.

Chapas Vertederos

Vale lo indicado anteriormente.

Tapas ciegas metálicas

Vale lo indicado anteriormente.

Toma de ventilación ACX con antirretorno

Se refiere a la provisión, transporte, acarreo, colocación y prueba de la toma de ventilación con antirretorno y pasamuro de las cámaras de barro, de acuerdo a lo indicado en el proyecto a presentar por el Contratista..

Comprende la toma de ventilación y la válvula antirretorno incluyendo las sujeciones, apoyos y todo otro elemento necesario para la concreción del ítem.

Para todo lo referido a las características de los materiales, accesorios, provisión y colocación de las tuberías, así como los medios de sujeción y soportes para la instalación de las mismas y toda otra tarea inherente al sistema rige lo establecido en el PETG.

Las tuberías serán de acero inoxidable AISI 304L y tendrán un espesor mínimo de 2,00 mm. Su diseño, construcción e instalación, como también la de las piezas especiales, se efectuarán de acuerdo con las recomendaciones de la Norma ANSI/ASTM A 554-75 y ampliatorias o modificatorias.

La unión de caños entre sí y/o piezas especiales, se realizará con soldadura a tope, excepto la unión de cañería con válvulas y la colocación de juntas de desarme que se ejecutará con bridas Slip-On o Lap Joint, soldada a enchufe conforme a los procedimientos de soldadura que se aprueben. Deberán disponerse juntas flexibles y/o de desarme en la unión con tapas o equipos, las que serán de acero inoxidable. Toda la cañería aérea y enterrada llevará juntas de desarme. Estas estarán constituidas por uniones bridadas con su correspondiente bulonería de acero inoxidable y junta de goma. La cantidad y ubicación de estas juntas estará sujeta a la aprobación del Gerente de Obras.

Los tramos de cañería deberán quedar perfectamente soldados, no admitiéndose desviaciones o ángulos entre sí de ningún tipo. Todos los cambios de dirección serán realizados empleándose la correspondiente pieza especial, no aceptándose bajo ninguna circunstancia el curvado de la cañería, salvo pendientes mínimas que se deben respetar según planos, que será dada en la primera soldadura en el arranque del tramo.

Las piezas especiales y accesorios serán de acero inoxidable AISI 304L según se indique. Sus dimensiones responderán a la Norma ANSI B 16.5 y MSS-SP-43, y su espesor será según Schedule 5S. Serán de fabricación estándar sin costura para soldar a tope.

Toda la cañería que atraviese una estructura de hormigón, deberá llevar soldada un aro de empotramiento. Este estará construido en chapa de acero inoxidable AISI 304L según se indique, de 5 mm de espesor como mínimo, y su radio exterior será igual al radio del caño más 5 cm. Este aro deberá soldarse en forma ortogonal al eje del caño, y se ubicará en la parte media del espesor de la estructura de hormigón de que se trate.

Los soportes y sujeciones serán ejecutados íntegramente en acero inoxidable: mínimamente AISI 304L para las estructuras de soportes y AISI 304L para los bulones y brocas de anclaje. Se deberá disponer en cada soporte una banda de neopreno entre los flejes de acero y la cañería a sostener.

La compuerta antirretorno de acero inoxidable deberá impedir la salida de gases de la cámara húmeda permitiendo sólo el ingreso de aire.

Los trabajos cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para la completa ejecución de las instalaciones. El Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallen e indiquen

expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento, como así también todos los gastos que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y demás erogaciones. Los componentes garantizarán las condiciones a cumplir según estas Especificaciones y para ello podrán variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando lo crean necesario, debiendo indicarlo en cada caso en sus propuestas.

Escalera metálica con guardahombre y plataforma y Baranda (cámara seca)

En la fabricación de las escaleras, deberá utilizarse acero tipo Fe carbono ASTM A36, con límite de fluencia igual o mayor a 2400kg/cm².

Se emplearán tuberías de DN 50 para los rieles y DN25 para los peldaños. Los anclajes se realizarán según los lineamientos indicados en el proyecto a presentar por el Contratista. El guarda hombre se conformará con acero de la misma calidad descrita o superior y seguirá las dimensiones e indicaciones también indicadas en el mencionado proyecto.

El ancho de las escaleras será de 41cm y los peldaños se construirán distanciados 30cm entre sí. Se construirán jaulas de seguridad o guardahombres para todas aquellas escaleras cuya longitud total sea de 3 m o mayor, iniciando la estructura a 2,40 del nivel de suelo. Para aquellas escaleras que suben hasta una plataforma o techo y no continúan, la jaula culminará 1,50 m por sobre el nivel de la plataforma.

La separación mínima entre las escaleras y paredes u obstáculos en su parte posterior, no deberá ser en ningún caso inferior a 200mm.

La escalera culminará en un descanso de un metro de profundidad mínima, la cual servirá como acceso al techo de la estructura. La estructura se construirá y anclará siguiendo los lineamientos indicados en el proyecto a presentar por el Contratista. Se utilizará metal desplegado para la superficie con un patrón que evite el deslizamiento.

La baranda estará constituida caños de sección circular de las medidas y espesores indicados en el proyecto a presentar por el Contratista. Se proyectará a una altura de 1,1m por sobre el nivel de la superficie de apoyo. Contará con postes verticales los cuales tendrán un vano máximo de 1,5m y dos perfiles horizontales uno a 60cm del suelo y el segundo servirá de coronamiento. A nivel de piso se instalará un rodapié de 15cm de altura, implementado con malla electro soldada de 3cm x3cm.

El anclaje se realizará sobre los postes verticales. La fijación al suelo se realizará mediante pletinas electrosoldadas a los postes cuyas dimensiones se especifican en el proyecto a presentar por el Contratista. Esta tarea se ejecutará utilizando tacos los cuales unirán a la estructura de hormigón mediante anclaje químico para cargas dinámicas.

Todas las estructuras saldrán de la maestranza con 2 manos de pintura antioxidante. El revestimiento final será del color que defina el Gerente de Obras y se conformará de 2 manos de pintura sintética para exteriores.

Los trabajos cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para la completa ejecución

de las instalaciones. El Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallan e indiquen expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento, como así también todos los gastos que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y demás erogaciones. Los componentes garantizarán las condiciones a cumplir según estas Especificaciones y para ello podrán variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando lo crean necesario, debiendo indicarlo en cada caso en sus propuestas.

Instrumentos de Medición y Control (Espesadores, Flotadores y Digestores)

Este ítem se refiere a la provisión, transporte, colocación y pruebas de los instrumentos de medición y control de acuerdo a lo indicado en el proyecto a presentar por el Contratista..

Para todo lo referido a las características de los materiales, accesorios, provisión y colocación del hormigón y toda otra tarea inherente al ítem rige lo establecido en el PETG.

Los instrumentos requeridos en esta estructura son:

- Caudalímetros (FIT), que se ubicarán dentro de la cámara seca a la salida de cada impulsión de barros (a espesar/flotar y de salida de los mismos).
- Monitores de temperatura (TIT) aptos para barros cloacales. Los mismos se ubicarán a dos alturas distintas en el digestor.
- Transmisor de presión hidrostática (PT), el cual se ubicará en el fondo de la cámara (Digestor) y servirá para contrastar con el medidor ultrasónico con el fin de evaluar la cantidad de espuma.
- Medidor ultrasónico de nivel (LIT), ubicado en la cámara húmeda. Este determinará el nivel de líquido dentro de la cámara de lodos y apagará los equipos de bombeo cuando este llegue al mínimo permitido.
- Medidor tipo radar de nivel (LIT). Este determinará la interfase lodos-líquido en cada Espesador, que disparará la purga de lodos.

MEDIDOR ULTRASÓNICO (LIT)

Se utilizarán medidores de tipo ultrasónico para las cámaras donde se requiere conocer el nivel. Estos medidores contarán con señal de salida compatible con el sistema de control de la Planta, para de esta forma controlar las paradas/arranques de bombas, apertura/cierre de válvulas.

El equipo estará constituido por un sensor, con sus correspondientes accesorios de montaje y un analizador, con señal de salida de 4-20 mA hacia la unidad de control centralizado y visualización LCD. El sensor será de tipo ultrasónico y se montará sin contacto con el nivel de líquido a medir. Se seleccionará el sensor para los rangos de medición requeridos en cada aplicación.

Deberá contar con protección adecuada, ser resistente al ambiente existente en el lugar y poseer sensor de temperatura integrado que permita la corrección del recorrido ultrasónico. Se seleccionarán los accesorios de montaje para cada ubicación. Deberá poder operar en un rango de temperatura de -40 °C a +80 °C.

En el analizador se grabarán los datos de configuración del sensor como así también las unidades de medición, para permitir una rápida y eficiente operación. Esto permitirá un eventual recambio de sensores en pocos minutos sin necesidad de nuevas programaciones.

La alimentación del analizador será de 220 V – 50 Hz, desde la fuente de alimentación del tablero general.

- Presión de Funcionamiento : -0,2 a 2 bar
- Protección : IP68
- Precisión de medición : +/- 10 mm
- Material : PVDF (Polifluoruro de Vinilo) con junta de EPDM
- Cable de Conexión : PVDF
- Cápsula de Protección : PP (Polipropileno)
- Corrección de Lectura : A través de un sensor de temperatura

DETECTOR DE NIVEL (LS)

Serán del tipo pera flotante, para condiciones de servicio de presión máxima 50 m de columna de agua, precisión +/- 3 mm. Los flotadores elegidos deben cumplir con las siguientes condiciones:

- Una inmersión continua en agua a una profundidad de 10 m.
- Un mando para basculación: contacto abierto, contacto cerrado.
- Una fácil regulación de la profundidad de inmersión.
- No deberán tener contactos de mercurio.
- Deberá poderse instalar de forma tal que queden protegidos de las turbulencias y del riesgo de atascamiento.
- Deberán resultar de fácil acceso para el personal de operación.

MEDIDOR DE CAUDAL (FIT)

El equipo será de tipo carretel magnético-inductivo y estará constituido por un sensor, con sus correspondientes accesorios de montaje bridado y un transmisor con señal de salida de 4-20 mA de corriente continua hacia la unidad de control centralizado.

El sensor será de acero revestido de PTFE, los electrodos serán de material compatible con los líquidos de medir (garantizados por el fabricante), el montaje será bridado con bridas normalizadas.

- Los errores de medición serán : +/- 0,5%
- Rango de operatividad : 1000:1
- Rango de temperatura : -20°C a 80°C

Dispondrá de una unidad transmisora de señal adosada al sensor, alojada en una caja con recubrimiento y protección IP67, apto para temperaturas de -20°C a +60°C.

Dispondrá de un display local con indicación de medición.

La alimentación del transmisor será desde la fuente de alimentación de tablero de baja tensión control centralizado y alternativamente desde cada equipo.

Los electrodos estarán contenidos en un tubo de acero al carbono o inoxidable revestido en poliuretano o goma dura. Los mismos serán de Hastelloy. Para asegurar que, en las proximidades de la sección de medición, el campo de mediciones del fluido no sufra perturbaciones que puedan alterar la medición, el sensor será instalado en un tramo recto de la cañería, de modo que no existan válvulas, curvas, ni otros accesorios, en una longitud de 5 diámetros aguas arriba y 2 diámetros aguas debajo del punto de medición, como mínimo.

MEDIDOR DE TEMPERATURA (TIT)

El equipo estará constituido por un sensor de inmersión, con sus correspondientes accesorios de montaje y un analizador con señal de salida de 4-20 mA hacia la unidad de control centralizado.

El sensor deberá ser del tipo robusto, apto para operar en las condiciones del lugar. Serán sensores completamente encapsulados.

En el analizador se seleccionarán los datos de configuración del sensor a instalarse para permitir una rápida y eficiente operación. Esto permitirá un eventual recambio de sensores en pocos minutos sin necesidad de nuevas programaciones.

La alimentación del analizador será de 220 V – 50 Hz, desde la fuente de alimentación del tablero de baja tensión.

MEDIDOR DE PRESIÓN HIDROSTÁTICA (PT)

El equipo estará constituido por un sensor de inmersión, con sus correspondientes accesorios de montaje y un analizador con señal de salida de 4-20 mA hacia la unidad de control centralizado.

El sensor deberá ser del tipo robusto, apto para operar en las condiciones del lugar. Serán sensores completamente encapsulados.

En el analizador se seleccionarán los datos de configuración del sensor a instalarse para permitir una rápida y eficiente operación. Esto permitirá un eventual recambio de sensores en pocos minutos sin necesidad de nuevas programaciones.

La alimentación del analizador será de 220 V – 50 Hz, desde la fuente de alimentación del tablero de baja tensión.

Los trabajos cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para la completa ejecución de las instalaciones. El Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallan e indiquen expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento, como así también todos los gastos que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y demás erogaciones. Los componentes garantizarán las condiciones a cumplir según estas Especificaciones y para ello podrán variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando lo crean necesario, debiendo indicarlo en cada caso en sus propuestas.

Equipo Intercambiador de calor

Comprende la provisión de los equipos, materiales y mano de obra necesarios para la instalación y puesta en servicio de un Intercambiador de Calor para calefaccionar los barros antes de su ingreso al Digestor.

El intercambiador de calor será del tipo doble tubo a contracorriente, con tubos extraíbles y con un área de intercambio a definir en el Proyecto Ejecutivo. El caudal de agua tendrá una temperatura de ingreso de 90°C y el lodo tendrá una temperatura mínima de ingreso de 12°C y 37°C de salida. El material de los tubos será de acero inoxidable AISI 316L para la conducción interna y AISI 304 para la camisa y como mínimo Sch 40. Deberá soportar una presión máxima de 10 bares. El Contratista además deberá proveer los termómetros y demás accesorios necesarios para la correcta operación del intercambiador.

Los trabajos cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para la completa ejecución de las instalaciones. El Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallen e indiquen expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento, como así también todos los gastos que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y demás erogaciones. Los componentes garantizarán las condiciones a cumplir según estas Especificaciones y para ello podrán variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando lo crean necesario, debiendo indicarlo en cada caso en sus propuestas.

Instrumentos de medición y control (Zona Intercambiador de calor)

Este ítem se refiere a la provisión, transporte, colocación y pruebas de los instrumentos de medición y control de acuerdo a lo indicado en los planos respectivos.

Para todo lo referido a las características de los materiales, accesorios, provisión y colocación del hormigón y toda otra tarea inherente al ítem rige lo establecido en el PETG.

Los instrumentos requeridos en esta estructura son:

- caudalímetros (FIT), que se ubicarán a la vera del ingreso al equipo de intercambio de calor.
- transmisores indicadores de temperatura (TIT), para controlar el arranque/parada y la variación de caudal de las electrobombas de la Sala de Calderas. Se ubicarán en partes iguales entre el ingreso y el egreso del equipo de intercambio de calor, utilizando la mitad para medir el agua y la otra mitad para medir el barro.

Caldera (y Accesorios)

Comprende la provisión de los equipos, materiales y mano de obra necesarios para la instalación y puesta en servicio de las calderas generadoras de agua caliente, destinada a alimentar el intercambiador de calor.

La caldera deberá ser provista e instalada con todos los instrumentos y controles para una correcta operación en forma automática. Será del tipo monobloque horizontal de 3 pasos, con una capacidad a definir en el Proyecto Ejecutivo, la presión de trabajo será de 4 bar, la temperatura de salida del agua estará entre 90 y 95 °C.

CUERPO PRINCIPAL: El cuerpo principal de la caldera estará compuesto por una envuelta cilíndrica, de eje horizontal y las placas de cierre frontal y trasera. La envuelta es construida en chapa de acero SAE 516 Grado 70, los requerimientos químicos y propiedades físicas de la chapa se ajustarán en un todo de acuerdo con las normas correspondientes de acuerdo a la calidad de material especificada, con uniones soldadas eléctricamente por arco sumergido. Los espesores de envuelta y placas son los determinados de acuerdo al código ASME.

Una vez efectuadas todas las soldaduras correspondientes a la parte de presión de la caldera (cuerpo principal y conexiones, hornos, fondo húmedo) todo el conjunto será sometido a tratamiento térmico de alivio de tensiones según los requerimientos del código, se proveerá asimismo el gráfico del proceso térmico aprobado por la Supervisión correspondiente.

Las soldaduras serán radiografiadas de acuerdo a código ASME.

Las placas de cierre serán reforzadas y arriostradas por medio de stays distribuidas convenientemente.

La caldera llevará sobre el cuerpo de presión las siguientes conexiones:

Conexiones sobre el cuerpo de la caldera

SERVICIO	CANTIDAD
Entrada de agua	1
Salida de agua	1
Salida a manometro y presostato	1
Válvulas de seguridad	Según código ASME
Drenaje	1

Los accesorios a incluir en la provisión serán termostatos de regulación, termostatos de seguridad, interruptor general, termómetro de agua, indicador con alarma de recalentamiento, indicador “puesta en seguridad” del quemador.

Las dimensiones, espesores, características constructivas, normas de seguridad y ensayos estarán conforme al código ASME.

La caldera contará con un quemador dual apta para trabajar con dos de los siguientes combustibles: biogás, gas natural, gas licuado de petróleo GLP o gas goil, lo cual surgirá del proyecto ejecutivo a desarrollar por la contratista.

Contará con válvulas de regulación, detección de llama por sonda UV y ventilador con capacidad adecuada. El material del quemador será de fundición de aluminio.

Se deberá asegurador que bajo ninguna circunstancia la caldera trabaje en vacío, es decir sin agua circulando.

HORNO LISO: El primer pasaje de gases a través de la caldera se realizará en un (1) horno, para permitir el desarrollo de una combustión completa, con liberaciones específicas de calor favorables dentro de los niveles recomendados para este tipo de unidades, permitiendo una eficiente combustión y óptima transferencia de calor. La disposición simétrica del hogar respecto del cuerpo principal permitirá garantizar una segura y adecuada circulación natural, con un máximo aprovechamiento de la sección.

FONDO HUMEDO: El fondo húmedo o cámara de inversión de circulación de gases, dispuesto a la salida del hogar está construido por una envuelta y dos placas planas, una de las cuales aloja un extremo del hogar y los tubos del segundo pasaje, la placa restante se vincula a la placa trasera de la envuelta por medio de stays y virolas. Las placas estarán soldadas por arco sumergido y todos los agujeros para los tubos serán maquinadas a un diámetro con tolerancias de norma.

SEGUNDO Y TERCER PASAJE DE GASES: Ambos pasajes de gases estarán constituidos por tubos mandrilados a las placas y soldados en su periferia a las mismas, los tubos serán de acero al carbono sin costura y de utilización especial en calderas. El haz de tubos estará dispuesto de tal manera de permitirá una perfecta Supervisión ocular para controlar eventuales procesos de incrustación, corrosión y remoción de lodos.

CAJAS DE HUMOS: La inversión en el pasaje de gases y la recolección de los mismos una vez aprovechados en la caldera se realiza en las cajas de humos delanteras y trasera. Serán construidas en chapa de acero SAE 516 Grado 70 soldada eléctricamente, con tapas abulonadas con sistema de juntas estancas, que permitan un fácil acceso a los tubos de la caldera para su supervisión, limpieza de tubos, recambio de los mismos y mantenimiento en general. Para la apertura de las puertas no se requerirá la remoción de ningún elemento auxiliar de la caldera.

CONDUCTOS: Los conductos de aire y gases de combustión serán construidos en chapa de acero al carbono, soldada eléctricamente, provistos de sus correspondientes juntas de dilatación, marcos de empalme, etc.

MATERIAL REFRACTARIO - AISLACION: Se proveerá todo el material refractario necesario tal como conos refractarios del quemador cemento refractario, etc., de calidad adecuada al lugar de utilización y tipo de protección requerida. La caldera se entregará aislada con lana mineral con sostén de malla de alambre de 4" (101,6 mm) de espesor, la cubierta exterior será de chapa inoxidable de espesor mínimo de 0.71 mm (BWG 22).

ABERTURAS PARA ACCESO E INSPECCION: La caldera tendrá prevista una entrada de hombre superior para permitir la Supervisión del interior del equipo.

CHIMENEA: Se proveerá una chimenea construida en chapa de acero para ser sujeta con tensores para permitir la evacuación de los gases de combustión. Estará ubicada sobre la brida de salida de gases de la caldera y contará con conexiones para toma de muestra de gases de combustión y determinación de temperaturas.

QUEMADOR: Se proveerá un quemador para hogar presurizado. El quemador previsto será apto para quemar los dos combustibles que surjan del proyecto ejecutivo. El control será modulante para ambos combustibles.

El equipamiento comprende:

- Quemador dual (combustibles a definir por el proyecto ejecutivo)

- Tren de válvulas construido con cañería de acero inoxidable
- Presóstatos de AP y BP gas, más accesorios (pmax 0,5 bar)
- Tablero eléctrico del quemador, que incluye las siguientes seguridades de la caldera: \rightarrow Falta de caudal de agua. \rightarrow Falta de presión de agua. \rightarrow Medición de temperatura de entrada de agua. \rightarrow Medición de temperatura de salida de agua. \rightarrow Falta de caudal mínimo de recirculación de agua. \rightarrow Nivel mínimo de agua.

El quemador incluirá en su sistema de comando y control botoneras e indicadores para el arranque y operación del mismo. Tendrá sistema de encendido con secuencia de prebarrido y sistema supervisorio de alarmas de acuerdo a normas. El sistema de bombeo constará de una bomba incluida en el propio quemador.

INSTRUMENTOS Y CONTROLES: La caldera será provista con los siguientes controles e indicadores:

- Doble sistema de ontrol de bajo nivel que indicará alarma y corte de combustión en el quemador.
- Termostato de alta temperatura de agua en el cuerpo de la caldera que indicará alarma y corte de combustión en el quemador.
- Presóstato de alta presión de caldera indicación de alarma y corte de combustión.
- Un manómetro principal en el cuerpo de la caldera diámetro de cuadrante de 6" Rango de 0-8 kg/cm².
- Indicador de temperatura de agua de alimentación tipo manómetro a cuadrante rango 0-150 °C diámetro cuadrante 100 mm.
- Indicador de temperatura de salida de gases ubicado sobre chimenea diámetro cuadrante 100 mm rango 0-400 °C.

PINTURA: Todas las superficies metálicas exteriores serán sometidas a una limpieza eliminando óxido, escorias y grasitud y se pintarán con dos manos de pintura antióxido (las partes frías). Posteriormente, se aplicarán dos manos de esmalte sintético cuyos colores se determinarán acorde a las normas para las distintas partes constructivas del equipo ofrecido. Las partes sometidas a temperaturas elevadas, se pintarán con pintura de aluminio apta para las condiciones de servicio requeridas.

Los trabajos cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para la completa ejecución de las instalaciones. El Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallen e indiquen expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento, como así también todos los gastos que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y demás erogaciones. Los componentes garantizaran las condiciones a cumplir según estas Especificaciones y para ello podrán variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando lo crean necesario, debiendo indicarlo en cada caso en sus propuestas.

Para los demás requerimientos generales (Documentación a presentar, Pruebas y Ensayos, etc.), vale lo indicado anteriormente para los otros equipos.

Instalación de Agua fría a Caldera

Este ítem comprende la provisión de los equipos, materiales y mano de obra necesarios para la instalación y puesta en servicio del sistema de agua fría, incluyendo el sistema de tratamiento que sea necesario para garantizar la calidad de agua requerida, destinada a alimentar las calderas.

El ítem comprende:

Un (1) Tanque:

El tanque será de Resina de polietileno de alta densidad de cadenas cruzadas 100% virgen, estabilizado a los rayos UV. Poseerá un ducto de desborde para controlar los excesos en caso de un imprevisto. Contará con tapa a rosca y sello que evite el ingreso de suciedad e impurezas. La salida se ubicará 15cm por encima del fondo con acople de conexión roscado.

Dos (2) bombas para suministrar a caldera:

Este ítem comprende la provisión de los equipos, materiales y mano de obra necesarios para la instalación y puesta en servicio de las bombas de alimentación de agua a la caldera.

Las bombas para alimentación de la caldera poseerán una capacidad acorde a la performance de esta última logrando como mínimo una presión de 4 bar y serán centrífugas de tipo punta de eje libre de accionamiento directo. El cuerpo, el pie y la placa base serán de fundición. El impulsor será de bronce o fundición, balanceado y soportado por bujes de bronce fosforoso reemplazables. Los ejes serán de acero inoxidable (tipo AISI 304 L), equipados con sellos mecánicos. Los cojinetes serán a bolas engarzados en forma permanente. Los acoplamientos serán de tipo flexible y contarán con juntas mecánicas.

Tendido de ductos en ACX con accesorios (válvulas y acoples):

Comprende todos los ductos pertenecientes a la red de agua fría desde el tanque hasta el ingreso de la caldera.

Para todo lo referido a las características de los materiales, accesorios, provisión y colocación de las tuberías, así como los medios de sujeción y soportes para la instalación de las mismas y toda otra tarea inherente al sistema rige lo establecido en el PETG.

Las tuberías serán de acero inoxidable AISI 304L y se probarán para soportar una presión de diseño de 16 kg/cm². Su diseño, construcción e instalación, como también la de las piezas especiales, se efectuarán de acuerdo con las recomendaciones de la Norma ANSI/ASTM A 554-75 y ampliatorias o modificatorias.

La unión de caños entre sí y/o piezas especiales, se realizará con soldadura a tope, excepto la unión de cañería con válvulas y la colocación de juntas de desarme que se ejecutará con bridas Slip-On o Lap Joint, soldada a enchufe conforme a los procedimientos de soldadura que se aprueben. Deberán disponerse juntas flexibles y/o de desarme en la unión con tapas o equipos, las que serán de acero inoxidable. Toda la cañería aérea y enterrada llevará juntas de desarme. Estas estarán constituidas por uniones bridadas con su correspondiente bulonería de acero inoxidable y junta de goma. La cantidad y ubicación de estas juntas estará sujeta a la aprobación del Gerente de Obras.

Los tramos de cañería deberán quedar perfectamente soldados, no admitiéndose desviaciones o ángulos entre sí de ningún tipo. Todos los cambios de dirección serán realizados empleándose

la correspondiente pieza especial, no aceptándose bajo ninguna circunstancia el curvado de la cañería, salvo pendientes mínimas que se deben respetar según planos, que será dada en la primera soldadura en el arranque del tramo.

Las piezas especiales y accesorios serán de acero inoxidable AISI 304L según se indique. Sus dimensiones responderán a la Norma ANSI B 16.5 y MSS-SP-43, y su espesor será según Schedule 10/10S. Serán de fabricación estándar sin costura para soldar a tope.

Toda la cañería que atraviese una estructura de hormigón, deberá llevar soldada un aro de empotramiento. Este estará construido en chapa de acero inoxidable AISI 304L según se indique, de 5 mm de espesor como mínimo, y su radio exterior será igual al radio del caño más 5 cm. Este aro deberá soldarse en forma ortogonal al eje del caño, y se ubicará en la parte media del espesor de la estructura de hormigón de que se trate.

Los soportes y sujeciones serán ejecutados íntegramente en acero inoxidable: mínimamente AISI 304L para las estructuras de soportes y AISI 304L para los bulones y brocas de anclaje. Se deberá disponer en cada soporte una banda de neopreno entre los flejes de acero y la cañería a sostener.

Los trabajos cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para la completa ejecución de las instalaciones. El Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallen e indiquen expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento, como así también todos los gastos que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y demás erogaciones. Los componentes garantizarán las condiciones a cumplir según estas Especificaciones y para ello podrán variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando lo crean necesario, debiendo indicarlo en cada caso en sus propuestas.

Para los demás requerimientos generales (Documentación a presentar, Pruebas y Ensayos, etc.), vale lo indicado anteriormente para los otros equipos.

Bombas de recirculación de Agua caliente

Comprende la provisión de los equipos, materiales y mano de obra necesarios para la instalación y puesta en servicio de las bombas de circulación de agua desde la caldera al intercambiador de calor.

Las bombas poseerán una capacidad nominal según Proyecto Ejecutivo; Altura de elevación necesaria para vencer la carga estática más las pérdidas de carga a lo largo de las tuberías y accesorios, en la situación más desfavorable. El Contratista deberá verificar la capacidad mencionada, sometiendo los cálculos correspondientes al Gerente de Obras para su aprobación. Las bombas serán centrífugas de tipo monoetapa, punta de eje libre, de accionamiento directo. El cuerpo, el pie y la placa base serán de fundición. El impulsor será de bronce o fundición, balanceado y soportado por bujes de bronce fosforoso reemplazables. Los ejes serán de acero inoxidable (tipo AISI 304 L), equipados con sellos mecánicos. Los cojinetes serán a bolas engarzados en forma permanente. Los acoplamientos serán de tipo flexible y contarán con juntas mecánicas.

Los trabajos cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para la completa ejecución de las instalaciones. El Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallen e indiquen expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento, como así también todos los gastos que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y demás erogaciones. Los componentes garantizaran las condiciones a cumplir según estas Especificaciones y para ello podrán variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando lo crean necesario, debiendo indicarlo en cada caso en sus propuestas.

Para los demás requerimientos generales (Documentación a presentar, Pruebas y Ensayos, etc.), vale lo indicado anteriormente para los otros equipos.

Trampa de Condensados

Corresponde a la provisión de los equipos, materiales y mano de obra necesarios para la instalación y puesta en servicio de la Trampa de Condensado. Se trata del dispositivo de captura del agua y sedimentos transportados por el gas a instalarse sobre el ducto inmediatamente aguas abajo de la unión de las tuberías de biogás provenientes de los Digestores Anaeróbicos.

Se instalará un equipo de capacidad a definir en el Proyecto Ejecutivo (en una unidad o hasta 2 unidades en paralelo) con visor de líquido acumulado. Se prevé la purga automática por nivel sellado por cierre hidráulico.

El equipo instalado se unirá con la cámara de la red de drenaje más próxima con un ducto de ACX, instalándose las tuberías con pendiente mínima de 1% para favorecer el transporte de los condensados y sedimentos.

Los trabajos cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para la completa ejecución de las instalaciones. El Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallen e indiquen expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento, como así también todos los gastos que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y demás erogaciones. Los componentes garantizaran las condiciones a cumplir según estas Especificaciones y para ello podrán variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando lo crean necesario, debiendo indicarlo en cada caso en sus propuestas.

Para los demás requerimientos generales (Documentación a presentar, Pruebas y Ensayos, etc.), vale lo indicado anteriormente para los otros equipos.

Compresor

Corresponde a la provisión de los equipos, materiales y mano de obra necesarios para la instalación y puesta en servicio de un sistema de 2 compresores en paralelo (1+1) con sus válvulas y accesorios todo bajo un semi-cubierto de similares medidas y características que el prescripto sobre los ventiladores sector de extracción y tratamiento de olores. Asimismo, los equipos se apoyarán sobre un contrapiso con los requisitos enunciados en las EAE para exteriores sobre tierra.

Se deberán instalar dos compresores con motor eléctrico de accionamiento directo aptos para biogás (resistentes a la corrosión) cabinados que cumplan (cada uno) las siguientes características:

- Reservorio de gas en acero inoxidable
- Enfriamiento por aire o agua
- Velocidad variable accionada por inversor (VSD)
- Rango de caudal de operación = 150 – 350 m³/hr
- Presión de aspiración = 1,0 – 1,2 bar
- Presión de entrega = 4,0 – 5,0 bar
- Protección IP55

Los trabajos cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para la completa ejecución de las instalaciones. El Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallen e indiquen expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento, como así también todos los gastos que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y demás erogaciones. Los componentes garantizaran las condiciones a cumplir según estas Especificaciones y para ello podrán variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando lo crean necesario, debiendo indicarlo en cada caso en sus propuestas.

Para los demás requerimientos generales (Documentación a presentar, Pruebas y Ensayos, etc.), vale lo indicado anteriormente para los otros equipos.

Depósito de Biogas (Gasómetro)

Corresponde a la provisión de los equipos, materiales y mano de obra necesarios para la instalación del dispositivo acumulador de biogás, capaz de equilibrar las fluctuaciones de la producción, el consumo.

Se instalarán un sistema de tanques o reservorios rígidos cilíndricos dispuestos horizontalmente sobre apoyos de hormigón aptos para alojar bio-gas sulfuroso (corrosivo) a una presión de trabajo de 5 bares pero resistiendo una presión máxima eventual (sólo esporádica) de 10 bares.

Los tanques serán de acero esmaltado vidriado de alta resistencia a gases y líquidos corrosivos (glass lined steel tanks – GLS tanks) o calidad superadora en prestaciones con aprobación de la Supervisión.

Se instalarán los elementos de seguridad requeridas por la normativa vigente para este tipo de instalaciones (válvulas de alivios de presión, arrestallamas, etc).

Se ejecutará un contrapiso de hormigón armado de 15 cm de espesor con un hormigón armado para estructuras bajo el sector de los tanques.

Los trabajos cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para la completa ejecución de las instalaciones. El Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallen e indiquen expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento, como así también todos los gastos que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y demás erogaciones. Los componentes garantizarán las condiciones a cumplir según estas Especificaciones y para ello podrán variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando lo crean necesario, debiendo indicarlo en cada caso en sus propuestas.

Para los demás requerimientos generales (Documentación a presentar, Pruebas y Ensayos, etc.), vale lo indicado anteriormente para los otros equipos.

Tanques de Gas Licuado

Corresponde a la provisión de los equipos, materiales y mano de obra necesarios para la instalación de tanques para almacenar gas licuado de petróleo (GLP o mezcla propano-butano) a granel para suministrar combustible alternativo a las calderas para la puesta en marcha de la Planta y ante eventuales emergencias.

Se instalarán tanques o reservorios rígidos cilíndricos con capacidad a definir en el Proyecto Ejecutivo de GLP, dispuestos horizontalmente sobre dados de apoyo de hormigón armado.

Los tanques serán de acero, fabricados de acuerdo al Código ASME Sección VIII División 1. Código de Calderos y Recipientes a Presión – Reglas para la Construcción de Recipientes a Presión.

Se instalarán los elementos de seguridad requeridas por la normativa vigente para este tipo de instalaciones (válvulas de alivios de presión, arrestallamas, etc).

Los trabajos cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para la completa ejecución de las instalaciones. El Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallen e indiquen expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento, como así también todos los gastos que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y demás erogaciones. Los componentes garantizarán las condiciones a cumplir según estas Especificaciones y para ello podrán variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando lo crean necesario, debiendo indicarlo en cada caso en sus propuestas.

Antorcha de Gas

Corresponde a la provisión de los equipos, materiales y mano de obra necesarios para la instalación de una antorcha para combustionar el gas de forma segura y controlable en situaciones de emergencia. Constituye uno de los principales elementos de seguridad y protección del medio ambiente pues evita la eventual emisión directa de biogás a la atmósfera. Este ítem incluye:

- Antorcha abierta o de llama abierta o visible de $H_{min} = 7m$ con capacidad de incinerar biogás según lo definido en el Proyecto Ejecutivo.
 - Estructura monobloque en acero inoxidable con placa base para anclaje
 - Encendedor de electrodo y sensor UV para detección de llama continua
- Base de asiento de 20cm hormigón armado para estructuras de 2mx2m con elementos de sujeción embutidos

Los trabajos cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para la completa ejecución de las instalaciones. El Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallen e indiquen expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento, como así también todos los gastos que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y demás erogaciones. Los componentes garantizarán las condiciones a cumplir según estas Especificaciones y para ello podrán variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando lo crean necesario, debiendo indicarlo en cada caso en sus propuestas.

Para los demás requerimientos generales (Documentación a presentar, Pruebas y Ensayos, etc.), vale lo indicado anteriormente para los otros equipos.

Instrumentos de medición y control (Sector Calderas)

Este ítem se refiere a la provisión, transporte, colocación y pruebas de los instrumentos de medición y control, de acuerdo a lo indicado en los planos respectivos.

Para todo lo referido a las características de los materiales, accesorios, provisión y colocación del hormigón y toda otra tarea inherente al ítem rige lo establecido en el PETG.

Los instrumentos requeridos en esta estructura son:

- sensores de presión de gas ubicados uno a la entrada y el otro a la salida del compresor.
- sensores de temperatura ubicados uno a la entrada y el otro a la salida del compresor.
 - caudalímetro para biogás, ubicado a la salida del compresor.
- caudalímetro para gas natural, a la salida del suministro de combustible alternativo (tanques de GLP)
- caudalímetro electromagnético (FIT), sobre la línea de agua caliente de salida de las calderas.

Bomba de circulación de agua a caldera

Comprende la provisión de los equipos, materiales y mano de obra necesarios para la instalación y puesta en servicio de las bombas de alimentación de agua a la caldera.

Las bombas para alimentación de la caldera poseerán una capacidad acorde a la performance de esta última y serán centrífugas de tipo punta de eje libre, de accionamiento directo. El cuerpo, el pie y la placa base serán de fundición. El impulsor será de bronce o fundición, balanceado y soportado por bujes de bronce fosforoso reemplazables. Los ejes serán de acero inoxidable (tipo AISI 304L), equipados con sellos mecánicos. Los cojinetes serán a bolas engarzados en forma permanente. Los acoplamientos serán de tipo flexible y contarán con juntas mecánicas.

Los trabajos cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para la completa ejecución de las instalaciones. El Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallan e indiquen expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento, como así también todos los gastos que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y demás erogaciones. Los componentes garantizarán las condiciones a cumplir según estas Especificaciones y para ello podrán variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando lo crean necesario, debiendo indicarlo en cada caso en sus propuestas.

Para los demás requerimientos generales (Documentación a presentar, Pruebas y Ensayos, etc.), vale lo indicado anteriormente para los otros equipos.

Bomba de circulación de agua caliente

Comprende la provisión de los equipos, materiales y mano de obra necesarios para la instalación y puesta en servicio de las bombas de circulación de agua desde la caldera al intercambiador de calor.

Las bombas poseerán una capacidad nominal a definir en el Proyecto Ejecutivo; Altura de elevación necesaria para vencer la carga estática más las pérdidas de carga a lo largo de las tuberías y accesorios, en la situación más desfavorable. El Contratista deberá verificar la capacidad mencionada, sometiendo los cálculos correspondientes al Gerente de Obras para su aprobación. Las bombas serán centrífugas de tipo monoetapa, punta de eje libre, de accionamiento directo. El cuerpo, el pie y la placa base serán de fundición. El impulsor será de bronce o fundición, balanceado y soportado por bujes de bronce fosforoso reemplazables. Los ejes serán de acero inoxidable (tipo AISI 304L), equipados con sellos mecánicos. Los cojinetes serán a bolas engarzados en forma permanente. Los acoplamientos serán de tipo flexible y contarán con juntas mecánicas.

Los trabajos cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para la completa ejecución de las instalaciones. El Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallan e indiquen expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento, como así también todos los gastos que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y demás erogaciones. Los componentes garantizarán las condiciones a cumplir según estas Especificaciones y para ello podrán variar en más las dimensiones y capacidades de los

elementos especificados cuando lo crean necesario, debiendo indicarlo en cada caso en sus propuestas.

Para los demás requerimientos generales (Documentación a presentar, Pruebas y Ensayos, etc.), vale lo indicado anteriormente para los otros equipos.

Bomba de drenaje de Trampa de Condensado

Comprende la provisión de los equipos, materiales y mano de obra necesarios para la instalación y puesta en servicio de las bombas de drenaje de la Trampa de Condensado interpuesta en las líneas de circulación de biogás.

Las bombas poseerán una capacidad acorde a las características de la Trampa de Gas, la cual deberá ser determinada por el Contratista, sometiendo los cálculos correspondientes al Gerente de Obras para su aprobación. Las bombas serán centrífugas verticales de accionamiento directo. El cuerpo, el pie y la placa base serán de fundición, esta última poseerá una brida para asegurar el equipo en forma estanca a la estructura de la trampa. El impulsor será de bronce o fundición, balanceado y soportado por bujes de bronce fosforoso reemplazables. Los ejes serán de acero inoxidable (tipo AISI 304 L). Los cojinetes serán a bolas engarzados en forma permanente. Los acoplamientos serán de tipo flexible y contarán con juntas mecánicas.

Los trabajos cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para la completa ejecución de las instalaciones. El Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallen e indiquen expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento, como así también todos los gastos que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y demás erogaciones. Los componentes garantizarán las condiciones a cumplir según estas Especificaciones y para ello podrán variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando lo crean necesario, debiendo indicarlo en cada caso en sus propuestas.

Para los demás requerimientos generales (Documentación a presentar, Pruebas y Ensayos, etc.), vale lo indicado anteriormente para los otros equipos.

Sub-Actividad 5.9: EDIFICIOS TÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS

Generalidades

Incluye la ejecución de obras civiles y electromecánicas necesarias para la construcción de los Edificios ó Locales, completos: de Rejas, de Guardia, Central (Laboratorio y Oficinas), para Sopladores, para Tratamiento de arenas, para Tratamiento de grasas, para Deshidratadoras mecánicas, para Cloración, Depósito y Taller, de MT, SET, Tableros y Grupo electrógeno, para Tableros; según la descripción realizada anteriormente.

El diseño debe cumplir con el Reglamento CIRSOC 201-2005 y todas las normas nacionales, provinciales y locales aplicables.

Se podrán utilizar, cuando sean requeridas, normas recomendadas y reconocidas por otras organizaciones que sirvan como pautas de diseño, fabricación y construcción. En caso de haber discrepancias, se utilizará la norma más rigurosa.

Las especificaciones de materiales cumplirán con las normas del Instituto Argentino de Racionalización de Materiales. Las instalaciones eléctricas interiores cumplirán con las normas de la Asociación Electrotécnica Argentina, las normas IRAM y las reglas del arte.

Los edificios serán construidos y ubicados de acuerdo a lo establecido en este Pliego y en los respectivos planos a presentar por el Contratista.

Los mismos serán de mampostería de ladrillo común y estructura de hormigón armado o sistema estructural tipo ASTORI sobre estructura de columnas, losas de techo y vigas pretensadas (excepto para el Edificio Central y Local de Guardia, que solamente podrán ser del primer tipo). Asimismo, el Edificio Central y el Local de Guardia poseerán losas de hormigón armado para sus cubiertas; mientras que los edificios de Depósito y Taller, Edificio para Tratamiento de Arenas, para Grasas y el Local del Grupo Electrógeno de la Sala de Tableros, podrán tener cubiertas de chapa ondulada (para el caso de construirse con estructura de H°A° y mampostería de ladrillo hueco).

Se revocarán interior y exterior con revoque grueso con hidrófugo y fino a la cal. Se pintará con pintura al látex de primera calidad.

Se podrá reemplazar la estructura pretensada por estructura de Hormigón tradicional; para lo cual el Contratista deberá presentar a la Inspección para su aprobación toda la Ingeniería de detalle incluyendo el diseño, cálculos, planos, etc.

La calidad de los materiales y la forma de ejecución será la establecida en el Pliego de E.T.Generales y en el presente Pliego.

Tanto los cálculos estructurales, como el diseño definitivo de la totalidad de los locales será responsabilidad del Contratista, quien deberá presentar la documentación respectiva de toda la Ingeniería de detalle completa, con al menos treinta (30) días de anticipación a su ejecución prevista en el Plan de Trabajos, para su aprobación por el Gerente de Obras.

No se podrá comenzar el trabajo alguno sin la previa aprobación por escrito del Gerente de Obras.

INSTALACIONES DE SERVICIOS - GENERALIDADES

El Contratista deberá elaborar el proyecto y los planos de detalle para las instalaciones de los locales. Los mismos deberán estar incluidos en la Ingeniería de detalle, mencionada anteriormente en este Pliego, a presentar ante el Gerente de Obras para su aprobación.

Las tramitaciones y aprobaciones de los servicios ante los organismos y empresas prestadoras, y todos sus costos asociados, estarán a cargo y serán exclusiva responsabilidad del Contratista.

Instalación sanitaria

El Contratista deberá presentar los documentos y planos de proyecto para su aprobación. La provisión de agua fría y caliente deberá ejecutarse con cañerías aptas para tal fin.

Instalación de gas

Se procederá a la instalación de la red de gas con fuente de suministro mediante gas envasado, con capacidad según cálculo de demanda de gas a presentar al Gerente de Obras. El Contratista deberá diseñar, proveer e instalar dicha fuente de suministro y todas las instalaciones de gas complementarias en un todo de acuerdo con las normas de la Empresa prestataria del servicio en la zona.

En cualquiera de los casos, el Contratista deberá gestionar, elaborar y presentar para su aprobación los planos de gas definitivos, ante el Organismo competente, con cálculo del dimensionamiento de todas las instalaciones, etc., conforme a la normativa vigente del mismo, estando todos sus costos aparejados a cargo del Contratista.

Instalación eléctrica

El Contratista deberá presentar los documentos y planos de proyecto para su aprobación. Deberá contar con la puesta a tierra y las protecciones para equipos y personas, según establecen las normas legales al respecto.

Instalación de telefonía

El Contratista proveerá los materiales e instalará la red telefónica, con un teléfono en cada uno de los siguientes locales: Edificio Central, Edificio para Depósito y Taller, Local Guardia, de Deshidratación de barros y Local de Tablero General de Comando de Baja Tensión de la Sala de Tableros. La red telefónica deberá ser independiente de la instalación eléctrica.

A continuación, a manera informativa, se desarrollan las especificaciones técnicas particulares de los trabajos, provisiones y tareas incluidas en la presente Sub-Actividad.

Edificio de Rejas

Para este edificio se montará una estructura prefabricada tipo ASTORI de dimensiones adecuadas. El Contratista deberá asegurar espacios suficientes para realizar las tareas de operación y mantenimiento sin problemas operativos.

Poseerá portones de entrada con dimensiones adecuadas para el paso de los camiones (para ingreso y egreso de los contenedores para sólidos extraídos de las rejas) y además puertas para paso del personal.

Dentro del edificio se construirá un local aislado del resto, como oficina para el personal del servicio. Contará con un sistema de renovación de aire mecánico, independiente del Edificio de Rejas.

Estará correctamente iluminado y ventilado y tendrá perfectamente definidos los desagües tanto de los equipos como el de los pisos interiores. Los desagües serán conducidos al tratamiento de la Planta y su escurrimiento se deberá realizar por gravedad sin tener que realizar una nueva estación de bombeo.

También tendrá resuelto su sistema de provisión de agua para limpieza de equipos y pisos.

Dentro de la sala para alojar los equipos se preverá el espacio para instalar los tableros eléctricos de comandos de los motores e iluminación artificial, aislado del resto del edificio, con su

sistema de ventilación forzada y sistema de acondicionamiento de la temperatura (aire/calor) propio.

Este edificio, al igual que los demás, deberá llevar una vereda perimetral de losetas de hormigón de 0,40 x 0,40, el color será fijado por el Gerente de Obras, previo a la ejecución de las mismas. No se colocará vereda, en la zona por donde deban ingresar los camiones.

En este sector, se prolongará la calle de hormigón de los caminos internos de la Planta.

Para todo lo demás, vale lo indicado a continuación para el Edificio de Deshidratadoras mecánicas.

Edificio Central (Laboratorio y Oficinas)

Se incluye la construcción del edificio principal con toda la arquitectura, instalaciones sanitarias de agua potable y desagües cloacales, instalaciones de gas, instalaciones eléctricas, provisión de equipamiento de cocina, laboratorio, baños, vestuarios y accesorios, de oficinas y sala de control, sala de reuniones, etc.

En todas las oficinas y los laboratorios, deberán colocarse equipos de aire acondicionado, con tecnología Inverter, frío-calor de capacidad adecuada al volumen de aire que debe acondicionar. No se admitirá un sistema de acondicionamiento de aire central. La marca y capacidad deberá ser aprobada por la Inspección de obra.

Todos los artefactos a proveer en este rubro, deberán tener una garantía mínima, por escrito, de un (1) año a partir de la última Recepción Provisoria de la Obra.

La arquitectura de las construcciones a realizar deberá armonizar con el entorno urbanístico y los materiales a emplear para la ejecución de paredes y techos serán los descritos por el presente Pliego.

La construcción del local destinado al laboratorio deberá tener en cuenta el equipamiento, y las instalaciones de servicios de agua, gas, fuerza motriz, aire comprimido, vacío y campana con extracción de aire de acuerdo al presente y a lo indicado más abajo.

El local de laboratorio deberá estar climatizado adecuadamente. Deberá tener además un sistema de renovación de aire por tiraje natural.

En su ejecución se deberán cumplir todas las normativas referentes a seguridad e higiene laboral.

Se construirá, fuera del edificio principal, un recinto para el equipo compresor de aire y el termostanque, ambos a proveer e instalar por el Contratista. Deberá instalarse una línea principal de suministro de aire comprimido filtrado y seco, y una cañería de alimentación de agua caliente a las mesadas del laboratorio.

Todos los puntos aquí descritos estarán sujetos a la aprobación del Gerente de Obra.

Cimientos

Los cimientos llegarán hasta las cotas de fundación especificadas en el proyecto de detalle y estructural elaborado por el Contratista y aprobado por el Gerente de Obras, debiendo el Contratista verificar que se funde sobre el terreno resistente.

En lo que respecta a la fundación de estos locales, se cumplirá con lo especificado en el presente Pliego.

La calidad del suelo elegido para cimentar será en todos los puntos comprobada por el Contratista en presencia del Gerente de Obras y surgirá de los estudios de detalle de suelos y fundaciones que se efectúe en el lugar de construcción de la obra.

Las zapatas, losas y otros elementos de fundación de hormigón armado, no apoyarán directamente sobre el suelo. Este después del compactado y alisado será cubierto con una capa de hormigón de limpieza H-10, de por lo menos 5,0 cm de espesor.

El Contratista realizará los estudios de suelos pertinentes por su exclusiva cuenta y cargo, debiendo los mismos ser presentados al Gerente de Obras para su conocimiento y verificación.

El ancho de los cimientos será, en todos los casos, como lo indiquen los planos estructurales y de detalle aprobados por la Inspección y, como mínimo, superior en quince (15) centímetros al espesor de los muros que sustenten.

El fondo de las excavaciones será bien nivelado, siendo sus paramentos laterales perfectamente verticales. En caso de no permitirlo la calidad del terreno tendrá el talud natural del mismo.

El Contratista deberá tener especial cuidado de no exceder la cota de fundación que se adopte, por cuanto no se aceptarán rellenos posteriores con la misma tierra, debiendo en ese caso y por su exclusiva cuenta hacerlo con el mismo hormigón previsto para la cimentación.

Estructuras de Hormigón

En todos los casos el Contratista será el único responsable por el adecuado dimensionamiento de las estructuras, aunque el proyecto estructural haya sido aprobado por el Gerente de Obras y/o por el organismo competente en la materia.

El proyecto estructural estará integrado por una memoria técnica y el conjunto de planos de todas las estructuras, con sus plantas y cortes y planos de armadura, en escalas que permitan identificar perfectamente todos los detalles. Además, deberán presentarse las planillas de doblado de hierros.

Mampostería

Los muros y tabiques de mampostería se ligarán con mortero A, E o F según corresponda.

Se deberán utilizar ladrillos comunes de primera calidad y medidas uniformes.

Los muros externos serán como mínimo de 0,20 m y los internos de 0,15 m.

La trabazón entre mampostería y columnas o muros de hormigón se logrará a través de chicotes de hierro especialmente dispuestos en la estructura (\varnothing 6 c/30 cm).

La mampostería responderá, en cuanto a sus dimensiones, a lo consignado en los respectivos planos. Las paredes, tabiques y pilares deberán quedar a plomo y no se admitirán desplazamientos ni deformaciones en sus paramentos.

La mampostería se hará en general de tal forma que el eje de la pared en elevación coincida con el eje del cimiento.

Los ladrillos, antes de colocarlos deberán ser mojados abundantemente, para que no absorban el agua del mortero.

Los lechos de mortero deberán llenar perfectamente los huecos entre ladrillos y formar juntas no mayores de 1,5 cm de espesor, aproximadamente.

Las hiladas serán perfectamente horizontales y los paramentos deberán quedar planos. Se hará la trabazón que indique o apruebe la Inspección, debiendo el Contratista observarla con toda regularidad, a fin de que las juntas correspondientes queden sobre la misma vertical.

Para conseguir la exactitud de los niveles se señalará con reglas la altura de cada hilada. No se permitirá el empleo de trozos de ladrillos sino cuando fuese indispensable para completar la trabazón. Antes de comenzar la construcción de mampostería sobre cimientos de hormigón, se picará y limpiará la superficie de éstos.

Transcurrido un tiempo prudencial de fragüe y antes del revocado se ejecutarán las canaletas y cortes necesarios para las instalaciones sanitarias, de electricidad, gas, etc., en el ancho y profundidad estrictamente indispensable, tratando de no debilitar las paredes.

La erección de la mampostería se practicará simultáneamente al mismo nivel en todas las partes que deban ser trabadas, para regularizar el asiento y enlace de la albañilería.

A fin de asegurar la buena trabazón de las paredes y tabiques con las vigas y losas de techos, la erección de la mampostería se suspenderá a una altura aproximadamente de 3 hiladas por debajo de esas estructuras hasta tanto se produzca el perfecto asiento de las paredes, después de lo cual se macizarán los espacios vacíos dejados, con ladrillos asentados a presión con un lecho de mortero A.

Cuando la mampostería sea revocada, se rehundirán las juntas de los paramentos, hasta que tengan 1 cm de profundidad para favorecer la adherencia del revoque.

La mampostería recién construida deberá protegerse del sol y viento y mantenerse constantemente húmeda hasta que el mortero haya fraguado convenientemente.

Será demolida y reconstruida por el Contratista, por su cuenta, toda mampostería que no haya sido construida de acuerdo al plano respectivo y a las especificaciones que anteceden, o con las instrucciones especiales que haya impartido la Inspección o que sea deficiente por el empleo de malos materiales y/o ejecución imperfecta.

Aislaciones Hidrófugas

Todos los muros perimetrales y los tabiques de mampostería llevarán una doble capa aisladora horizontal, unidas con dos verticales a modo de cajón hidrofugo. Esta capa se hará con mortero E de cemento portland normal, con el agregado de material hidrófugo inorgánico tipo SIKA 1

o de igual calidad. En correspondencia con las aberturas horizontales se harán descender por debajo del umbral, sin solución de continuidad.

Los trabajos descritos incluyen la provisión, acarreo y colocación de todos los materiales necesarios, la ejecución de los muros, las aislaciones hidrófugas, la construcción de los dinteles, la colocación de todas las piezas de hierro, el tomado de juntas de la mampostería a la vista y la prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos y trabajos que sin estar expresamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta ejecución de los mismos.

Contrapisos, Pisos y Zócalos

Los contrapisos a ejecutar sobre el terreno compactado serán de hormigón pobre.

Los agregados a utilizar serán arenas finas y gruesas, escombros libres de vegetales, raíces y polvos, o bien será de cascotes de ladrillos o tosca calcárea. La dosificación no será inferior de 1:8 y deberá ser aprobada por el Gerente de Obras.

Los contrapisos, según su destino, responderán a las siguientes especificaciones:

- a) Para interiores sobre tierra, con pisos cerámicos, el contrapiso tendrá 12 cm de espesor mínimo.
- b) Para exteriores sobre tierra, con piso de losetas de hormigón o piso de cemento alisado, será de 15 cm de espesor mínimo.
- c) Para interiores sobre tierra, con piso de cemento rodillado, tendrá 15 cm de espesor mínimo.

Sobre los contrapisos de las áreas cubiertas se incorporará una capa de mortero hidrófugo de 2,0 cm de espesor mínimo, la que se prolongará por las paredes hasta la altura de los zócalos. En todos los casos, el agregado grueso de cascotes podrá ser sustituido por piedra partida o cantos rodados.

Pisos Cerámicos

Los pisos de todos los locales, serán cerámicos.

Se emplearán baldosas cerámicas de primera calidad, las dimensiones y colores serán indicadas por la Inspección. La colocación se efectuará a bastón roto cuidando las líneas transversales y la alineación longitudinal.

La colocación se efectuará sobre contrapiso, previa confección de una carpeta alisada de mortero E. Para la fijación se utilizará mezcla adhesiva comercial tipo BINDAFIX de SIKA, KLAUKOL o igual calidad.

La superficie no presentará resalto entre piezas y las juntas se tomarán con pastina.

Los zócalos serán cerámicos y de las mismas características de las baldosas del piso.

Los trabajos descritos en este numeral incluyen la provisión, acarreo y colocación de todos los materiales necesarios. La construcción de los contrapisos, pisos y zócalos. La prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos que sin estar expresamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Losas

La losa del techo del edificio principal se realizará de acuerdo al proyecto de cálculo estructural elaborado por parte del Contratista, y será de losa maciza de hormigón, como mínimo de 0,12 m de espesor. Para el mismo rige lo especificado en el presente Pliego.

La losa deberá cumplir condiciones de resistencia y deformabilidad.

En todos los casos deberá presentar memoria de cálculo, planos y planillas de armadura ante la Inspección para su aprobación, con 30 días de anticipación respecto de la fecha prevista para el comienzo de los trabajos.

Para los materiales utilizados en la construcción de las losas rige lo especificado en el presente Pliego.

Este numeral incluye la provisión, acarreo, colocación de todos los materiales, incluidos aquellos que sin estar expresamente indicados en este pliego sean necesarios para la correcta ejecución de las losas.

Revoques

Comprende los revoques gruesos y finos a ejecutar sobre mamposterías y tabiques, internos y externos.

Los revoques interiores serán jaharros de mortero H. El espesor máximo del jaharro será de 15 mm.

El enlucido interior se ejecutará con mortero I, utilizando cal aérea. Este enlucido se colocará sobre jaharro endurecido y bien humedecido, no permitiéndose su aplicación inmediata sobre el revoque anterior. Su espesor no será inferior a 5 mm. La terminación se hará al fieltro con agua de cal.

En todo encuentro de revoques con estructuras de hormigón, se ejecutará un corte perimetral en el revoque (buña) de 1 cm de espesor, la que servirá para el corte de las pinturas.

En las paredes que lleven revestimiento de azulejos los revoques serán jaharros E, de 15 mm de espesor.

Cuando se deba revocar sobre superficies de hormigón, éstas deberán salpicarse previamente con una mezcla de cemento líquido y arena gruesa.

A fin de evitar posibles rajaduras por contracción de fragüe y dilataciones diferenciales entre materiales diferentes, se exigirá para la ejecución de todos los revoques y reparaciones, una dosificación muy bien controlada y única con los mismos materiales de origen.

Los trabajos descritos incluyen la provisión y acarreo de los materiales, la ejecución de la capa aisladora vertical especificada (en los casos que corresponda), los correspondientes jaharros y enlucidos y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar expresamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta ejecución de los revoques.

Revestimiento de Azulejos

Los revestimientos de azulejos se colocarán en los baños, cocinas y laboratorio, hasta una altura de 2,50 m.

Se utilizarán azulejos de 15 x 15 cm, de primera calidad o cerámicos para revestimiento de paredes laterales, color a definir por la Inspección, tipo San Lorenzo, Cerro Negro o igual calidad.

La colocación será a junta recta cerrada. Se pegarán sobre jaharros con cemento adhesivo. Cuando se deban ejecutar cortes se efectuarán donde los indique el Gerente de Obras.

Se deberá obtener una superficie lisa sin deformaciones ni resaltos entre las piezas, no aceptándose aquellas que estén rajadas o cachadas en los bordes. El sellado de juntas se hará con pastina.

Estos trabajos incluyen la provisión, acarreo y colocación de los materiales, el sellado de las juntas y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar explícitamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta ejecución de los revestimientos.

Pinturas

Comprende todas las pinturas interiores y exteriores de la obra civil, que incluye paredes, cielorrasos, carpintería, elementos de herrería y demás obras, de acuerdo a los planos, a estas especificaciones y a las indicaciones del Gerente de Obras.

Trabajos exteriores

- Superficies de hormigón:

Previo a su pintado se eliminarán las películas de aceite o de compuestos para el curado que pudieran existir, por medio de arena o soplete o cepillo de alambre. Todas las imperfecciones que se observen en las superficies a pintar deberán ser reparadas.

Sobre todas las superficies limpias y libres de polvo, se aplicará una mano de acondicionador tipo imprimación fijador Alba o igual calidad, dejando secar durante 24 horas.

Sobre esta base se aplicará la pintura acrílica para exteriores tipo Duralba, Kem Loxon o igual calidad, con un mínimo de dos manos, de acuerdo a las instrucciones del fabricante, dejando transcurrir un lapso de 24 horas entre manos. Como terminación se aplicará sobre todas las superficies un repelente de agua tipo Silistone de Iggam, Sika o igual calidad.

- Superficies de mampostería revocadas:

Sobre todas las superficies limpias y libres de polvo, se aplicará una mano de acondicionador tipo imprimación fijador Alba o igual calidad, dejando secar durante 24 horas.

Sobre esta base se aplicará la pintura acrílica tipo Duralba, Kem Loxon o igual calidad, con un mínimo de dos manos, de acuerdo a las instrucciones del fabricante, dejando transcurrir un lapso de 24 horas entre manos. Como terminación se aplicará sobre todas las superficies un repelente de agua tipo Silistone de Iggam, Sika o igual calidad.

Las paredes se pintarán del color que indique el Gerente de Obras.

Trabajos interiores

Sobre las paredes interiores limpias y libres de polvo, de todos los locales, se aplicará una mano de acondicionador tipo imprimación fijadora Alba o igual calidad, dejando secar durante 24 horas. Como terminación se aplicarán dos manos de pintura acrílica tipo Duralba, Kem Loxon o igual calidad, dejando transcurrir un lapso de 24 horas entre manos.

Los colores de los locales serán definidos por el Gerente de Obras.

Los cielorrasos indicados se terminarán con una mano de imprimación base látex y dos manos de pintura látex vinílica tipo Albalatex o igual calidad.

Carpintería y herrería metálica:

La carpintería metálica llegará a la obra con una capa de pintura antióxido tipo fondo antióxido sintético de cromato Albalux, Suvinil de Basf o igual calidad. Al momento de completarse la pintura, se eliminarán todas las impurezas, óxidos y antióxidos que no estén firmes, a fin de lograr una perfecta adherencia sin vestigio alguno de oxidación.

Se aplicará una mano de fondo antióxido de las mismas características de la especificada precedentemente, retirando previamente los contravidrios, cerraduras y demás elementos desmontables. Se rellenará con masilla de aguarrás en capas delgadas donde fuera necesario para lograr superficies parejas. Estas zonas masilladas serán pintadas con una nueva capa de fondo antióxido.

Se aplicará el esmalte sintético a las 24 horas de haber recibido el antióxido. Como mínimo se darán dos manos y el color será el indicado por el Gerente de Obras.

Carpintería de madera:

Primero se procederá a limpiar la superficie con un cepillo de cerda dura, eliminando manchas grasosas con aguarrás. Luego se lijará en seco, evitando ralladuras que resalten al barnizar, hasta obtener una superficie lisa. Se aplicará una mano de imprimación según las indicaciones del fabricante, una vez seca, se rellenarán las imperfecciones con masilla especial, con aserrín de la misma madera.

En caso que fuese necesario se aplicará enduido, en capas delgadas y lijando posteriormente. Se aplicará una mano de imprimación sobre las partes masilladas. Como terminación se aplicarán dos manos de barniz marino tipo Albatros de ALBA o igual calidad; en caso que la Inspección lo fije se deberá dar coloración al barniz. El tiempo de secado entre manos deberá ser como mínimo 24 horas.

Estos trabajos incluyen la provisión y acarreo de los materiales; la ejecución de las distintas capas de pintura, según las superficies; y la provisión de todos aquellos materiales, enseres, trabajos y mano de obra que sin estar explícitamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta ejecución de las pinturas. La pintura de la carpintería metálica y de madera se encuentra incluida en dicho numeral.

Carpintería Metálica, de Madera y Herrerías.

En el Edificio Principal se colocarán los siguientes tipos de aberturas:

Doble Puerta: marco de chapa BWG N° 16, hojas placa lisas, con perfiles de carpintería metálica de 40 mm, zocalo de doble chapa BWG N° 18 con refuerzos interiores; tres bisagras a munición de 20 cm de largo cada una, cerradura Trabex o igual calidad, con pasadores antirrobo, de bronce platil; manija doble balancín reforzada de bronce platil.

Puerta: marco de chapa BWG N° 16, hojas placa lisas, con bastidor de pino espesor 30 mm, con listones transversales cada 5 cm y terminación doble terciado de pino 5 mm de espesor, con cubrecanto perimetral de pino para pintar; dos pomelas reforzadas de hierro largo 10 cm, con tornillos; cerradura embutida tipo "libre/ocupado" reforzadas de bronce platil, con pomos de accionamiento.

Puerta: marco chapa de chapa BWG N° 16, construida con perfiles de carpintería metálica de 40 mm, zócalo de doble chapa BWG N°18 con refuerzos interiores; tres bisagras a munición de 20 cm de largo cada una, cerradura Trabex o igual calidad, con pasadores antirrobo, de bronce platil; manija doble balancín reforzada de bronce platil.

La madera de las puertas se labrará con el mayor cuidado, y las ensambladuras se harán con esmero, debiendo resultar suaves al tacto, sin vestigios de aserrado o depresiones. Las aristas serán bien rectilíneas lijándose para eliminar los cantos vivos. Tanto el bastidor como el enchapado serán de madera de primera calidad.

Los tipos de ventanas cumplirán las siguientes características:

Ventana metálica con celosía: marco de chapa BWG N° 16 con guías estampadas y desagüe; dos hojas corredizas de chapa BWG N° 18, con cierre hermético central y en los costados. Rodamientos en la parte inferior, con ruedas reforzadas de nylon autolubrificantes y ruedas de guía en la parte superior. Contravidrios de aluminio, con tornillos gota de cebo. Cubetas de accionamiento de acero inoxidable.

Ventana metálica tipo balancín con celosía para sanitarios: con marco de chapa BWG N° 16, hojas de perfil de carpintería metálica, con accionamiento a manivela.

Las partes móviles se colocarán de tal forma que giren o se deslicen suavemente, sin tropiezos, con el juego mínimo necesario.

Se rechazarán las hojas de madera que, durante la ejecución de la obra o plazo de garantía, se hubieran hinchado, alabeado, resecaado, oxidado o deteriorado quedando a cargo del Contratista la provisión y colocación de nuevas hojas.

También correrá por cuenta del Contratista la reparación de desuniones que se hubieran producido en hojas y marcos y el arreglo de las partes móviles que giren o se muevan con tropiezos o fuera de los límites previamente fijados.

El Contratista presentará oportunamente a aprobación de la Inspección, un muestrario completo de los distintos herrajes a emplear, el que, una vez aprobado, quedará en poder del Gerente de Obras para contraste. Este muestrario será devuelto al Contratista al final de la obra.

Las cerraduras serán provistas con dos llaves cada una.

Vidrios Comunes (Float)

Se utilizarán vidrios float o flotado perfectamente plano o float templado; en caso de ser necesario DVH (doble vidriado hermético) si es requerida la aislación acústica del local.

Los vidrios estarán exentos de todo defecto y no tendrán alabeos, manchas, picaduras, burbujas u otras imperfecciones. Estarán bien cortados, con aristas vivas y serán de espesor regular.

Todos los vidrios llevarán contravidrios que se colocarán con masilla plástica no admitiéndose el uso de masillas viejas ablandadas con aceites.

Los contravidrios se colocarán tomando las precauciones necesarias para no dañar la estructura, cuidando los encuentros y no debiéndose notar rebabas o resaltos.

No se permitirá la colocación de vidrios en aberturas que no estén pintadas, por lo menos con una mano.

Los vidrios a colocar en la zona de baños serán opacos y en el resto del edificio transparentes. Estos trabajos incluyen la provisión, acarreo y colocación de marcos, puertas, ventanas, vidrios y herrajes; la provisión y ejecución de la pintura de la carpintería y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar incluidos explícitamente en este numeral sean necesarios para la correcta ejecución de los mismos.

Cielorrasos

El paramento de los cielorrasos será perfectamente liso, sin manchas ni retoques aparentes. Las superficies planas no podrán presentar alabeos, grietas, bombeos o depresiones.

Los cielorrasos aplicados a la cara inferior de la losa se harán con jaharro H para nivelar perfectamente la superficie aparente de aquella, efectuando finalmente el enlucido con mortero M. Estos morteros tendrán un espesor total máximo de 4 cm.

Este numeral incluye la provisión, acarreo y colocación de los materiales, la ejecución del cielorraso y de todos aquellos materiales y trabajos que sin estar explícitamente indicados sean necesarios para la correcta ejecución de los cielorrasos.

Los morteros de azotado y revoques se encuentran incluidos en el numeral correspondiente a "Revoques".

Instalaciones Sanitarias

Las instalaciones sanitarias de los baños, vestuarios y cocina incluyen la instalación de agua fría y caliente y desagüe cloacal, de acuerdo con lo indicado en este Pliego y con las instrucciones impartidas por el Gerente de Obras.

Antes de la ejecución de la instalación sanitaria el Contratista deberá presentar a la Inspección para su aprobación, los planos correspondientes y el detalle completo de las características (tipo, fabricante, etc.) de todos los elementos a proveer y colocar, incluida la grifería y los artefactos sanitarios.

Los materiales a utilizar serán de primera calidad. La instalación respetarán las "Normas y Gráficos de Instalaciones Sanitarias Domiciliarias e Industriales" de la ex O.S.N.. Los materiales, diámetros de las cañerías, accesorios y artefactos responderán a las normas en vigencia.

La instalación interna de agua se conectará directamente a la red de agua interna de la planta. Previo a la instalación de las cañerías de agua y desagües deberá constatarse la total y correcta compactación de todo el espesor del relleno donde serán asentadas las mismas. Una vez efectuadas las instalaciones de agua y de desagües y antes de proceder al tapado de las cañerías, se harán las pruebas hidráulicas correspondientes.

Toda la grifería y artefactos sanitarios a utilizar deberán ser de primera calidad.

La grifería será "FV" o igual calidad, los artefactos y accesorios sanitarios FERRUM o igual calidad, los depósitos (DAI y DAM) serán FRANKLIN o igual calidad.

El Contratista deberá proveer y colocar en el Edificio Principal los siguientes tipos de artefactos:

- Inodoros a pedestal, tipo Ferrum o igual calidad, con sus bridas y enchufes de bronce cromado.
- Valvula de descaga para inodoro marca "FV" o calida superior
- Mingitorios (baño del personal masculino).
- Duchas articuladas, con juego mezclador de dos llaves, tipo FV reforzado o igual calidad.
- Lavatorios a pedestal, tipo Ferrum o igual calidad.
- Bacha con dos (2) piletas de acero inoxidable y mesada granítica.
- Bacha con dos (2) piletas de acero inoxidable y mesada granítica para el laboratorio.
- Bacha con una (1) piletas de acero inoxidable y mesada granítica para la cocina.
- Lava ojos a pedal en laboratorio.
- Un termotanque a gas, de capacidad a determinar según cálculo (capacidad mínima de 150 lts).
- Pileta de lavar de cemento ubicada en una parte externa del edificio a definir por la Inspección.
- Muebles bajo mesada para la cocina del edificio principal.

El color de los artefactos y de los accesorios será determinado por el Gerente de Obras.

Las mesadas serán de granito, de color a determinar por la Inspección, de 2,5 cm de espesor, con bachas de acero inoxidable.

Los trabajos aquí descriptos incluyen la provisión, acarreo e instalación de todos los materiales, artefactos, griferías, accesorios, muebles, mesadas, etc.; el relleno de canaletas; las pruebas hidráulicas y de desinfección.

También se incluyen todos aquellos materiales y trabajos que sin estar expresamente indicados en este Pliego sean necesarios para el correcto funcionamiento de las instalaciones.

Instalación de Gas

En el edificio principal se instalará y pondrá en funcionamiento la instalación de gas, en un todo de acuerdo con las normas de la Empresa prestataria del servicio en la zona.

Se deberá garantizar gas para una cocina de cuatro hornallas con horno y colocar un termotanque de capacidad a determinar según cálculo (mínima de 150 litros) para todo el edificio principal, además de lo previsto en el presente pliego para el laboratorio. Los artefactos serán de primera calidad, de marcas de reconocido prestigio y avalados por las normas locales.

La instalación de gas incluye la provisión, acarreo y colocación de todos los materiales y artefactos, la ejecución de todos los trabajos indicados en este numeral y en los planos de detalle a elaborar por el Contratista; tramitaciones, pruebas, planos aprobados, etc; y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar expresamente indicados sean necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación.

También incluye la totalidad de los artefactos instalados y funcionando. Los mismos deberán tener una garantía mínima, por escrito, de seis (6) meses a partir de la entrega provisoria de la obra.

Instalación Eléctrica

La instalación eléctrica se realizará en un todo de acuerdo con lo indicado en los planos de detalles correspondientes a elaborar por el Contratista y aprobados por la Inspección, lo especificado en el presente Pliego y lo indicado por el Gerente de Obras.

La instalación eléctrica se ejecutará embutida, salvo que en los planos respectivos se especifique lo contrario.

Los materiales y artefactos de iluminación responderán a las especificaciones de este artículo y a lo indicado en el plano respectivo.

Los interruptores y tomacorrientes serán de marca reconocida. Estos últimos tendrán una capacidad nominal de 10 A y serán del tipo de tres ranuras, con conexión central de tierra.

En caso de instalación de artefactos a la intemperie, tales como reflectores en el techo, alimentados desde el interior del edificio, el tramo de cañería que emerge al exterior se ejecutará en hierro galvanizado hasta la primera caja embutida en el interior del local.

El cable que se utilice en ese tramo será del tipo subterráneo con doble vaina de PVC (tipo Sintenax o igual calidad) y emergerá del tramo de caño a la intemperie mediante una pipeta y prensacable. En los artefactos de iluminación se tomarán similares precauciones para el ingreso de cables.

El Contratista deberá proveer y colocar todos los artefactos para iluminación requeridos para las instalaciones del local a satisfacción de la Inspección. Todos los artefactos eléctricos, deberán estar provistos de sus correspondientes lámparas y/o tubos. Los artefactos serán de primera calidad.

La instalación eléctrica incluye la provisión, acarreo y colocación de todos los materiales, artefactos y tableros; la ejecución de todos los trabajos indicados en este numeral y en los planos de detalles y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar expresamente indicados en este Pliego sean necesarios para el correcto funcionamiento de la misma.

Equipamiento

Se instalará equipos de aire acondicionado individuales frío-calor, con tecnología Inverter, en las oficinas, laboratorios, sala de control, sala de reuniones, etc del Edificio Principal de capacidad según cálculo, en función del volumen de la oficina.

Las distintas áreas del edificio central deberían estar equipadas con los moviliarios y elementos de informática necesarios para permitir el normal desarrollo de sus actividades inherentes a la planta.

Se proveerá el siguiente mobiliario mínimo a satisfacción del Gerente de Obras:

- Un (1) escritorio.
- Un (1) archivo vertical de cuatro (4) cajones para carpetas colgantes.
- Un (1) armario.
- Seis (6) sillas.
- Una (1) mesa para PC e impresora, con lámpara articulada (tipo tablero de dibujo).

- Una mesa para seis personas de capacidad, de madera dura y seis sillas de las mismas características para el comedor.

Los muebles serán de primera calidad y no podrán ser utilizados los mismos del obrador.

Se incluye en el ítem todos aquellos trabajos que sin estar expresamente indicados en este pliego sean necesarios para el correcto funcionamiento de todo el equipamiento a proveer.

Equipamiento y Mobiliario para Laboratorio

Esta sección abarca la totalidad del equipamiento para laboratorio, que deberá ser entregado e instalado en el área destinada al laboratorio por el Contratista.

Se instalará un equipo de aire acondicionado frío-calor, con tecnología Inverter, su capacidad surgirá del cálculo en función del volumen del laboratorio.

Las distintas áreas del laboratorio deberían estar equipadas con los mobiliarios y elementos de informática necesarios para permitir el normal desarrollo de sus actividades inherentes a la planta.

Todo el equipamiento suministrado bajo esta sección será protegido adecuadamente durante su transporte y almacenamiento en la obra. Previo a la Recepción Provisoria de la Obra se verificará el correcto funcionamiento de los equipos y estado de integridad del resto de los materiales, en especial el material vítreo.

El suministro de electricidad para los equipos será el especificado por el fabricante para cada uno de ellos en particular, para lo cual deberá preverse la alimentación de tensión trifásica, donde así se requiera.

Toda la instalación eléctrica deberá respetar la normativa legal vigente, en cuanto a diámetros mínimo de conductores, protecciones de equipo y de persona.

En las secciones donde el equipamiento sea especificado o descrito por su marca o por el nombre de un fabricante en particular, se entenderá que el ítem mencionado establece el tipo, función y calidad solicitada. Se aceptarán productos de otros fabricantes, para lo cual deberá remitirse la información suficiente para que la Inspección determine si dichos productos propuestos son equivalentes a los especificados.

El Contratista deberá presentar Datos Garantizados de todos los equipos a suministrar.

Listado y características de equipos básicos

Se entregarán los equipos indicados en los siguientes ítems:

1. Medidor de pH portátil.
2. Medidor de pH de mesada.
3. Medidor de Oxígeno Disuelto portátil.
4. Medidor de Oxígeno Disuelto de mesada.
5. Incubadora para DBO.
6. Botellas para DBO.

7. Digestor para 15 viales
8. Kit para determinación de DQO.
9. Espectrofotómetro UV-Visible
10. Medidor de temperatura portátil.
11. Medidor de temperatura de mesada, de bulbo de mercurio.
12. Conos de sedimentación Imhoff (para determinación de sólidos sedimentables)
13. Deshidratadora.
14. Horno de secado
15. Horno de Mufla.
16. Balanza analítica.
17. Unidad de filtración para vacío.
18. Bomba de presión /vacío.
19. Heladera.
20. Microscopio binocular.
21. Equipo para determinación De Nitrógeno total Kjeldal, Nitritos, Nitratos.
22. Equipo para determinación de Cloruros (Cloro libre y residual)
23. Medidor de ORP.

Medidor de pH portátil

Rango de medición de pH: 0 a 14; temperatura: 0 a 50°C.

Precisión: pH: $\pm 0,01$; temperatura: $\pm 0,5$.

Calibración automática del pH en 2 puntos (con soluciones estandarizadas a pH 4 y pH 7)

Electrodo combinado pH/temperatura, con conector BNC.

Lectura digital y posibilidad de registro de datos.

Resistente al agua.

Funcionamiento a batería.

Medidor de pH de mesada

Rango de medición de pH: 0 a 14; temperatura: 0 a 50°C.

Precisión: pH: $\pm 0,01$; temperatura: $\pm 0,5$.

Calibración automática del pH en 2 puntos (con soluciones estandarizadas a pH 4 y pH 7)

Electrodo combinado pH/temperatura con conector BNC.

Lectura digital y posibilidad de registro de datos.

Base soporte para ubicar sobre mesada.

Medidor de Oxígeno Disuelto portátil

Rango de medición 0,00 a 19,9 mg/l O₂.

Calibración automática por Oxígeno disuelto y temperatura.

Compensación por salinidad y altitud.

Lectura digital y posibilidad de registro de datos.

Carcasa impermeable.

Incluir: sonda de OD con al menos 4 metros de cable, 2 membranas de repuesto, solución electrolítica de oxígeno, manual de instrucciones.

Funcionamiento a batería.

Medidor de Oxígeno Disuelto de mesada

Rango de medición 0,00 a 19,9 mg/l O₂.

Calibración automática por Oxígeno disuelto y temperatura.

Compensación por salinidad y altitud.

Lectura digital y posibilidad de registro de datos.

Interfaz para comunicación con computadora.

Incluir: sonda de OD, 2 membranas de repuesto, solución electrolito de oxígeno, manual de instrucciones.

Base soporte para ubicar sobre mesada.

Incubadora para DBO

Rango de operación: de 5 °C a 50 °C.

Control de temperatura: ± 2 °C.

Capacidad: 350 l.

Estantes removibles y ajustables.

Lectura digital de temperatura.

Alarma de salida de rango programado.

Digestor para 15 viales

Reactor de digestión de dos bloques de calentamiento para uso en DQO, Nitrógeno Total, Cromo Total, TOC y Fósforo Total, entre otros. Apto para ser utilizado en análisis de metales, digestiones para análisis de nutrientes, o muestras biológica. Debe tener la opción de utilizar métodos de digestión preprogramados y programar y almacenar hasta tres métodos personalizados.

Debe ser de doble block para permitir digestiones simultáneas, y una capacidad de 15 viales por block.

Rango de temperatura 37 - 165 °C

Rango de Temperatura de operación 10 - 45 °C

Rango de calentamiento 20 - 150 °C en 10 minutos

Requisitos de alimentación (Hz) 50 - 60 Hz

Requisitos de alimentación (voltaje) 100 - 240 VAC

Kit para determinación de DQO

Kit para determinaciones por método del dicromato (método estándar 522 OD, USEPA 410.4)

Viales predosificados.

Espectrofotómetro UV-visible

Debe tener la capacidad de escaneados de longitud de onda de alta velocidad a través del espectro UV y visible y venir equipado con al menos 200 métodos preprogramados, que incluyan los métodos de análisis más comunes que se utilizan. Debe contar con accesorios

opcionales que permitan análisis de gran volumen a través de un cambiador de muestras de carrusel.

Especificaciones técnicas

Almacenamiento de datos	5000 puntos de datos (resultado, fecha, hora, ID de muestra, ID de usuario)
Ancho de banda espectral	2 nm
Compatibilidad celda de muestra	Celda rectangular de 10, 20, 30, 50 mm
Compatibilidad de cubetas 2	Celda rectangular y redonda de 1"
Compatibilidad de cubetas 3	celda rectangular opcional de 100 mm con adaptador adicional
Compatibilidad de la celda de muestra	Celda rectangular de 10, 20, 30, 50 mm
Condiciones de almacenamiento	-25 °C - 60 °C máx. 80 % de humedad relativa (sin condensación)
Condiciones de operación	10 - 40 °C, máx. 80 % de humedad relativa (sin condensación)
Conexión a red 2	50 - 60 Hz
Exactitud de longitud de onda	+/- 1 nm
Fuente de luz	tungsteno (rango visible), deuterio (rango de UV)
Garantía	1 año
Idiomas interfaz de usuario	español, inglés y otros 20 idiomas
Pantalla	Pantalla táctil a color TFT 7 WVGA
Programas de usuario	200
Rango de longitud de onda	190 - 1100 nm
Reproducibilidad de longitud de onda	< 0.1 nm
Requerimientos de energía	100 - 240 V
Resolución de longitud de onda	0.1 nm
Selección de longitud de onda	automático

Conos de sedimentación Imhoff (para determinación de sólidos sedimentables)

Capacidad: 1 l.
 De material traslucido (estireno-acrilonitrilo o similar)
 Graduado desde el fondo, cada 1 ml.
 Con cierre roscado.
 Gradilla metálica para 6 conos.

Deshidratadora

De acero inoxidable, o vidrio.

Laterales y puerta de vidrio.
Puertas con junta hermética de neoprene.
2 estantes de acero inoxidable o vidrio.
Bandeja disecante.

Horno de secado

Temperatura máxima: 200 °C.
Convección de gravedad para 120 V.
Dimensiones mínimas de la cámara: 30 cm x 20 cm x 20 cm.
Operación 50 Hz.
Control de temperatura.
Con estantes ajustables.

Horno de Mufla

Medida útil de apoyo: 20 cm x 20 cm.
Rango de operación: 100 °C a 1100°C.
Lectura digital.
Control de temperatura.
Con estantes de acero, bandejas térmicas, accesorios.
Operación 50 Hz/ 220V.
Potencia: 1500 W.

Balanza analítica

Capacidad: 200 g (tara hasta capacidad máxima)
Sensibilidad: 0,1 mg.
Reproducibilidad $\pm 0,1$ mg.
Desviación lineal $\pm 0,2$ g.
Calibración por peso externo (incluye masas para calibración)
Compensación de temperatura.
Caja protectora de vidrio con 3 puertas de acceso.
Cubierta anti polvo.
Filtro de vibración e Indicador de estabilidad.

Unidad de filtración para vacío

Embudo Buchner, de 70 mm de diámetro, capacidad 180 ml.
Kitasato para recolección de filtrado, de 1000 ml.
Paquete de papeles filtrantes Whatman GF/C o similar, de 7 cm de diámetro, tamaño de poro 1,2 μm .
Soporte para filtro.

Bomba de presión / vacío

Portatil.
De desplazamiento positivo.
Capacidad de aire libre de 15 l/min.
Presión máxima: 20 psi.
Máximo vacío: 20mm c. Hg (presión absoluta)
Interruptor, manómetros, reguladores y tubería para conexión a proceso.

Heladera

Con luz interior para conservación de muestras y soluciones.
Capacidad: 0,5 m³.

Microscopio binocular

Ocular: 10 X.

Objetivos: 10, 40 y 100 X.

Iluminación regulable.

Tubos binoculares a 45°.

Incluir platinas de vidrio para microscopio, con un lado de vidrio mate, de 75 x 25 mm.

Caja para platinas de plástico, para 100 unidades.

Paquete de Papel para Lentes de Microscopio

Equipo para determinación de Cloruros (Cloro libre y residual)

Kit para medición de cloro, método aceptado y aprobado por USEPA.

Rango 0 a 7 mg/l.

Elementos Accesorios

El Contratista deberá proveer de material accesorio en cantidad necesaria para el correcto funcionamiento del laboratorio.

Material de Vidrio

1. Botellas de vidrio color caramelo, con tapa, para preparación de soluciones en el laboratorio de 1.000, 500 y 250 ml (diez de cada una)
2. Balones de destilación Kjeldahl, de vidrio borosilicato y boca común, capacidad 800ml. (cantidad tres)
3. Buretas de vidrio, graduadas cada 0,1 ml, de 10, 25 y 50 ml (diez de cada una)
4. Desecadores de vidrio de 30 cm de diámetro, para análisis gravimétrico (cantidad tres)
5. Destilador, con nivel constante y refrigerante Friedrichs o similar, de 1000 ml de capacidad, para agua bidestilada. (cantidad uno)
6. Embudos de filtración rápida de vidrio, con estrías, de 50 y 65 mm de diámetro, con vástago largo (cinco de cada uno)
7. Embudos separadores de vidrio, esféricos, con robinete de teflón, de 250 ml (cantidad cinco)
8. Erlenmeyers, con cierre hidráulico, esmerilados, de 250 ml (cantidad dos)
9. Erlenmeyers de vidrio borosilicato, con boca standard, de 125, 250 y 500 ml (cinco de cada uno)
10. Matraces de vidrio, aforados, con tapa plástica, de 10, 25, 50, 250, 500 y 1.000 ml (cinco de cada uno)
11. Una caja de perlas de vidrio de 5 mm de diámetro.
12. Pipetas de vidrio, volumétricas, de doble aforo: de 1, 2, 3, 5, 10, 25, 50 y 100 ml (cinco de cada uno)
13. Probetas de vidrio, graduadas, con base y tapa plástica, de 10, 25, 50, 100 y 1.000 ml (cinco de cada una)
14. Varillas de vidrio.
15. Vasos de precipitado de 50, 100, 250, 500 y 1.000 ml (cinco de cada uno)

Material de Hierro

1. Agarraderas para bureta, grillas, escobillas para buretas y tubos de ensayo.
2. Dos Mecheros Bunsen y pinzas.

Material de Plástico

Botellas, contenedores, goteros, pisetas.

Material de Porcelana

Cápsula de porcelana, Crisol de Gooch, Embudo Buchner.

Mobiliario de Laboratorio

Generalidades

El Contratista entregará los planos de detalle, especificaciones, datos descriptivos e información completa concerniente a todos los muebles de laboratorio, para su aprobación por la Inspección. También se incluirán datos de cañerías cuando fuera necesario. Antes de preparar dichos planos, se tomarán medidas detalladas del área del laboratorio, para lograr un ajuste preciso.

Deberá preverse la instalación de mesas y mesadas de trabajo, gabinetes bajo mesada con cajoneras, estantes y puertas, gabinetes bajo mesada con espacio para rodillas, gabinetes para paredes, mesada para balanza, estantes para reactivos, tableros para secado de material de vidrio, campanas para extracción de vapores y piletas para lavar. Todo ello distribuido de manera que se optimice el funcionamiento operativo del laboratorio.

El Contratista tendrá la opción de proponer otros productos equivalentes a los señalados en este PETP, en cuyo caso deberá entregar la información suficiente para establecer, más allá de cualquier duda razonable, que el producto propuesto resulta equivalente en calidad y prestación.

Construcción del mobiliario

La totalidad del mobiliario que el Contratista proveerá, será, abiertas o cerradas según la aplicación. Las unidades serán rígidas y reforzadas adecuadamente. Las soldaduras expuestas serán amoladas hasta lograr una superficie lisa.

Serán estructuras modulares que admitan cambios en su disposición, estarán amurados a la mampostería y vinculados entre sí. Todas las unidades que se extiendan hasta el piso estarán equipadas con tornillos niveladores y zócalo de base cóncava. Las cajoneras y puertas serán intercambiables.

Respecto a los materiales, tanto los bajomesadas como las estanterías podrán ser de madera maciza revestida de materiales resistentes al ataque de los ácidos e inalterables frente a la humedad.

Los materiales de las superficies expuestas de las mesadas deberán ser resistentes al ataque de ácidos, álcalis, solventes y demás compuestos del laboratorio, con características antideslizantes y amortiguadores al choque de los materiales de vidrio.

Elementos básicos

Mesa para balanza

En las mesas para balanza se requiere la instalación de una estructura estable y libre de movimiento. Podrá tener una cubierta de trabajo de acero inoxidable, resina epoxi o fórmica; montada sobre ella una cubierta de mármol donde se aloje el equipo. Contará con un soporte horizontal antivibratorio. Deberá contar con barra apoya pies.

Campana de Extracción de Vapores

La campana de extracción de vapores tendrá un frente de trabajo de 2 metros, deflector con ranuras para ajuste del tiraje, cerramiento frontal corredizo vidriado y e iluminación interior con interruptor exterior. Tendrá un extractor de materiales resistentes a vapores ácidos. El Contratista presentará un plano de detalles constructivos de la campana a instalar, para ser aprobado por la Inspección.

La campana estará construida en chapa de acero inoxidable . Los dispositivos para agua, aire o gas montados dentro de la campana tendrán un acabado resistente a los vapores.

Piletas para lavar

Las piletas serán de acero inoxidable, integradas a la pileta y provistas de un adaptador de conexión a la cañería de drenaje. Cada pileta tendrá reborde superior y deberá realizarse una unión hermética al tablero de mesa para prevenir derrames hacia los espacios inferiores. Deberá tener una profundidad suficiente para volcar y lavar probetas de 1000 ml.

Edificio para Soplantes

Para la construcción de la sala de sopladores se montará una estructura prefabricada tipo ASTORI de dimensiones adecuadas.

La sala de sopladores deberá contar con dos locales separados: un local principal para alojar los cuatro sopladores finales para el sistema de aireación, tres a instalar en primera etapa mediante la presente obra; y otro local más pequeño para alojar los sopladores de menor potencia para los airlifts de los desarenadores y para los tableros eléctricos de iluminación artificial, etc.

Se establece una superficie mínima cubierta interna total de 140 m² para la sala de Sopladores (ambos locales), aunque el Contratista deberá asegurar espacios suficientes para alojar a los equipos mencionados, sus cabinas de insonorización acústica individuales, sus respectivos múltiples y cañerías de impulsión de aire, y para poder realizar las tareas de operación y mantenimiento sin problemas operativos. La altura mínima de la sala, entre el nivel de piso y el cielorraso, deberá ser de 4,00 m. El Contratista, deberá dejar en el techo, inserto un riel para el montaje y desmontaje del equipamiento.

Los sopladores deberán tener fundaciones independientes y desarrolladas para minimizar las vibraciones provenientes de los sopladores.

También se proveerán e instalarán en la sala de sopladores los insufladores de aire requeridos según cálculo a presentar por el Contratista y aprobados por el Gerente de Obras.

El Contratista deberá presentar ante el Gerente de Obras, para su aprobación, con treinta (30) días de anticipación al comienzo de las obras previstas según el Plan de Trabajos, los planos finales de la Sala de Sopladores, indicando todas las características constructivas de la misma.

Puertas y Aberturas

El local principal de la sala de sopladores contará con un portón de ingreso al local de chapa galvanizada ondulada BWG N°18 corredizo, de dimensiones de 3,00 m x 4,00 m, marco de chapa BWG N° 18. Dicho local contará además con tres (3) ventanas rebatibles de 1,10 m x 1,20 m cada una de marco de chapa N° 16, pintados con pintura sintética, de DVH (doble vidriado hermético) para aislación acústica.

La sala de sopladores deberá tener una doble puerta placa de madera, de 0,75 m cada hoja y de 2,00 m de altura de 2" de espesor, que interconecte interiormente ambos locales.

El local más pequeño deberá tener una entrada independiente desde el exterior, con una puerta doble de chapa N° 16, con marco de igual espesor, pintada con pintura sintética de 0,80 m * 2,00 m, y una ventana de 0,80 m x 1,10 m de las mismas características que las del local principal de sopladores.

Estructuras, Techos y Tabiques

Tanto la estructura del techo como la de los paramentos verticales es la de una estructura de paneles premoldeados de hormigón ASTORI. Los paneles que conforman el techo serán premoldeadas de hormigón armado con pendiente para el correcto desagote de aguas. Como lo indicado en los planos de arquitectura, el encuentro entre el paramento vertical y las placas del techo se hace por medio de una viga premoldeada, la colocación de armaduras de F16 liso 1:0.40mts por nervio de panel, y un colado de hormigón in situ de relleno (diseño a verificar según cálculo estructural).

Asimismo, la construcción de parapetos de realizará con placas de hormigón prefabricado de 0,40 m de altura mínima.

El panel divisorio entre los dos locales de la sala de sopladores será de mampostería de ladrillo hueco de 0,18 m x 0,18m x 0,33m.

Pinturas

Las paredes interiores y exteriores de la sala deberán tener una terminación de pintura de latex sobre revoque fino.

Los paramentos verticales exteriores deberán estar pintados con pintura hidrófuga para exteriores, tanto en el interior como en el exterior del local y con el color que fije la inspección.

El techo de la Sala de Sopladores estará impermeabilizado con una pintura asfáltica, un tomado de juntas de unión de paneles con sellador y una membrana asfáltica.

Pisos y Zócalos.

El piso de la sala será de cemento rodillado. Se ejecutará con mortero constituido por 1 parte de cemento y 2 1/2 partes de arena mediana y se le agregará hidrófugo inorgánico Sika 1 o igual calidad, mezclado con el agua de empaste en la proporción recomendada por el fabricante. Este piso no tendrá menos de 3 cm de espesor.

La mezcla de cemento se amasará con una cantidad mínima de agua y una vez extendida sobre el contrapiso será ligeramente comprimida y alisada hasta que el agua comience a refluir por la superficie. Posteriormente se emparejará la superficie y se pasará un rodillo metálico.

Salvo indicación en contrario de la Inspección, el piso se cortará en paños no menores de 0.80 m x 0.80 m, antes de terminar el fraguado; la ubicación de los cortes será determinada por el Contratista y aprobada por la Inspección.

A las 48 horas se cubrirá la superficie con una capa de aserrín o arena de 1", mojándola dos veces diarias durante 5 días.

La Gerencia de Obras indicará la coloración que se le dará al cemento. Antes de su colocación el Contratista deberá presentar las muestras correspondientes para su aprobación.

Este piso se extenderá sobre las paredes como zócalo sanitario hasta una altura de 0.20 m, uniéndose al revoque. La terminación será a la llana y la superficie deberá curarse adecuadamente durante 7 días, se diseñarán canaletas en piso que no interfieran con la ubicación de los equipos ni con las áreas de trabajo y circulación a los efectos de drenar el lavado de pisos estos concurrirán al sistema de desagües previstos para el local.

Instalación Eléctrica

La instalación eléctrica se realizará en un todo de acuerdo con lo indicado en el plano correspondiente, lo especificado en el presente Pliego y lo indicado por la Inspección.

Se establecen todos los criterios generales establecidos para el edificio principal.

El Contratista deberá proveer y colocar todos los artefactos para iluminación requeridos para las instalaciones del local a satisfacción de la Inspección. Se deberá proveer de las tomas requeridas con sus enchufes correspondientes.

Edificio para Tratamiento de Arenas y para Tratamiento de Grasas

Para estos edificios (independientes entre sí) se montará una estructura prefabricada tipo ASTORI de dimensiones adecuadas. El Contratista deberá asegurar espacios suficientes para realizar las tareas de operación y mantenimiento sin problemas operativos.

Poseerá una puerta o portón de entrada con dimensiones adecuadas para el paso de los equipos y además una puerta para paso del personal.

Estará correctamente iluminado y ventilado y tendrá perfectamente definidos los desagües tanto de los equipos como el de los pisos interiores. Los desagües serán conducidos al tratamiento de la Planta y su escurrimiento se deberá realizar por gravedad sin tener que realizar una nueva estación de bombeo.

También tendrá resuelto su sistema de provisión de agua para limpieza de equipos y pisos.

Dentro de la sala para alojar los equipos se preverá el espacio para instalar los tableros eléctricos de comandos de los motores e iluminación artificial.

Poseerá una abertura frontal sin cerramientos, de dimensiones tales que permitan el ingreso de los camiones que extraigan los contenedores de arenas y grasas. Las columnas estructurales, deberán estar ubicadas de manera tal que no se interpongan a las tareas mencionadas.

Todas las paredes interiores y las exteriores, deberán llevar revoque fino y grueso, pintadas con pintura para exteriores del color que fije la inspección. Las paredes exteriores, deberán ser tratadas con hidrófugos.

Este edificio, al igual que los demás, deberá llevar una vereda perimetral de losetas de hormigón de 0,40 x 0,40, el color será fijado por el Gerente de Obras, previo a la ejecución de las mismas. No se colocará vereda, en la zona frontal, por donde deban ingresar los camiones.

En este sector, se prolongará la calle de hormigón de los caminos internos de la Planta.

Para todo lo demás, vale lo indicado a continuación para el Edificio de Deshidratadoras mecánicas.

Edificio para Deshidratadores mecánicas

Se montará una estructura prefabricada tipo ASTORI de dimensiones adecuadas. El Contratista deberá asegurar espacios suficientes para realizar las tareas de operación y mantenimiento sin problemas operativos.

Poseerá una puerta o portón de entrada con dimensiones adecuadas para el paso de los equipos y además una puerta para paso del personal.

Estará correctamente iluminado y ventilado y tendrá perfectamente definidos los desagües tanto de los equipos deshidratadores como el de los pisos interiores. Los desagües serán conducidos al tratamiento de la planta depuradora y su escurrimiento se deberá realizar por gravedad sin tener que realizar una nueva estación de bombeo.

También tendrá resuelto su sistema de provisión de agua para limpieza de equipos y pisos.

Dentro de la sala para alojar los equipos deshidratadores se preverá el espacio para instalar los tableros eléctricos de comandos de los motores e iluminación artificial.

Poseerá una abertura frontal sin cerramientos, de dimensiones tales que permitan el ingreso de los camiones que extraigan los contenedores de barros deshidratados, producidos por los filtros banda. Las columnas estructurales, deberán estar ubicadas de manera tal que no se interpongan a las tareas mencionadas. La altura de la sala, deberá ser como mínimo de 6,00 (seis) metros.

Todas las paredes interiores y las exteriores, deberán llevar revoque fino y grueso, pintadas con pintura para exteriores del color que fije la inspección. Las paredes exteriores, deberán ser tratadas con hidrófugos.

Este edificio, al igual que los demás, deberá llevar una vereda perimetral de losetas de hormigón de 0,40 x 0,40, el color será fijado por la Inspección, previo a la ejecución de las mismas. No se colocará vereda, en la zona frontal, por donde deban ingresar los camiones.

En este sector, se prolongará la calle de hormigón de los caminos internos de la Planta.

Piso de Cemento Rodillado

Este piso se construirá de cemento alisado, con agregado de cuarzo, en el local de la sala de filtros banda. Se ejecutará con mortero constituido por 1 parte de cemento y 2 1/2 partes de

arena mediana y se le agregará hidrófugo inorgánico Sika 1 o igual calidad, mezclado con el agua de empaste en la proporción recomendada por el fabricante. Este piso no tendrá menos de 3 cm de espesor.

La mezcla de cemento se amasará con una cantidad mínima de agua y una vez extendida sobre el contrapiso será ligeramente comprimida y alisada hasta que el agua comience a refluir por la superficie. Posteriormente se emparejará la superficie y se pasará un rodillo metálico.

Salvo indicación en contrario de la Inspección, el piso se cortará en paños no menores de 0.80 m x 0.80 m, antes de terminar el fraguado; la ubicación de los cortes será determinada por el Contratista y aprobada por la Inspección.

A las 48 horas se cubrirá la superficie con una capa de aserrín o arena de 1", mojándola dos veces diarias durante 5 días.

La Gerencia de Obras indicará la coloración que se le dará al cemento. Antes de su colocación el Contratista deberá presentar las muestras correspondientes para su aprobación.

Este piso se extenderá sobre las paredes como zócalo sanitario hasta una altura de 0.20 m, uniéndose al revoque. La terminación será a la llana y la superficie deberá curarse adecuadamente durante 7 días, se diseñarán canaletas en piso que no interfieran con la ubicación de los equipos ni con las áreas de trabajo y circulación a los efectos de drenar el lavado de pisos estos concurrirán al sistema de desagües previstos para el local.

La vereda perimetral exterior se realizará de losetas de hormigón de 0,40 m x 0,40 m, con un cordón de borde de hormigón armado de 0,10 m x 0,20 m.

Los paramentos verticales de la sala de filtros prensa se azulejarán hasta una altura de 2,50 m, los azulejos serán comunes de 0,15 m x 0,15 m Tipo San Lorenzo ó similar y el color será determinado por la inspección.

Estructuras y Techos

La estructura, deberá tener capacidad suficiente para resistir el puente grúa y podrá ser elaborada con hormigón, estructura metálica o combinación de ambas.

Tanto la estructura del techo como la de los paramentos verticales es la de una estructura de paneles premoldeados de hormigón ASTORI. Los paneles que conforman el techo serán premoldeados de hormigón armado con pendiente para el correcto desagote de aguas. Como lo indicado en los planos de arquitectura, el encuentro entre el paramento vertical y las placas del techo se hace por medio de una viga premoldeada, la colocación de armaduras de F16 liso 1:0.40mts por nervio de panel, y un colado de hormigón in situ de relleno (diseño a verificar según cálculo estructural).

Asimismo, la construcción de parapetos de realizará con placas de hormigón prefabricado de 0,40 m de altura mínima.

Revestimientos y Cielorrasos

El paramento de los cielorrasos será perfectamente liso, sin manchas ni retoques aparentes. Las superficies planas no podrán presentar alabeos, grietas, bombeos o depresiones.

Los cielorrasos será de hormigón ASTORI.

Los revestimientos serán de pintura epoxi hasta 2,50 m de altura.

Incluye la provisión, acarreo y colocación de los materiales, la ejecución del cielorraso y de todos aquellos materiales y trabajos que sin estar explícitamente indicados sean necesarios para la correcta ejecución de los cielorrasos.

Pinturas

Comprende todas las pinturas interiores y exteriores de la obra civil, que incluye paredes, cielorrasos, carpintería, elementos de herrería y demás obras, de acuerdo a los planos, a estas especificaciones y a las indicaciones de la Inspección.

Trabajos interiores

Sobre las paredes interiores limpias y libres de polvo, se aplicará una mano de pintura epoxi hasta 2,50 m de altura, y se aplicará una pintura de latex desde los 2,50 m hasta el techo, dejando secar durante 24 horas. Como terminación se aplicarán dos manos de pintura acrílica tipo Duralba, Kem Loxon o igual calidad, dejando transcurrir un lapso de 24 horas entre manos.

Los colores de los locales serán definidos por la Inspección.

Los cielorrasos indicados se terminarán con una mano de imprimación base látex y dos manos de pintura látex vinílica tipo Albalatex o igual calidad.

Estos trabajos incluyen la provisión y acarreo de los materiales; la ejecución de las distintas capas de pintura, según las superficies; y la provisión de todos aquellos materiales, enseres, trabajos y mano de obra que sin estar explícitamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta ejecución de las pinturas. La pintura de la carpintería metálica y de madera se encuentra incluida en dicho numeral.

Instalaciones Sanitarias

Las instalaciones sanitarias incluyen la instalación de agua fría y desagüe cloacal, de acuerdo con el plano correspondiente, con lo indicado en este Pliego y con las instrucciones impartidas por la Inspección.

Será de aplicación todo lo indicado para el edificio principal.

El Contratista deberá proveer y colocar los siguientes artefactos:

- Una (1) Pileta de lavar de Acero Inoxidable, ubicada en la parte interna de la sala de filtros banda.

Instalación Eléctrica

La instalación eléctrica se realizará en un todo de acuerdo con lo indicado en el plano correspondiente, lo especificado en el presente Pliego y lo indicado por la Inspección.

Se establecen todos los criterios generales establecidos para el edificio principal.

El Contratista deberá proveer y colocar todos los artefactos para iluminación requeridos para las instalaciones del local a satisfacción de la Inspección. Se deberá proveer de las tomas requeridas con sus enchufes correspondientes.

Edificio para Cloración

Las salas de desinfección tendrán las dimensiones mínimas y características generales especificadas en el presente Pliego, con lugar suficiente para albergar todas las instalaciones previstas (iniciales y futuras). La componen los Edificios de Almacenamiento y de Dosificación.

Para la construcción de ambos edificios, rigen los mismos principios establecidos para el edificio principal, describiéndose en este numeral únicamente las diferencias que surjan.

Sala de Almacenamiento:

La construcción de la sala de almacenamiento se realizará de hormigón armado y losetas pretensadas.

La sala de almacenamiento tendrá una superficie útil interna suficiente para poder realizar las tareas de operación y mantenimiento sin problemas operativos. La cubierta deberá no sólo cubrir la sala, sino deberá dejar un alero de cómo mínimo 1,80 m de ancho.

Sala de dosificación:

La construcción de la sala de dosificación se realizará de hormigón armado in situ con estructura independiente y muros de mampostería hueca.

Piso de Cemento Rodillado

Este piso se construirá en ambas Salas.

Se ejecutará con mortero constituido por 1 parte de cemento y 2 1/2 partes de arena mediana y se le agregará hidrófugo inorgánico Sika 1 o igual calidad, mezclado con el agua de empaste en la proporción recomendada por el fabricante. Este piso no tendrá menos de 3 cm de espesor.

La mezcla de cemento se amasará con una cantidad mínima de agua y una vez extendida sobre el contrapiso será ligeramente comprimida y alisada hasta que el agua comience a refluir por la superficie. Posteriormente se emparejará la superficie y se pasará un rodillo metálico.

Salvo indicación en contrario del Gerente de Obras, el piso se cortará en paños no menores de 0.80 m x 0.80 m, antes de terminar el fraguado; la ubicación de los cortes será determinada por el Contratista y aprobada por la Inspección.

A las 48 horas se cubrirá la superficie con una capa de aserrín o arena de 1", mojándola dos veces diarias durante 5 días.

El Gerente de Obras indicará la coloración que se le dará al cemento. Antes de su colocación el Contratista deberá presentar las muestras correspondientes para su aprobación.

La terminación será a la llana y la superficie deberá curarse adecuadamente durante 7 días.

Se diseñarán canaletas en piso que no interfieran con la ubicación de los equipos ni con las áreas de trabajo y circulación a los efectos de drenar el lavado de pisos estos concurrirán al sistema de desagües previstos para el local.

Aberturas y Carpinterías

Toda la carpintería (puertas, ventanas y portones) deberá ser de madera de pino o de PVC y de acuerdo al color que fije el Gerente de Obras. No se permitirán aberturas metálicas ni de aluminio. Todas las puertas abrirán hacia el exterior.

También correrá por cuenta del Contratista la reparación de desuniones que se hubieran producido en hojas y marcos y el arreglo de las partes móviles que giren o se muevan con tropiezos o fuera de los límites previamente fijados.

El Contratista presentará oportunamente a aprobación del Gerente de Obras, un muestrario completo de los distintos herrajes a emplear, el que, una vez aprobado, quedará en poder de la Inspección para contraste. Este muestrario será devuelto al Contratista al final de la obra.

Las cerraduras serán provistas con dos llaves cada una.

Estructuras y Techos

La estructura será de hormigón armado, con columnas de dimensiones según cálculo estructural.

La cubierta será de losetas pretensadas de hormigón armado; las mismas llevarán armaduras necesarias correspondientes con el previo cálculo; una barrera de vapor (film de polietileno de 200 micrones), una capa niveladora de mortero 1:1/2:3 (cemento, cal, arena), y un contrapiso de cómo mínimo 0,08 m.

Las paredes serán de ladrillos huecos de 0,18 m x 0,18 m y los techos serán una losa de hormigón armado in situ, con la pendiente correspondiente para el desagüe pluvial de no menos de 2% para permitir acceso a la misma.

Instalación Eléctrica

La instalación eléctrica se realizará en un todo de acuerdo con lo indicado en los planos del proyecto desarrollado por el Contratista y aprobado por el Gerente de Obra.

Se establecen todos los criterios generales establecidos para el edificio principal.

El Contratista deberá proveer y colocar todos los artefactos para iluminación requeridos para las instalaciones de los edificios a satisfacción de la Inspección. Se deberá proveer de las tomas requeridas con sus enchufes correspondientes.

Mampostería

Se establecen todos los criterios generales establecidos para el Edificio principal.

Depósito y Taller

Este ítem incluye la construcción del edificio para depósito y taller con toda la arquitectura, instalaciones sanitarias de agua potable y desagües cloacales, instalaciones de gas, instalaciones eléctricas, y provisión de equipamiento de zona de depósito, taller y sanitarios.

Todos los puntos aquí descriptos estarán sujetos a la aprobación de la Inspección de la Obra. Para la construcción del edificio de depósito y taller, rigen los mismos principios establecidos para el edificio principal, describiéndose en este numeral únicamente las diferencias que surjan.

Cimientos

Rigen las mismas especificaciones que para el Edificio Principal.

Estructuras de Hormigón

En todos los casos el Contratista será el único responsable por el adecuado dimensionamiento de las estructuras, aunque el proyecto estructural haya sido aprobado por el Gerente de Obras y/o por el organismo competente en la materia.

El proyecto estructural estará integrado por una memoria técnica y el conjunto de planos de todas las estructuras, con sus plantas y cortes y planos de armadura, en escalas que permitan identificar perfectamente todos los detalles. Además, deberán presentarse las planillas de doblado de hierros.

La tipología para el edificio de depósito y taller será la de un tinglado con estructura independiente de Hormigón Armado y tendrá una cubierta metálica de chapa sostenida por una cabriada reticulada de hierro redondo.

El tinglado a construir, de medidas 16 m x 10 m, tendrá una altura aproximada de 5 metros (6,5 m de altura estimada hasta la punta de la cubierta), a fin de permitir el depósito y armado de cualquiera de los componentes del equipamiento. La altura definitiva surgirá del proyecto ejecutivo a presentar por el Contratista. Será semicircular, con cubierta de chapa galvanizada N° 24 ondulada.

Se realizará una viga de encadenado superior de dimensiones estimadas de 0,20 m x 0,40 m (dimensiones definitivas según cálculo), para soportar las sollicitaciones del puente grúa con capacidad de 6,4 tn. La estructura, deberá tener capacidad suficiente para resistir el puente grúa y podrá ser elaborada con hormigón, estructura metálica o combinación de ambas.

Mampostería

Los muros se ligarán con mortero A, E o F según corresponda.

Se deberán utilizar ladrillos comunes de primera calidad y medidas uniformes.

La trabazón entre mampostería y columnas o muros de hormigón se logrará a través de chicotes de hierro especialmente dispuestos en la estructura (\varnothing 6 c/30 cm).

La mampostería responderá, en cuanto a sus dimensiones, a lo consignado en los respectivos planos. Las paredes y columnas deberán quedar a plomo y no se admitirán desplazamientos ni deformaciones en sus paramentos.

La mampostería se hará en general de tal forma que el eje de la pared en elevación coincida con el eje del cimiento.

Los ladrillos, antes de colocarlos deberán ser mojados abundantemente, para que no absorban el agua del mortero.

Los lechos de mortero deberán llenar perfectamente los huecos entre ladrillos y formar juntas no mayores de 1,5 cm de espesor, aproximadamente.

Las hiladas serán perfectamente horizontales y los paramentos deberán quedar planos. Se hará la trabazón que indique o apruebe la Inspección, debiendo el Contratista observarla con toda regularidad, a fin de que las juntas correspondientes queden sobre la misma vertical.

Para conseguir la exactitud de los niveles se señalará con reglas la altura de cada hilada. No se permitirá el empleo de trozos de ladrillos sino cuando fuese indispensable para completar la trabazón. Antes de comenzar la construcción de mampostería sobre cimientos de hormigón, se picará y limpiará la superficie de éstos.

Transcurrido un tiempo prudencial de fragüe y antes del revocado se ejecutarán las canaletas y cortes necesarios para las instalaciones sanitarias, de electricidad, gas, etc., en el ancho y profundidad estrictamente indispensable, tratando de no debilitar las paredes.

La erección de la mampostería se practicará simultáneamente al mismo nivel en todas las partes que deban ser trabadas, para regularizar el asiento y enlace de la albañilería.

A fin de asegurar la buena trabazón de las paredes y tabiques con las vigas y losas de techos, la erección de la mampostería se suspenderá a una altura aproximadamente de 3 hiladas por debajo de esas estructuras hasta tanto se produzca el perfecto asiento de las paredes, después de lo cual se macizarán los espacios vacíos dejados, con ladrillos asentados a presión con un lecho de mortero A.

Cuando la mampostería sea revocada, se rehundirán las juntas de los paramentos, hasta que tengan 1 cm de profundidad para favorecer la adherencia del revoque.

La mampostería recién construida deberá protegerse del sol y viento y mantenerse constantemente húmeda hasta que el mortero haya fraguado convenientemente.

Será demolida y reconstruida por el Contratista, por su cuenta, toda mampostería que no haya sido construida de acuerdo al plano respectivo y a las especificaciones que anteceden, o con las instrucciones especiales que haya impartido la Inspección o que sea deficiente por el empleo de malos materiales y/o ejecución imperfecta.

Aislaciones Hidrófugas

Todos los muros perimetrales de mampostería llevarán una doble capa aisladora horizontal, unidas con dos verticales a modo de cajón hidrofugo. Esta capa se hará con mortero E de cemento portland normal, con el agregado de material hidrófugo inorgánico tipo SIKA 1 o de igual calidad. En correspondencia con las aberturas horizontales se harán descender por debajo del umbral, sin solución de continuidad.

Los trabajos descriptos incluyen la provisión, acarreo y colocación de todos los materiales necesarios, la ejecución de los muros, las aislaciones hidrófugas, la construcción de los dinteles, la colocación de todas las piezas de hierro, el tomado de juntas de la mampostería a la vista y la prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos y trabajos que sin estar expresamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta ejecución de los mismos.

Contrapisos, Pisos y Zócalos

Los contrapisos a ejecutar sobre el terreno compactado serán de hormigón pobre H-25 de 0,15 m sobre film de polietileno de 200 micrones. Para el sanitario se utilizará un contrapiso de Hormigón de cascotes de 0,15 m y carpeta fratazada de 25 mm con hidrófugo.

Los agregados a utilizar serán arenas finas y gruesas, escombros libres de vegetales, raíces y polvos, o bien será de cascotes de ladrillos o tosca calcárea. La dosificación no será inferior de 1:8 y deberá ser aprobada por el Gerente de Obras.

Los contrapisos, según su destino, responderán a las siguientes especificaciones:

- a) Para interiores sobre tierra, con piso de cemento rodillado, tendrá 15 cm de espesor mínimo.
- b) El piso para la vereda perimetral no contará con un contrapiso, y será una loseta de hormigón de 0,40 m x 0,40 m cada placa. La loseta de hormigón será de hormigón simple colada "in situ".

Sobre los contrapisos de las áreas cubiertas se incorporará una capa de mortero hidrófugo de 2,0 cm de espesor mínimo, la que se prolongará por las paredes hasta la altura de los zócalos. En todos los casos, el agregado grueso de cascotes podrá ser sustituido por piedra partida o cantos rodados.

Los zócalos del área de depósito y taller serán de hormigón H25 de 0,10 m con una terminación de mortero tipo grouter o similar de 0,02 m.

Los zócalos del sanitario serán de cerámica alto tránsito de 0,20 m x 0,10 m.

Losas

La losa del depósito y taller se realizará de acuerdo a lo los planos del proyecto desarrollado por el Contratista y aprobado por el Gerente de Obra, de losa maciza de hormigón rodillado de 0,12 m de espesor mínimo o el del resultado del cálculo estructural por parte del Contratista. El hormigón de la losa maciza deberá ser como mínimo H-15. Para el mismo rige lo especificado en el presente Pliego.

La losa deberá cumplir condiciones de resistencia y deformabilidad.

En todos los casos deberá presentar memoria de cálculo, planos y planillas de armadura ante el Gerente de Obras para su aprobación, con 30 días de anticipación respecto de la fecha prevista para el comienzo de los trabajos.

Para los materiales utilizados en la construcción de las losas rige lo especificado en el presente Pliego.

Este numeral incluye la provisión, acarreo, colocación de todos los materiales, incluidos aquellos que sin estar expresamente indicados en este pliego sean necesarios para la correcta ejecución de las losas.

Revoques

Comprende los revoques gruesos y finos a ejecutar sobre mamposterías externas.

Los revoques interiores serán jaharros de mortero H. El espesor máximo del jaharro será de 15 mm.

El enlucido interior se ejecutará con mortero I, utilizando cal aérea fratazado al fieltro. Este enlucido se colocará sobre jaharro endurecido y bien humedecido, no permitiéndose su

aplicación inmediata sobre el revoque anterior. Su espesor no será inferior a 5 mm. La terminación se hará al fieltro con agua de cal.

En todo encuentro de revoques con estructuras de hormigón, se ejecutará un corte perimetral en el revoque (buña) de 1 cm de espesor, la que servirá para el corte de las pinturas.

A fin de evitar posibles rajaduras por contracción de fragüe y dilataciones diferenciales entre materiales diferentes, se exigirá para la ejecución de todos los revoques y reparaciones, una dosificación muy bien controlada y única con los mismos materiales de origen.

Los trabajos descritos incluyen la provisión y acarreo de los materiales, la ejecución de la capa aisladora vertical especificada (en los casos que corresponda), los correspondientes jaharros y enlucidos y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar expresamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta ejecución de los revoques.

Pinturas

Comprende todas las pinturas interiores y exteriores de la obra civil, que incluye paredes, cielorrasos, carpintería, elementos de herrería y demás obras, de acuerdo a los planos, a estas especificaciones y a las indicaciones del Gerente de Obras.

Sobre todas las superficies limpias y libres de polvo, se aplicará una mano de acondicionador tipo imprimación fijador Alba o igual calidad, dejando secar durante 24 horas.

Sobre esta base se aplicará la pintura acrílica para exteriores tipo Duralba, Kem Loxon o igual calidad, con un mínimo de dos manos, de acuerdo a las instrucciones del fabricante, dejando transcurrir un lapso de 24 horas entre manos. Como terminación se aplicará sobre todas las superficies un repelente de agua tipo Silistone de Iggam, Sika o igual calidad.

- Superficies de mampostería revocadas:

Sobre todas las superficies limpias y libres de polvo, se aplicará una mano de acondicionador tipo imprimación fijador Alba o igual calidad, dejando secar durante 24 horas.

Sobre esta base se aplicará la pintura acrílica tipo Duralba, Kem Loxon o igual calidad, con un mínimo de dos manos, de acuerdo a las instrucciones del fabricante, dejando transcurrir un lapso de 24 horas entre manos. Como terminación se aplicará sobre todas las superficies un repelente de agua tipo Silistone de Iggam, Sika o igual calidad.

Para las pinturas de los muros exteriores se realizará una pintura hidrófuga, en todos los muros perimetrales.

Las paredes se pintarán del color que indique el Gerente de Obras.

Trabajos interiores:

Sobre las paredes interiores limpias y libres de polvo, de todos los locales, se aplicará una mano de acondicionador tipo imprimación fijadora Alba o igual calidad, dejando secar durante 24 horas. Como terminación se aplicarán dos manos de pintura acrílica tipo Duralba, Kem Loxon o igual calidad, dejando transcurrir un lapso de 24 horas entre manos.

Los colores de los locales serán definidos por el Gerente de Obras.

Para las pinturas de los muros interiores se realizará una (1) mano de imprimación y tres (3) manos de pintura latex. Y para las pinturas interiores del sanitario se realizará sobre el revoque a la cal, fijativo, tres (3) manos de latex.

Las caras exteriores de los muros del baño tendrán una pintura de hidrófugo.

El cielorraso del sanitario se realizará salpicado en concreto, jaharro y enlucido a la cal pasado al fieltro con agua de cal.

Carpintería y herrería metálica:

La carpintería metálica llegará a la obra con una capa de pintura antióxido tipo fondo antióxido sintético de cromato Albalux, Suvinil de Basf o igual calidad. Al momento de completarse la pintura, se eliminarán todas las impurezas, óxidos y antióxidos que no estén firmes, a fin de lograr una perfecta adherencia sin vestigio alguno de oxidación.

Se realizarán dos (2) manos de antióxido. Se aplicará una mano de fondo antióxido de las mismas características de la especificada precedentemente, retirando previamente los contravidrios, cerraduras y demás elementos desmontables. Se rellenará con masilla de aguarrás en capas delgadas donde fuera necesario para lograr superficies parejas. Estas zonas masilladas serán pintadas con una nueva capa de fondo antióxido.

Se aplicarán tres (3) manos de esmalte sintético a las 24 horas de haber recibido el antióxido. Como mínimo se darán dos manos y el color será el indicado por el Gerente de Obras.

Estos trabajos incluyen la provisión y acarreo de los materiales; la ejecución de las distintas capas de pintura, según las superficies; y la provisión de todos aquellos materiales, enseres, trabajos y mano de obra que sin estar explícitamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta ejecución de las pinturas. La pintura de la carpintería metálica y de madera se encuentra incluida en dicho numeral.

Carpintería Metálica y Herrerías.

En el Edificio de Depósito y Taller se colocarán las siguientes aberturas:

P1: Portón de chapa galvanizada ondulada BWG N°18, de 1,98 m x 4,00 m cada hoja ingreso a depósito, marco de chapa BWG N° 18.

P2: Puerta metálica de 0,85 m x 2,00 m ingreso a depósito, marco de chapa BWG N° 16, con listones transversales cada 5 cm y terminación doble terciado de pino 5 mm de espesor, con cubrecanto perimetral de pino para pintar; dos pomelas reforzadas de hierro largo 10 cm, con tornillos; cerradura embutida tipo "libre/ocupado" reforzadas de bronce platil, con pomos de accionamiento.

Las ventanas cumplirán las siguientes características:

V1: Ventiluz metálico a banderola partida al medio de 2,00 m de ancho x 0,50 m de alto para baño en zona de depósito y taller, marco de chapa BWG N°16, hojas de perfil de carpintería metálica, con accionamiento a manivela. Con apertura y cierre con brazo de empuje.

V2: Ventiluz metálico de 1,00 m de ancho x 0,50 m de alto para baño en zona de depósito y taller, marco de chapa BWG N°16, hojas de perfil de carpintería metálica, con accionamiento a manivela. Con apertura y cierre con brazo de empuje.

Las partes móviles se colocarán de tal forma que giren o se deslicen suavemente, sin tropiezos, con el juego mínimo necesario.

También correrá por cuenta del Contratista la reparación de desuniones que se hubieran producido en hojas y marcos y el arreglo de las partes móviles que giren o se muevan con tropiezos o fuera de los límites previamente fijados.

El Contratista presentará oportunamente a aprobación de la Inspección, un muestrario completo de los distintos herrajes a emplear, el que, una vez aprobado, quedará en poder de la Inspección para contraste. Este muestrario será devuelto al Contratista al final de la obra.

Las cerraduras serán provistas con dos llaves cada una.

Instalaciones Sanitarias

Las instalaciones sanitarias incluyen la instalación de agua fría y desagüe cloacal, de acuerdo con el plano correspondiente, con lo indicado en este Pliego y con las instrucciones impartidas por el Gerente de Obras.

Será de aplicación todo lo indicado para el edificio principal.

El Contratista deberá proveer y colocar los siguientes artefactos:

- Una (1) pileta de lavar de Acero Inoxidable, ubicada en la parte interna del edificio.
- Un (1) Lavatorios a pedestal, tipo Ferrum o igual calidad, en el sanitario.
- Inodoro a pedestal, tipo Ferrum o igual calidad. Uno (1) colocado en el sanitario.
Valvula de descarga para inodoro marca "FV" o calida superior
- Un (1) Bidet a pedestal, tipo Ferrum o igual calidad, en el sanitario.
- Se colocara una pileta de hormigón premoldeada o construida in-situ de forma y diseño especificado en el plano, de tal modo que permita el lavado de las piezas desarmadas. Como el lavado de las mismas se realiza con kerosene o gas-oil, es necesario colocar a la salida de la misma un separador de hidrocarburos, de manera que se retenga grasas e hidrocarburos, que luego serán retirados, permitiendo solo el pasaje del agua.

Instalación de Gas

La instalación de gas se realizará en un todo de acuerdo con lo indicado en el plano correspondiente, lo especificado en el presente Pliego y lo indicado por el Gerente de Obras.

Se establecen todos los criterios generales establecidos para el edificio principal.

Instalación Eléctrica

La instalación eléctrica se realizará en un todo de acuerdo con lo indicado en el plano correspondiente, lo especificado en el presente Pliego y lo indicado por el Gerente de Obras.

Se establecen todos los criterios generales establecidos para el Edificio principal.

El Contratista deberá proveer y colocar todos los artefactos para iluminación requeridos para las instalaciones del local a satisfacción del Gerente de Obras.

Se deberán colocar las tomas con sus correspondientes enchufes de acuerdo a lo indicado en los planos respectivos.

Equipamiento para Taller

Puente Grúa (Capacidad: 6.400 Kg y Alzada: 6m)

Comprende el presente ítem, la provisión de todos los aparatos, dispositivos, elementos y materiales menores, mencionados explícitamente o no, su transporte, montaje, armado, conexión, puesta en servicio, y toda otra tarea adicional mencionada directamente o no, para lograr el completo y correcto funcionamiento del Puente Grúa para el izaje y desplazamiento en dos ejes, uno dentro del Taller y otro dentro del Pañol, al igual que los ensayos de Tipo, remesa, y/o rutina mencionados en el presente Pliego, o requeridos adicionalmente por el Gerente de Obras.

Especificaciones particulares

Puente Grúa para izaje y desplazamiento en 2 ejes: disposición tipo "H" monorriel, con viga Tipo cajón electro soldado; vigas testeras; equipos de elevación (tipo a Cable de Acero, Capacidad: 6.400 Kg. y alzada de 6,0 m; con 4 ramales de cable y motor con freno a disco; velocidad del equipo mínima: 4 m/min.; factor de servicio: 30%); carro eléctrico (velocidad: 16 m/min.; factor de servicio: 30%; botonera; vías de rodadura; control remoto (incluyendo unidad receptora, unidad transmisora, funda y llave magnética); estructura metálica (protección: dos manos de antióxido y dos de esmalte sintético, calidad comercial en un solo tono); pruebas de funcionamiento y todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación y funcionamiento.

Prescripciones especiales:

El Contratista deberá como parte de la INGENIERIA DE DETALLE, realizar el análisis de los elementos de mayor porte que se prevén izar y trasladar, establecer su recorrido, y en función del modelo de puente grúa seleccionado para su montaje, ajustar la altura de las vigas testeras, y de las columnas y vigas de encadenado del edificio en que se alojará.

En conjunto con el Gerente de Obras establecerá dichas medidas, y deberá adjuntar las memorias de cálculo y los planos detalle completos del montaje.

En todos los casos, como parte de la INGENIERIA DE DETALLE, se debe verificar, readecuar o rediseñar los elementos sistema y sus cantidades o características, a fin de asegurar su adecuado y eficiente funcionamiento.

Deberá también adjuntar los protocolos de ensayo de Tipo, las Certificaciones, y los Datos Técnicos Garantizados de los materiales utilizados.

Equipamiento Máquinas y Herramientas

Se proveerá el siguiente equipamiento:

- Un (1) taladro portátil, mecha de hasta 13 mm, con percusión, de 450 W de potencia, velocidad 1800 rpm.
- Un taladro de banco, capacidad del mandril hasta 16 mm, motor 3/4 Hp, con 5 Velocidades, con morsa plana.
- Una amoladora de banco, potencia 2HP, 3000 RPM, con dos piedras de amolar de 8”.

- Una (1) amoladora angular 9", potencia 2100 W, diámetro máximo del disco 230 mm, velocidad de giro nominal 6500 rpm.
- Una (1) bomba sumergible cloacal, portátil, marca Flygt modelo CS 3065 o similar, trifásica, 3 x 380,50 hz, de 1,25 KW, 2700 rpm, con un diámetro de pasaje de sólidos de 50 mm y un peso de aproximadamente 40 Kg.
- Un (1) compresor de aire de 3HP, mecánico, dos cilindros, 220/380 V, capacidad máxima de trabajo 180 Kg/cm², 400 L/min.
- Una (1) hidrolavadora de alta presión de agua fría, portátil, impulsada con motor eléctrico de 6 KW, presión de trabajo 185 bar y con un caudal de 900 L/h.
- Una (1) soldadora eléctrica de alimentación mono/bifásica 220/380 V, transportable, potencia máxima 270 A, electrodo utilizable 1,5-4 mm, apta para soldar con cualquier tipo de electrodo.
- Una (1) pinza voltamperométrica con display digital LCD, para medición de:
 - 1) corriente alterna en los rangos 20 A, 200 A y 600 A
 - 2) voltaje de corriente continua hasta 200 V
 - 3) voltaje de corriente alterna hasta 750 V
 - 4) resistencia eléctrica hasta 2 k ohm
- Un (1) equipo medidor de vibraciones / registrador de datos

Debe medir y registrar la vibración mediante un sensor de vibración remoto con adaptador magnético en un cable de 47,2 "(1,2 m). Debe ofrecer un amplio rango de frecuencia de 10 Hz a 1 kHz con una precisión básica de $\pm (5\% + 2 \text{ dígitos})$. Debe permitir almacenar manualmente 99 lecturas o registro de datos continuo usando una tarjeta de memoria SD, permitiendo al usuario transferir fácilmente los datos recopilados a una PC para su posterior análisis en formato Excel. Debe estar equipado con sensor remoto, soporte magnético, 6 pilas AA, tarjeta SD y estuche rígido.

Características

- Sensor de vibración remoto con adaptador magnético en cable de 47,2 "(1,2 m)
- Amplio rango de frecuencia de 10 Hz a 1 kHz
- Precisión básica de $\pm (5\% + 2 \text{ dígitos})$; Cumple con ISO2954
- Modos de medición RMS, Peak Value o Max Hold
- Tasa de muestreo de datos ajustable
- Ajuste de compensación utilizado para la función cero para realizar mediciones relativas
- Gran pantalla LCD retroiluminada
- Almacena 99 lecturas manualmente y registro de datos continuo a través de la tarjeta de memoria SD

- Grabar / recuperar MIN, MAX, retención de datos y apagado automático
- Completo con sensor remoto, soporte magnético, 6 pilas AA, tarjeta SD y estuche rígido de transporte

Especificaciones

- Aceleración: 656 pies/s², 200 m/s², 20,39 g
- Velocidad: 7.87 pulgadas/s, 200 mm/s, 19,99 cm/s
- Desplazamiento: 0,078 pulgadas, 2 mm (pico a pico)
- Resolución: 1 pie/s², 0,1 m/s², 0,01 g; 0,01 pulg/s, 0,1 mm/s, 0,01 cm/s; 0,001 pulg., 0,001 mm
- Precisión básica: \pm (5% + 2 dígitos)
- Memoria: 20 millones de registros de datos con tarjeta SD 2G
- Dimensiones: 7.2 x 2.9 x 1.9 "(182 x 73 x 47.5 mm)
- Peso: 21,1 onzas (599 g)

- Un (1) Megóhmetro digital de rango automático

Debe medir la resistencia de aislamiento hasta 2000 M Ω . Debe permitir la elección del voltaje de prueba de 250, 500 o 1000 VCC. Debe contar con una gran pantalla doble retroiluminada donde debe indicar la salida de voltaje de prueba y la resistencia de aislamiento. Debe contar con las funciones de medición de baja resistencia, continuidad y tensión AC / DC. Entre sus características debe incluir descarga automática al final de la prueba, funda protectora con soporte, función de bloqueo de energía y retención de datos. Debe estar equipado con cables de prueba de servicio pesado, cables de prueba con pinza de cocodrilo, 6 pilas AA, correa para colgar y estuche rígido de transporte

Características

- Voltajes de prueba de 250 V, 500 V y 1000 V
- Resistencia de aislamiento hasta 2000M Ω
- Función Lo Ohm para probar conexiones
- Función de bloqueo de encendido para operación manos libres
- Retención de datos para congelar la lectura mostrada

Especificaciones

- Resistencia de aislamiento: 200 M Ω , 2000 M Ω
- Resolución máxima: 0,1 M Ω
- Precisión básica: \pm 3%
- Voltajes de prueba de aislamiento: 250 V, 500 V, 1000 V
- Prueba de voltaje CA: sí
- Prueba de baja resistencia: sí
- Fuente de alimentación: 6 pilas AA
- Dimensiones: 7.8 x 3.6 x 1.9 "(200 x 92 x 50 mm)
- Peso: 24,6 onzas (700 g)

- Un (1) termógrafo de infrarrojos

Debe estar equipado con un micro sensor térmico que permita ver la zona caliente para saber exactamente hacia dónde dirigir el punto de medición. Debe incluir correa para la muñeca, tarjeta Micro SD de 8 GB, fuente de alimentación con cable USB independiente.

Descripción

- Pantalla: TFT LCD de 2,0"
- Tamaño de la cámara (L. × An. × Al.): 186 × 55 × 94 mm (mínimo)
- Tipo de detector: Matriz de plano focal (FPA), microbolómetro no refrigerado

Alimentación

- Duración de la carga de la batería: 30 días mínimo
- Gestión energética: Ajustable; OFF, 1 min, 2 min, 5 min, 10 min
- Sistema de carga: La batería se carga dentro de la cámara
- Tiempo de carga: 4 horas al 90 %; 6 horas al 100 %
- Tiempo operativo de la batería: Más de 5 horas de exploración continua con láseres
- Tipo de batería: Batería de ion de litio recargable
- Voltaje de la batería: 3,7 V

Generación de imágenes y óptica

- Campo de visión (FOV): 50° × 38,6°
- Distancia de medición mínima: 26 cm (10")
- Distancia focal mínima: 0,1 m (4")
- Enfoque: Enfoque libre
- Frecuencia de la imagen: 9 Hz
- Galería: 8549
- Paletas de colores: Hot Iron and Grayscale
- Rango espectral: 8 - 14 μ m
- Resolución de IR: 80 × 60 píxeles
- Sensibilidad térmica/NETD: <150 mK
-

Medición y análisis

- Precisión: $\pm 1,5$ % o 1,5 °C (2,7 °F)
- Punto central: Sí
- Rango de temperatura del objeto: De -25 a +380 °C (de -13 a +716 °F)

Almacenamiento

- Capacidad de almacenamiento de imágenes: 75 000 imágenes en la tarjeta Micro SD de 8 GB incluida
- Expansión de memoria: Tarjeta SD de 32 GB máximo
- Formato de imagen guardada: Imagen de mapas de bits (BMP) con datos de temperatura y emisividad
- Tipo de memoria: Tarjeta Micro SD

- ✓ Dos (2) motoguadañas equipadas con herramientas de metal y con un cabezal de corte de nylon para el corte de hierbas y malezas de todo tipo. El control debe ser fácil y cómodo, operado con uno de los pulgares del operario, a través de una empuñadora multifuncional. Significa que la mano del operario nunca abandona el mango. Debe contar con un manillar abierto que permita un movimiento tranquilo y regular al trabajar en superficies grandes, así como un manejo ergonómico y sin esfuerzo de la máquina. Debe contar con un dispositivo (Compensador) que permita alargar los períodos de limpieza del filtro de aire sin pérdida de potencia y proporcionando la mezcla aire/combustible óptima.

Datos técnicos:

- Cilindrada = 36,3 cm³
 - Potencia kW/Cv = 1,55 kW (2,1 CV) a 9000 rpm
 - Régimen de ralentí: 2800 rpm
 - Eje de transmisión en el tubo = Rígido
 - Régimen máx. del árbol de salida de fuerza: 7900 rpm
 - Longitud total sin herramienta de corte: 1807 mm
 - Peso = 6,8 kg (sin combustible, sin herramienta de corte y sin protector)
- Un (1) equipo completo para soldadura autógena y corte, equipado con reguladores de presión, maneral, boquillas, puntas de soldadura y aditamento de corte de 3" de capacidad.
 - Un (1) multímetro línea profesional con display digital LCD, para medición de inductancia, capacidad, continuidad, resistencia, frecuencia, diodo, tensión e intensidad de corriente tanto en corriente continua como en alterna.
 - Un (1) manómetro portátil para medir presión de neumáticos

Se proveerán las siguientes herramientas:

-
- Un juego de llaves de dos bocas en pulgadas, marca Bahco o calidad superior, (cantidad: 13 llaves), medidas: 1/4"; 5/16"; 3/8"; 7/16"; 1/2"; 9/16"; 5/8"; 11/16"; 3/4"; 13/16"; 7/8"; 15/16"; 1".
- Un juego de llaves de dos bocas milimétricas, marca Bahco o calidad superior, (cantidad: 18 llaves), medidas: 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24 y 25mm.
-
- Un juego de llaves de doble estria en pulgadas, marca Bahco o calidad superior, (cantidad: 13 llaves), medidas: 1/4"; 5/16"; 3/8"; 7/16"; 1/2"; 9/16"; 5/8"; 11/16"; 3/4"; 13/16"; 7/8"; 15/16"; 1".
- Un juego de llaves doble estria milimétricas, marca Bahco o calidad superior, (cantidad: 18 llaves), medidas: 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24 y 25mm.

- Un (1) Juego de tubos con encastre de ½” incluyendo: un (1) mango articulado de 250mm, un (1) mango articulado de 380mm, una (1) Llave crique, una (1) extensión de 125 mm, una (1) extensión de 250 mm, una (1) Junta universal, 18 Tubos milimétricos (de 8 a 34 mm)
- Una (1) Juego de tubos con encastre de ¾” incluyendo: un (1) mango articulado de 470mm, una (1) extensión de 125 mm, una (1) extensión de 250 mm, una (1) Junta universal, 13 Tubos milimétricos (de 22 a 34 mm).
- Llaves francesas (llaves ajustables), marca Bahco o calidad superior, de acero vanadio, niqueladas y acabado fosfatizado, en los siguientes tamaños:

Cantidad N°	Apertura máxima entre mordazas (mm)
1	20
1	34
1	53

- ✓ llaves para caño universales, en acero de alta aleación, mango exterior en chapa de acero, mango interior con un tope de seguridad para la tuerca de regulación, marca Bahco o calidad superior, en los siguientes tamaños:

Cantidad N°	Apertura máxima entre mordazas (mm)	Código Bahco
1	90	143
1	160	147

- Una (1) Pinza articulada ajustable, Apertura Max.: 45mm, Largo: 250mm, marca Bahco Cód: 8224 o calidad superior.
- Una (1) Alicata, Largo: 160mm, marca Bahco Cód: 2175-160A o calidad superior.
- Una (1) Pinza universal, Largo: 200mm, marca Bahco Cód: 2678-G200 o calidad superior.
- Una (1) alicata de boca semiredonda y punta recta, Largo: 200mm, marca Bahco Cód: 2430G-200 o calidad superior.

- Una (1) alicata de boca semiredonda y punta curva 45°, Largo: 200mm, marca Bahco Cód: 2477G-200 o calidad superior.
- Una (1) Tenaza, Largo: 200mm, marca Bahco Cód: 541D-200 o calidad superior.
- Un (1) Juego de nueve llaves Allen milimétricas, varilla de acero al cromo-vanadio templada, medidas 1,5 – 2 - 2,5 – 3 – 4 – 5 – 6 – 8 - 10mm.
- Un (1) Juego de nueve llaves Allen en pulgadas, varilla de acero al cromo-vanadio templada, medidas 1/16" - 5/64" - 3/32" - 1/8" - 5/32" - 3/16" - 1/4" - 5/16" - 3/8"
- Una (1) llave dinamométrica de disparo con precisión de +/-4%(derechas) y +/-6% (izquierdas). Reversible 32 dientes/ Angulo de contacto de 11.25°. Escala dual, métrica y pulgadas. Con encastre de 1/2", largo de 620mm y rango de carga de 60-340 Nm.
-
- Un (1) juego compuesto de cuatro destornilladores para tornillos ranurados, con varilla en acero vanadio, niquelada y cromada, templada y punta fosfatada. Mango en acetato de celulosa. Compuesto por los siguientes elementos:

Cantidad N°	Espesor punta mm	Ancho punta Mm	Largo varilla mm
1	0,5	3	50
1	1,0	6	100
1	1,2	8	150
1	1,6	9	200

- Un (1) juego compuesto de tres destornilladores para tornillos cruciformes Phillips, con varilla en acero vanadio, niquelada y cromada, templada y punta fosfatada. Mango en acetato de celulosa. Compuesto por los siguientes elementos:

Cantidad N°	Diámetro varilla mm	Largo varilla mm
1	4,5	60

1	6,0	80
1	8,0	100

- Un (1) arco de sierra para metales de 300 mm de longitud.
- Un (1) serrucho de punta templada con dentado fresado y afilado, mango de plástico, construcción en una sola pieza. Longitud: 40 mm, 0,9 dientes por pulgada.
- Un (1) martillo de carpintero con cabeza realizada en acero de herramientas protegida contra la corrosión con recubrimiento lacado con un peso de 450 g, con mango de madera de nogal americano o de calidad similar, uniforme y sin nudos, sujeto con cuñas, largo total 350 mm.
- Una (1) pala ancha.
- Una (1) pala pocera.
- Una (1) maceta encabada de 1 Kg.
- Una (1) escalera de madera de 5 escalones a tijera simple
- Una (1) escalera de aluminio extensible de altura total 6.4m

Edificio para Tableros y Local de MT, SET, Tablero y Grupo electrógeno

La sala de tableros estará integrada por cuatro (4) locales independientes entre sí: Locales de Celdas de Media Tensión, de Subestación Transformadora, de Tablero Eléctrico General de Comando de Baja Tensión y de Grupo Electrógeno. Tendrá las dimensiones mínimas y la distribución de cada uno de los locales indicadas en el plano correspondiente, con lugar suficiente para albergar las instalaciones totales especificadas en los documentos de la presente licitación (iniciales y futuras).

Además, para la construcción de la Sala de Tableros, se deberán tener en cuenta las especificaciones indicadas en los artículos del presente Pliego, correspondientes a los equipos eléctricos y electromecánicos a instalar en su interior, y la normativa vigente de los Organismos competentes para su instalación.

Los locales de la Sala de Tableros deberán estar climatizados y/o ventilados adecuadamente, en un todo de acuerdo a las normativas vigentes de los Organismos y Prestadores de los servicios competentes. Deberán cumplir, además, todas las normativas referentes a seguridad e higiene laboral.

La construcción se ejecutará mediante estructura de hormigón armado con cubierta de losa de hormigón (cubierta del 2%) para los locales de Media Tensión, Subestación Transformadora y Tablero General; y se realizará una estructura de hormigón con una cubierta de chapa (pendiente

del 8%) con una estructura de perfiles metálicos para la sala proyectada para Tableros y Grupo Electrónico. Todos los locales tendrán una fundación de platea H-21.

Los muros serán de mampostería de ladrillos; revocados con mortero A, E o F.

Todos los locales tendrán entradas independientes desde el exterior.

Todas las aberturas; portones, puertas y rejillas; y sus carpinterías estarán de acuerdo a la reglamentación y normativa que fijen los Organismos competentes para el tipo de equipos a instalar.

Se construirá una vereda perimetral de losetas de hormigón prefabricado de 0,40 x 0,40 m.

Instalaciones de Emergencia y Seguridad

Instalaciones contra incendio

El Contratista deberá presentar para su aprobación ante el organismo competente, planos de las instalaciones contra incendio, las que deberán contar como mínimo con:

1. Detectores fotoeléctricos térmicos en todos los locales.
2. Sistema de sirena electrónica.
3. Censores tipo MASS 24 LOLA. En todos los locales.
4. Central inteligente contra incendio, tipo Notifier AFP-200 o similar, alojada en lugar de fácil acceso desde el exterior e interior del laboratorio.
5. Extintores PQS ABC de 5 Kg., en todos los locales. Los mismos deberán estar suspendidos sobre un soporte metálico fijado a una altura de 1,50 m y con la chapa baliza identificatoria.
6. Boca con manguera.

Deberá presentarse además antecedentes de la empresa encargada de la instalación.

Iluminación de emergencia

Se incluirán artefactos autónomos de iluminación de emergencia de marca reconocida, en cantidad tal que posibiliten una intensidad 5 lux como mínimo, en ambientes y pasillos.

Equipamiento de emergencia

El Contratista deberá instalar un sistema de ducha de emergencia con dispositivo de accionamiento automático y un lava ojos de emergencia.

Elementos de seguridad personal

El Contratista instalará un armario, para el guardado de elementos de seguridad en el interior del laboratorio, tales como guantes descartables, guantes antiácidos, agarraderas térmicas, protectores visuales, máscaras para gases y elementos de seguridad para trabajo en la planta: guantes de brazo completo, zapatos de seguridad y ropa adecuada.

Señalización

Se instalarán de letreros de identificación de cada sector y de servicios, de PVC de alto impacto o acrílico, con colores y diseño acorde a normas.

Las cañerías y/o accesorios de servicios de agua, energía eléctrica, gas y aire comprimido deberán ser identificadas según normas vigentes.

Salidas de emergencia

Las puertas de las salidas de los pasillos principales contarán con un sistema de apertura hacia fuera mediante barrales antipánico.

Sub-Actividad 5.10: ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA AL PREDIO DE LA PTAR

Incluye la ejecución de obras civiles y electromecánicas necesarias para la construcción de la Alimentación eléctrica al predio de la PTAR, completas: Instalación en MT a la PTAR, Celda de Seccionamiento de entrada en Línea Municipal, Tendido de cables de MT, Celdas de MT, Subestación Transformadora – Transformadores 33 KV/400-230 V; según la descripción realizada anteriormente.

A continuación, a manera informativa, se desarrollan las especificaciones técnicas particulares de los trabajos, provisiones y tareas incluidas en la presente Sub-Actividad.

Instalación en MT a la PTAR

La Contratista procederá a realizar la provisión, montaje y puesta en funcionamiento del equipamiento requerido para la instalación en MT perteneciente a la Planta, según las especificaciones del presente Pliego y conforme a la normativa de la Compañía Prestadora.

A tal efecto, la Contratista deberá elaborar y presentar la documentación con toda la Ingeniería de detalle completa de las instalaciones, para su aprobación por El Gerente de Obras, conjuntamente con las aprobaciones por parte de la Compañía Prestadora. No se podrá comenzar trabajo alguno sin la previa aprobación por escrito del Gerente de Obras.

Las gestiones, tramitaciones, elaboración y presentación de toda la documentación requerida ante la empresa prestadora del servicio eléctrico, para la correspondiente aprobación y habilitación del servicio, y todos sus costos asociados, estarán a cargo y serán exclusiva responsabilidad del Contratista, y estarán incluidos dentro de los Gastos Generales.

Será de aplicación a todo el equipamiento de MT para la alimentación de las instalaciones de planta las siguientes normas y documentos de referencia:

- Norma IRAM 2200 - Diseño y Fabricación de Celdas de MT
- Norma IRAM 2186 - Diseño y Fabricación de Celdas de MT
- Norma IRAM 2195 - Diseño y Fabricación de Celdas de MT
- Norma IRAM 2444 - Diseño y Fabricación de Celdas de MT
- IEC 265 - Interruptores de MT
- IEC 129 - Seccionadores y Seccionadores de PAT de corriente alterna

Todos los equipos deberán elegirse acorde al ambiente y a las condiciones en que trabajarán durante su servicio:

- Bajo techo y/o intemperie según proyecto ejecutivo.
- Ambientes no agresivos.
- Con y sin impacto de radiación solar según su ubicación.

- Intensidad de uso: Permanente.

El Contratista podrá ofrecer marcas o componentes que acrediten: Prestación, calidad de servicio, garantía de calidad, trayectoria de la empresa proveedora.

Celda de Seccionamiento de entrada en Línea Municipal

Ubicación: Salida de sala de seccionamiento y medición de Compañía de suministro, lado Cliente.

Tipo: Intemperie.

Gabinete metálico con tratamiento anticorrosivo en todas las partes metálicas.

Comandos: Apertura del Interruptor/ Cierre del Interruptor.

Identificación de Componentes: letras color blancas sobre fondo negro. Altura de letras = 10mm.

Compartimentos: Sectores metálicamente separados.

Soportes: aisladores de resina epoxi.

Identificación: Código de colores según norma IRAM.

Verificación de los esfuerzos en barras, térmicos y mecánicos: Según Norma IRAM.

Potencia de cortocircuito a definir por Compañía de Energía duración: 1,5 seg. Deberá ser presentada por el Contratista para su aprobación.

Dispositivo de Cierre Enclavado con Llave

Ventana de seguridad para observación de Posición del Interruptor

Caja de accionamiento

Enclavamiento: Imposibilidad de apertura de puerta con interruptor en posición de servicio.

Interruptor

Especificaciones Técnicas:

- N° Polos: 3 (tres)
- Tipo: Fijo
- Lugar de Montaje: Interior
- Cámara de corte: Medio Aislante SF6
- Tensión nominal mínima: 33 kV
- Corriente nominal mínima: 630 A
- Poder de Corte mínimo: 300MVA (15 kA) simétrico trifásico
- Accionamiento: Manual
- Dispositivos: Local

Mecanismo Apertura/Cierre del Interruptor:

- Disparo: Liberación de Energía Mecánica Acumulada
- Dispositivo: Manivela Retirable
- Ubicación: desde el frente del Interruptor

Accesorios:

- Contactos Auxiliares:
- Indicador de estado del Resorte
- Tipo: mecánico
- Posibilidad de cierre con candado en posición abierta
- N° de Contactos Auxiliares: Según requerimiento por diseño.
- N° mínimo de Contactos Auxiliares Libres: 3NA + 3NC
- Compartimento de Cables de MT

Equipamiento de Celda de MT

Acometidas de cables de alimentación en MT a Sub-Estacion: entrada y salida de la Celda, en parte inferior

Fijación a la estructura del Tablero:

- Accesorios aprobados: cepos o abrazaderas
- Caja de bornes accesible
- Borne de puesta a tierra: Conectado al núcleo y a la base metálica.
- Detectores Capacitivos de Tensión

Seccionador de PAT:

- Accionamiento Manual.

PAT de Celda:

- Puertas y paneles rebatibles
- Conexión a estructura metálica: Cables o cintas extraflexibles de Cu desnudo.
- Material PAT: Cu Electrolítico Abulonada a la estructura metálica de la Celda

Ensayo de Celda de MT

El tablero se entregará totalmente terminado y ensayado

Verificaciones a efectuar sobre el tablero:

- Cableado y bornes
- Ordenamiento y ensamble según planos
- Grados de Protección
- Dimensiones según planos aprobados,
- Espesores de pintura y galvanizado
- Operación de puertas
- Conexión a tierra de elementos
- Secciones y colores de barras y cables
- Rigidez dielectrica.
- Operación de circuitos: comando, protección, maniobra.
- Funcionamiento de la totalidad de los componentes, enclavamientos y bloqueos, identificación de aparatos, prueba funcional eléctrica

Documentación Mínima Exigida

Junto con el equipamiento se exigirá, como mínimo, la siguiente documentación:

- Vista frontal y de anclajes, con dimensiones y lista de leyendas.

- Esquema unifilar
- Esquema funcional
- Listado de bornes
- Manual de operación
- Manual de mantenimiento
- Folletos del tablero y de sus equipos
- Protocolos de ensayo del tablero y de sus equipos principales.

Tendido de cables en MT

Generalidades:

Se deberán tender los cables de distribución interna en MT por las canalizaciones a instalar.

Los materiales deberán elegirse acorde al ambiente y a las condiciones en que trabajarán durante su servicio: intemperie o bajo techo, ambientes agresivos o corrosivos, impacto de radiación solar, intensidad de uso.

Canalización: Directamente enterrada con protección

Objeto: Alimentación de Sub-Estación Transformadora.

Alcance: Tendido de los alimentadores requeridos para Alimentación eléctrica de Planta Efluentes.

Referencias Normativas: Serán de aplicación las siguientes normas:

- Norma IRAM 2178: Cables de MT
- Norma IEC 60502: Cables de MT
- Norma IEC 183: Cables de MT
- Norma IEC 502: Cables de MT
- Norma IRAM 2261: Aislación de XLPE
- Norma IEC 601: Fabricación y Ensayos de Elementos de Aislación y Terminales de MT
- Norma IEEE 48: Fabricación y Ensayos de Elementos de Aislación y Terminales de MT

Bases para el Dimensionamiento: Sección mínima del Conductor que suministre la máxima potencia simultánea calculada.

Caída de Tensión Total Máxima Admisible entre Punto de acometida y punto de consumo:

Circuitos de Iluminación: $U < 3 \%$,

Circuitos de FM: $U < 5 \%$ - motores en régimen de funcionamiento
 $U < 15 \%$ - durante el arranque de motores.

Solicitud Térmica Permanente según condiciones de tendido.

Solicitud Térmica por Cortocircuito según tiempo de actuación de las protecciones.

Especificaciones Técnicas Generales

- Tipo de Alimentador: Cable
- Tensión Nominal: 12/20 KV
- Geometría: Unipolar

- Material Conductor: Cu Electrolítico Recocido, Multi-Filamento, Sección Redonda
- Material Aislante: XLPE
- Categoría: II
- Elementos de Conexión: Terminales Homologados.
- No se admitirán empalmes: los cables serán de un solo tramo.
- Accesos a Celdas por la parte Inferior
- Salidas: por la parte Inferior
- Conexiones: terminales de compresión
- Fijaciones: Cepos y Abrazaderas
- Canalizaciones:
- Interior de Edificios: Trinchera y/o Bandejas portacables normalizadas
- Exterior de Edificios: Trinchera, Caño de PCV Reforzado Diámetro Mínimo 110 mm - Protección Mecánica, Vaina Exterior de PVC Sin Armadura y/o enterrado según proyecto ejecutivo para aprobación del Comitente.
- Pantalla Electroestática: Fleje o Alambre de Cu
- Ensayos en obra: Continuidad, Polaridad, Aislación.
- Documentación Mínima Requerida: Memorias de Cálculo, Protocolos de ensayos, Folletos.

Celdas de MT – Local Sala de MT

Generalidades

Ubicación: Local Sala de MT, edificio contiguo a Sala de Tableros de BT.

Refrigeración del local Sala de MT: Ventilación forzada controlada por temperatura con filtros de entrada para evitar el ingreso de polvo.

Celda de MT

Cantidad de celdas a equipar: 1 (una)

Destino: Alimentar Transformador N° 1 de 1500 kVA

Características de la provisión:

Gabinete metálico con tratamiento anticorrosivo en todas las partes metálicas.

Comandos: Apertura del Interruptor. Cierre del Interruptor. Indicadores.

Piloto posición de interruptor: abierto/cerrado,

Mediciones: Multímetro electrónico

Carteles de material plástico laminado, fijación con tornillos ubicados en lugares visibles.

Texto de carteles: Según necesidad (Varios)

Letras: Color blancas sobre fondo negro. Altura = 10mm.

Celda metálica compartimentada.

Compartimento de Barras Colectoras Principales

Grado de Protección: Completamente Cerrado

Barras: Ubicación de acuerdo a diseño

N° de Juegos por Celda: 1 (uno)

Material: Cobre Electrolítico

Sección: De acuerdo a cálculos de dimensión

Medio Aislante: Aire

Soportes: aisladores de resina epoxi

Identificación: Código de colores según norma IRAM

Verificación de los esfuerzos térmicos y mecánicos: Según Norma - IRAM

Potencia de cortocircuito a definir por Compañía de energía duración: 1,5 seg.

Deberá ser presentada por el Contratista para su aprobación.

Compartimento del Interruptor de Potencia

Acceso al interior: mediante tapas metálicas.

Equipamiento: Dispositivo de cierre enclavado con llave (DIN 43668)

Dispositivo de accionamiento del interruptor: Manual

Conjunto Interruptor Fijo

Ventana de seguridad para observación de posición del interruptor

Aviso de situación del Interruptor

Dispositivo Puerta: Operación de Apertura/Cierre

Enclavamiento: Imposibilidad de apertura de puerta con interruptor en posición de servicio.

Dispositivo Seccionador de PAT

Enclavamiento: Imposibilidad de cierre con interruptor en servicio.

Interruptor

Especificaciones Técnicas:

- N° Polos: 3 (tres)
- Tipo: Fijo
- Lugar de Montaje: Interior
- Cámara de corte: Medio Aislante SF6
- Tensión nominal mínima: 13,2 kV
- Corriente nominal mínima: 630 A
- Poder de Corte mínimo: 300MVA (15 kA) simétrico trifásico
- Accionamiento: Manual
- Dispositivos: Botonera local

Mecanismo Apertura/Cierre del Interruptor

- Disparo: Liberación de Energía Mecánica Acumulada
- Dispositivo: Manivela Retirable
- Acumulador de Energía: Resorte
- Tensado de Resortes de Actuación: Motorizado
- Ubicación: desde el frente del Interruptor

Accesorios

- Contactos Auxiliares:
- Indicador de estado del resorte
- Tipo: mecánico
- Posibilidad de cierre con candado en posición abierta

Sistema de Protección

- Protecciones por sobre-corriente
- Tensión Alimentación: A definir en proyecto
- Entradas Analógicas de Corriente: 4 (3 Fases + Neutro)
 - Entradas digitales: 3
 - Contactos de salida: 4
 - Batería interna para almacenamiento de fecha y eventos.
 - Gabinete metálico: IP51
 - Funciones:
 - SOBRECORRIENTE DE FASE
 - SOBRECORRIENTE DE TIERRA
 - SOBRECARGA TERMICA

- PROTECCION FALLA INTERRUPTOR

- Bobina de Cero Tensión Opcional

Actuación: ante la Falta Total de suministro eléctrico

Fuente de Energía para Actuación: no requerirá fuente externa

Compartimiento de Cables de MT, acceso desde Parte Inferior de la Celda, Fijación a la estructura del Tablero mediante cepos o abrazaderas.

- Transformadores de Corriente: medición y protección.
- Transformadores de Tensión: medición y protección.
- Detectores Capacitivos de Tensión
- Seccionador de Puesta a Tierra.

Transformadores de Tensión y de Intensidad

Características Generales:

- Monofásicos, Doble núcleo, Aptos para medición de respaldo, Encapsulados en resina. Indicación de polaridad clara visible desde la posición de montaje, caja de bornes accesible, placa de identificación visible desde la posición de montaje. Borne de puesta a tierra conectado al núcleo y a la base metálica.

Transformadores de tensión: Tendrán incorporados fusibles ACR con indicador mecánico de fusión sobre cada fase.

Accionamiento Seccionador de PAT: Manual, rápido e independiente de la velocidad del operador. Capacidad de cierre en cortocircuito.

- N° mínimo de Contactos Auxiliares: 4 (2NA + 2NC).

- Enclavamiento mecánico, acceso desde parte frontal de la celda.

Compartimiento de baja tensión con tensiones de 24 Vcc y 220 Vca.

Instrumentos de Medición: Multímetro electrónico

Circuitos de Servicios Auxiliares: Motorización de Protección y Maniobra del Interruptor de Potencia 24Vcc / 220Vca.

- Señalización: Pilotos Luminosos.

- Información: Estado del Interruptor, Alarmas Luminosas en 24Vcc.

- Apertura del Interruptor por Cortocircuito, Alarma Sonora en 24Vcc, Enclavamientos de Seguridad y Operativos

Calefacción de las Celdas: Elemento Calefactor: resistencias blindadas de 220Vca y 150W c/u comandadas por termostato.

- Cableado y conexiones internas:

Acorde a especificaciones del apartado Conductores de BT

Especificaciones Particulares:

Color: negro.

Secciones Mínimas: 4 mm² para circuitos de Corriente, 2.5 mm² para circuitos de tensión y circuitos auxiliares

Canalizaciones de compartimentos de Media Tensión: Canales Metálicos Blindados.

Compartimentos de Baja Tensión: Canales de Plástico.

PAT del conjunto para continuidad eléctrica entre las partes metálicas: Puertas y paneles rebatibles con cables o cintas extraflexibles de Cu desnudo. Sección Mínima 200 mm², abulonada a la estructura metálica de la Celda.

Protección Del Personal

Piso de goma dieléctrica normalizado delante de Celda de MT a lo largo de la longitud ocupada por las Celdas + 1m simétricamente distribuido a cada lado.

Ensayos De Las Celdas De MT

El tablero se entregará:

Totalmente terminado, con los siguientes ensayos de recepción mínimos:

Tensión en seco sobre circuito principal a frecuencia industrial.

Tensión sobre circuito auxiliar. Rigidez dieléctrica.

Verificaciones de: Cableado y bornes, Ordenamiento y ensamble según planos Grados de Protección, Dimensional según planos aprobados, Espesores de pintura y galvanizado,

Operación de puertas, Conexión a tierra de elementos, Secciones y colores de barras y cables,

Operación de circuitos, Comando, Protección, Maniobra.

Funcionamiento de Componentes, Tipo, Valores Nominales, Enclavamientos y bloqueos,

Identificación de aparatos, Prueba funcional eléctrica.

Documentación Mínima Exigida

Junto con el equipamiento se exigirá la siguiente documentación:

Vista frontal y de anclaje, con dimensiones y lista de leyendas.

Esquema unifilar, Esquema funcional.

Listado de bornes.

Manual de operación y mantenimiento.

Folletos del tablero y de sus equipos.

Protocolos de ensayo del tablero y de sus equipos principales.

Distribución Interna de planta en MT.

Subestación Transformadora – Transformadores 33 KV/400-230 V

Lineamientos generales para la alimentación principal de los equipos de BT:

Alcance: Instalación del Transformador requerido para la planta.

Abreviaturas:

- BT: Baja Tensión
- SET: Sub-Estación Transformadora
- MT: Media Tensión
- PAT: Puesta a Tierra
- Cu: Cobre

Referencias Normativas:

- Norma IRAM 2250: Transformadores de Distribución
- Norma IRAM 2099: Transformadores
- Norma IRAM 2437: Niveles de Emisión de Ruidos
- Reglamentación de la Provedora de energía: Centros de Transformación en MT.
- Reglamentación AEA: Centros de Transformación y de Suministro en MT.
- Norma IEC 76: Transformadores
- Norma IEC 354: Sobrecarga en Transformadores
- IEC 28: Cobre
- Norma IRAM 574: Cu
- Norma IRAM 2334: Alambre de Cu esmaltado
- Norma ANSI C57.12.70: Transformadores
- ASTM D 2000: Goma
- Norma IRAM 2180: Clase de Materiales Dieléctricos

Generalidades

Deberá realizarse la obra civil para el edificio de la SET que podrá albergar un (1) transformador.

Todos los equipos deberán elegirse acorde al ambiente y a las condiciones en que trabajarán durante su servicio.

El transformador de potencia será elegido de potencia estandarizada para facilitar su intercambio.

Características del Recinto:

- Paredes de Mampostería
- Techo: Cubierta de chapa galvanizada ondulada
- Accesos: Puertas ciegas de chapa BWG 16 con celosías con filtros para refrigeración
- Refrigeración: Ventilación natural cruzada y forzada
- Protecciones: Contra Incendio
Contra Descargas Atmosféricas
PAT: contra contactos directos accidentales - Malla de PAT

Características y Ensayos del Equipamiento

Transformador

Normas a considerar: IRAM - IEC

Tipo: Aislación seca.

Montaje: Sobre rieles

Ucc: 5%

Tensión primaria nominal: 13.200,0 V

Tensión secundaria nominal: 400,0 V

Tensión secundaria con $\cos\phi = 0.8$, a plena carga: 380V

Frecuencia: 50,0 Hz

Nº de Fases: 3

Rango de Conmutación: 0% - 2,5% - 5,0% En arrollamiento de Mayor Tensión, ajustable sin Tensión.

Grupo de Conexión: Dyn11

Aislación: Clase F

Arrollamientos: Cu-Al Electrolítico

Servicio: Permanente

Niveles de sobrecarga: Según Norma IRAM.

Aptitud a las Sobrecargas: El transformador debe soportar los citados niveles de sobrecarga sin sobrecalentamientos peligrosos, para las temperaturas de referencia que figuran en la norma.

Condiciones de Instalación:

Rango de Temperatura Ambiente: Máxima: 40 °C - Mínima: -15 °C

Altura sobre el nivel del mar: < 1000 mts.

Condiciones de alimentación: Tensión de Alimentación Nominal + 5%

Frecuencia Nominal de la red 50Hz + 5%

Dentro de este rango los transformadores deben suministrar su potencia nominal sin exceder los límites de calentamiento determinados en las normas.

Dieléctrico: Resina Epoxi.

Nivel de Ruido: No excederá los valores indicados en la Norma IRAM 2437.

PAT: Firmemente puesto a tierra

Pintura: Antióxido y barnices anticorrosivos

Tratamiento Bulonería: Zincado en Caliente según norma ASTM 123 y 153.

Accesorios: Ruedas de hierro con articulación: bidireccional, Cáncamos de Izaje.

El constructor debe precisar las medidas a respetar para el lingado y el mantenimiento.
Dispositivos de arrastre en 2 direcciones perpendiculares.

Placa de acero inoxidable, con escrituras indelebles, indicando características del equipo y datos a informar según requerimientos de Norma

Ubicación: Lados opuestos a los aisladores de entrada y salida, legibles con el transformador en servicio, Inscripción de datos: por estampado.

Termómetro: Electrónico para aislación seca.

Indicación: Temperatura de bobinados, Indicador: Display 3 ½ dígitos, 2 Señales de alarmas programables, Señal de disparo programable.

Grado de protección mecánica del conjunto: IP55

Ensayos Requeridos

El protocolo de ensayo deberá contemplar, como mínimo, la medición de lo siguiente:

- Resistencia de aislación
- Rigidez dieléctrica
- Relación de transformación
- Resistencia de bobinados
- Mediciones en vacío
- Mediciones en cortocircuito

Ensayos de recepción en presencia de los inspectores designados.

Personal y Equipos Suministrados por la Empresa proveedora. Anuncio de realización de los ensayos por Empresa Proveedora, por escrito, 7 días antes.

Documentación para la Oferta:

- Planilla de Datos Garantizados completas
- Plano de vistas, Medidas Máximas, Posición de Bornes, Trochas, Despeje y Ancho de Ruedas, Ubicación de Accesorios, Folletos e información complementaria, Pesos,

- Plano de borneras de protección, Denominación, Ubicación, Puentes Eléctricos, Manual de instrucción del transformador, Mantenimiento de los accesorios suministrados, Montaje.

Sub-Actividad 5.11: INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DE AUTOMATISMO Y TELEGESTIÓN

Incluye la ejecución de obras civiles y electromecánicas necesarias para la construcción de las Instalaciones eléctricas internas de la PTAR, de Automatismo y Telegestión, completas: Instalaciones eléctricas dentro de la PTAR, Automatismo y Telegestión y Grupo electrógeno; según la descripción realizada anteriormente.

A continuación, a manera informativa, se desarrollan las especificaciones técnicas particulares de los trabajos, provisiones y tareas incluidas en la presente Sub-Actividad.

Instalaciones eléctricas internas de la PTAR

Tablero eléctrico de Comando

Generalidades

Las presentes especificaciones abarcan las características técnicas mínimas que deberán reunir los tableros de comando y control de la Planta de Tratamiento.

El tablero eléctrico general será diseñado para baja tensión, siendo los circuitos de mando, señalización y alarmas internos del tablero en 24 VCA, de acuerdo a lo prescrito por las ART.

El comando de los equipos electromecánicos podrá realizarse en modo “local” o “remoto”, para lo que existirá en el frente del TGBT una selectora de modo de mando “LOCAL-0-REMOTO”. Cuando esté en REMOTO el control se realizará de acuerdo a la lógica de control, si la llave se encuentra en la posición 0 el equipo queda fuera de servicio, si la llave se encuentra en modo LOCAL el equipo arrancará con el solo hecho de poner la llave en esta posición. Por otro lado, cada equipo deberá tener una indicación luminosa que indique el estado del mismo, encendido fijo si el equipo se encuentra encendido en forma remota, una oscilación de alta frecuencia si el equipo se encuentra encendido en forma local y una oscilación de baja frecuencia si el equipo se encuentra en falla).

El tablero contará con una conexión protegida por un interruptor motorizado 3WL que será controlado desde el equipo de transferencia ubicado en el grupo electrógeno y se encontrará enclavado mecánicamente con el interruptor general de entrada de la Planta para el ingreso de la alimentación del grupo electrógeno.

Diseño del Tablero

El gabinete será metálico fijo de tipo modular, con zócalo de perfil de 100 mm. Estará constituido por un conjunto de secciones de dimensiones normalizadas.

El diseño será del tipo panel y deberá permitir el acceso independiente a cada cuerpo a través de una puerta con cierres de triple contacto.

La salida de los distintos equipos se realizará desde las borneras que se colocarán al efecto en la parte inferior del tablero, seccionadores o contactores, con cables de sección no menor a las especificadas para la alimentación de los equipos.

Todos los accesos al tablero con cables, deberán ser a través de placas perforadas con prensacables herméticos o paneles removibles en caso de acceder por la parte inferior. Los accesos con caños serán con tuercas y boquilla.

Todos los cables, tanto de potencia como auxiliares, deben distribuirse ordenada y prolijamente en el interior de los tableros evitando cruzamientos y entorpecimientos.

Los extremos de los cables de fuerza o comando, deben llevar la identificación que les corresponde según planos con numeradores imperdibles preimpresos del tipo termocontraible.

Deberá contemplarse la instalación de forzadores de aire en cada sección del tablero a fin de evacuar el aire caliente interior.

Características Constructivas

Estará constituido por un conjunto de columnas de secciones de dimensiones normalizadas; construidas en chapa de acero de espesor no inferior a 2,0 mm, adecuadamente reforzadas y caladas a fin de constituir una estructura autoportante compacta y de rigidez mecánica suficiente para resistir los esfuerzos eléctricos, mecánicos y térmicos a los que puede estar sometido en servicio. La base de la estructura estará abulonada a los anclajes que se colocarán a tal efecto.

Las puertas llevarán bisagras del tipo oculto y cerradura a tambor, con manija aislante.

Interiormente cada sección estará dividida en tres zonas, según lo que se detalla a continuación:

Bandejas

Cada sección estará dividida en un número variable de bandejas fijas de tipos y dimensiones normalizadas, o constituida por un único compartimiento donde se instalarán agrupados los elementos de las distintas unidades.

El acceso a las bandejas de las secciones del tablero deberá llevarse a cabo a través de una puerta frontal con cierre de $\frac{1}{4}$ de vuelta o similar.

Barras

Las barras tanto de fase como la correspondiente al neutro, deberán ser de cobre electrolítico. Estarán dimensionadas para resistir solicitaciones electrodinámicas máximas. La derivación en vertical de las mismas se hará mediante conductores flexibles de cobre, permitiendo la alimentación de las bandejas que conforman cada sección.

En la zona inferior del tablero, cada sección deberá estar provista de una barra de tierra. Dicha barra estará solidaria a la malla de puesta a tierra de la instalación con conductor de sección adecuada a la potencia del tablero.

El acceso a la zona de barras deberá realizarse desde la parte superior del tablero a través de paneles abulonados desmontables.

Todas las conexiones del tablero deberán estar cableadas y conectadas al momento de la entrega del mismo sin omitir una adecuada identificación de cada uno de sus componentes.

Equipamiento mínimo

Como elemento de maniobra para la energía provista por la red desde la subestación, tendrá un interruptor automático motorizado tetrapolar del tipo abierto de ejecución fija de corriente adecuada a la demanda de la planta y con la capacidad de ruptura que surja de los cálculos. Para la operación en caso de falla de la red normal, un grupo electrógeno suministrará energía de emergencia a través de un interruptor automático motorizado tetrapolar del tipo abierto de ejecución fija de corriente adecuada para tal fin y no menor de 55 KA de capacidad de ruptura. Ambos interruptores contarán con los elementos auxiliares para su funcionamiento tanto manual como automático. Un enclavamiento mecánico evitará la conexión de los interruptores de red y grupo electrógeno en forma simultánea. Estos interruptores tendrán una unidad de protección electrónica del tipo ETU LSIN con módulo de tierra y con capacidad de comunicación Profibus DP y display de modo de poder ser conectado al sistema de control, bobinas de disparo por mínima tensión, y contactos auxiliares de estado.

El tablero incluirá también indicación luminosa para visualizar la presencia de tensión en cada una de las barras.

El tablero tendrá una señalización de resumen de fallas acústica y luminosa y contará con pulsadores de silenciado de: acústica y reposición de alarmas.

Para la compensación del factor de potencia se usará un banco automático de ocho pasos como mínimo con una potencia en KVAR que mantenga el $\cos \phi$ en 0,95. El mismo estará conectado directamente a barras y formará parte de los tableros a suministrar.

Un sistema compuesto por una fuente de 24 VAC brindará alimentación para el mando y señalización de todos los equipos.

Sistema de alarma acústico luminosa, con anulación manual de la señal acústica y automática de la luminosa al solucionar la falla.

Todos los elementos del frente del tablero deben llevar un cartel acrílico de letras blancas sobre fondo negro, con títulos tomados de los planos que indiquen su respectiva función.

Motores menores a 5 kW. Arranque directo

Para el arranque directo de motores de hasta 5 Kw se dispondrá de conjuntos de arranque con coordinación Tipo 2 con protocolos de ensayo del fabricante que la validen compuesto cada uno por:

1. Un guardamotor con protección termomagnética regulable de 400VAC y con capacidad adecuada a la potencia del motor.
2. Un contactor montaje riel DIN 35mm, tripolar para corriente alterna en categoría AC-3.
3. Un ojo de buey para señalar marcha y falla.
4. Un seccionador fusible para mando tipo PF20.
5. Una llave selectora LOCAL-0-REMOTO.

Motores mayores a 5kW. Arranque progresivo

Para el comando de los motores mayores a 5 Kw de potencia se contará con arranques electrónicos del tipo progresivo con coordinación Tipo 2 con protocolos de ensayo del fabricante que la validen, compuesto cada uno de ellos por:

1. Un seccionador fusible para mando tipo PF20 con fusibles ultrarrápidos para protección de semiconductores tipo SITOR.
2. Un arrancador suave con by-pass incorporado, con regulaciones de las rampas de aceleración y desaceleración para la marcha y parada respectivamente, tripolar, tensión de servicio 400 VAC, protecciones térmicas electrónicas incorporadas en el mismo y potencia según necesidades, protección IP20.
3. Un ojo de buey para señalar marcha y falla.
4. Una llave selectora LOCAL-cero-REMOTO.

Arranques con Variador de Velocidad

Para los siguientes equipos (además de los previstos específicamente en el presente Pliego): dos (2) equipos soplantes, bombas de recirculación de lodos, y bombas de barro en exceso, se contará con arranques electrónicos con variación de frecuencia, compuesto cada uno de ellos por:

1. Un seccionador fusible para mando tipo PF20 con fusibles de protección general
2. Un contactor de aislación.
3. Un filtro de entrada para armónicas de dimensiones adecuadas al variador de frecuencia de cada arranque.
4. Un variador de frecuencia de tipo vectorial con unidad de control separada y con capacidad de comunicaciones Profibus DP integrada en la unidad.
5. Un ojo de buey para señalar marcha y falla.
6. Una llave selectora LOCAL-cero-REMOTO.

Pintura

Los soportes, perfiles y demás componentes ferrosos del tablero deberán protegerse mediante un tratamiento anticorrosivo. Todas las piezas que conforman la envolvente del gabinete serán sometidas a un proceso de desengrasado y luego pintado con dos (2) manos de antióxido de cromato de cinc y luego se pintarán con tres manos de pintura color gris RAL 7032. Las bandejas utilizarán la misma pintura en color naranja 36/100/05.

Características Operativas (Tablero de Planta)

Alimentación principal: 50 Hz / 3x380 V
Protección Eléctrica: mínimo IP 40
Ubicación del tablero: Dentro de sala de comandos

Detalle de los consumos: Equipamiento electromecánico de la Planta especificado por el Contratista (según Proyecto Ejecutivo).

Deberá preverse la simultaneidad de funcionamiento de los elementos tal como lo describe el citado cuadro, debiendo el tablero comandar las maniobras de arranque y parada, así como detectar e identificar fallas de funcionamiento de todos o cada uno de los componentes accionados.

Ensayos y Pruebas de Funcionamiento

Al tablero se le realizarán los siguientes ensayos en fábrica:

- a) Verificación dimensional y de cableado interno.
- b) Verificación de puesta a tierra.
- c) Verificación funcional.
- d) Verificación de secuencia de fases.
- e) Verificación de rigidez dieléctrica.

Una vez instalado, el Contratista realizará, bajo la supervisión de la Inspección, las pruebas de funcionamiento con todos los elementos conectados a él, de acuerdo a las especificaciones técnicas y operativas del presente Pliego.

Instalación de Fuerza Motriz a equipos y Tableros de campo: canalizaciones, cableado y conexiones

CANALIZACIONES

Este ítem incluye la provisión de todos los elementos necesarios: mano de obra, excavaciones y tapadas de zanjas y todo otro elemento y trabajo que, aunque no esté especificado, sea necesario para la total terminación de las canalizaciones eléctricas y de instrumentación.

Para canalizar los cables alimentadores a los respectivos equipos, se instalarán caños de acero semipesado o hierro galvanizado según se trate de instalaciones interiores o exteriores. El diámetro interior de los caños será tal que la sección ocupada por cables no supere el 35% de la sección total. Los caños desembocarán en una caja con bornera, próxima al motor eléctrico a alimentar.

Los soportes utilizados, deberán ser de hierro galvanizado. Todas las tuercas serán fijadas por medio de doble arandela, una plana y una arandela de seguridad.

Los bulones, tuercas, arandelas, serán bicromados ó galvanizados.

Los tendidos que sean subterráneos se realizaran mediante cañeros de PVC de 3,2 mm mínimo de espesor con una sección adecuada a cada caso en particular. Para facilitar el pasaje de los conductores se dispondrá de cámaras de paso distanciadas a no más de 25 metros. Las medidas mínimas serán de 1 m x 1 m para las troncales, 60 cm x 60 cm o 40 cm x 40 cm para las secundarias según sea necesario.

Los conductores correspondientes al instrumental de medición tendrán cañería independiente que deberán estar separadas de los caños de potencia por un mínimo de 25cm, aunque podrán usar la misma cámara de paso usando tabiques divisorios o distancias mínimas de seguridad.

Todos los conductos y pasajes de cables entre el exterior y los recintos se sellarán con material incombustible para evitar la propagación del fuego.

CABLEADO

Los cables a utilizar serán de cobre electrolítico con aislamiento de policloruro de vinilo, PVC, autoextinguibles, aptos para 1,1 kV flexibilidad clase 2 tipo Sintenax y Cables de cobre electrolítico aislado en PVC, aptos para 750 V Tipo VN.

Los terminales serán del tipo a compresión preaislados para cables de hasta 10 mm² de sección y de cobre estañados aislados con termocontraíble para cables de secciones mayores.

Para las alimentaciones de fuerza motriz e iluminación en instalaciones enterradas o por bandeja se utilizarán conductores del tipo Sintenax y en instalaciones interiores, salvo indicación expresa, que estén ejecutadas totalmente en cañerías y cajas se utilizará cables aislados con PVC aptos para 750 V de sección mínima 1,5 mm².

El tendido de los conductores se realizará en forma ordenada, identificándose cada cable según la modalidad y nomenclatura de acuerdo con la ingeniería de detalle aprobada. Se dejará previsto en cada caja un exceso de cable arrollado de 15 cm como mínimo.

Se evitarán los empalmes a lo largo del recorrido y se respetará la distribución de los cables en las canalizaciones por funciones.

Se tomarán los recaudos necesarios para que los conductores no se vean sometidos a esfuerzos de corte tanto permanentes como a eventuales movimientos.

Se pondrá especial cuidado en respetar los radios de curvatura mínima recomendadas por los fabricantes.

El Contratista se hará responsable de la correcta conexión de las fases de los conductores de potencia.

Para las señales de los sensores se utilizarán Pares – ternas y cuadretes simples con conductores de cobre electrolítico recocido. Cuerda clase B aislados con PVC de 1,35 mm² de sección aptos para uso subterráneo, tensión nominal 300 VAC y 90 °C de temperatura de servicio, todo bajo blindaje de cinta aluminio – Poliéster y conductor de drenaje en cobre estañado.

CONEXIONES

El suministro comprenderá los accesorios que aseguren el conexionado, sujeción e identificación de todos los elementos a energizar.

Las conexiones a equipos y aparatos deberán efectuarse teniendo en cuenta las características constructivas de cada uno de ellos y manteniendo los grados de estanqueidad y seguridad previstos para los mismos según su diseño.

De ser necesarios se colocarán caños flexibles construidos en acero galvanizado revestidos en vaina de PVC con conectores estancos entre la caja de conexiones de los motores y en la caja / caño de llegada.

En las cámaras de bombeo, los caños irán engrampados a las paredes existentes. A partir de allí, cada cable alimentador descenderá a la bomba en forma suspendida, debiendo preverse elementos de sujeción adecuados para los cables descendentes, que soporten el peso de los mismos.

Deberá preverse un elemento de sujeción adecuado para los cables descendentes de los detectores de nivel tipo boya, de modo de no colgar directamente desde las cajas de interconexión.

Para la interconexión con los conductores propios de los equipos de aireación, en una zona lindera a las lagunas, de fácil acceso, se instalará una caja estanca de aluminio con tapa atornillada y burlete, en cuyo interior tendrá borneras adecuadas para permitir la transición.

La acometida de los cables a las cajas se realizará por medio de prensacables del tipo estanco.

Puesta a Tierra y Pararrayos

Comprende la provisión, transporte, instalación y puesta en funcionamiento del sistema general de puesta a tierra y de la red de interconexión con los tableros, equipos de aireación y electrobombas de la planta de tratamiento.

Comprende además el proyecto de las mallas de tierra y de las jabalinas necesarias para asegurar en el punto más desfavorable de cada instalación una resistencia a tierra no superior a 5 ohms.

Este proyecto deberá ser presentado por el Contratista a la Inspección y sin su aprobación no podrá comenzar los trabajos.

Si de la medición de resistencia de tierra una vez construido el sistema, surgen valores superiores a los 5 ohms especificados, el Contratista efectuará, a su exclusivo cargo, las modificaciones necesarias para cumplir con ese valor.

Los conductores enterrados serán de cobre desnudo. Se tenderá una malla perimetral de tierra que rodee a cada estructura con cable desnudo de sección no inferior a 95 mm² o lo que surja del cálculo.

Se instalará por lo menos una jabalina por estructura ó las que se requieran para garantizar una resistencia de tierra no superior a los 5 ohms.

Las uniones entre cables se efectuarán con conectores mecánicos de compresión, tipo pesado y soldaduras cuproaluminotérmicas, que aseguren un contacto eléctrico eficaz y permanente.

Las conexiones de las jabalinas a los conductores se efectuarán por compresión. Estas conexiones así como las que se efectúen entre conductores, serán accesibles mediante cámaras de inspección diseñadas según la ingeniería aprobada.

El diseño deberá prever el uso de puentes desmontables para permitir la medición periódica de la resistencia de cada malla y cada jabalina, en forma independiente.

Por otro lado, se deberá proveer un sistema de protección contra descargas atmosféricas que proteja las instalaciones y personal de forma efectiva. Para tal fin se deberá instalar como captor un pararrayos tipo Copperweld. Para su correcta instalación y dimensionamiento se deberá realizar el cálculo correspondiente para proteger las instalaciones críticas ante descargas de rayos sin afectar la continuidad del servicio de la planta, el cual deberá ser presentado a la Inspección para su aprobación.

Iluminación a Planta

GENERALIDADES

Este ítem incluye la provisión de todos los elementos necesarios; mano de obra; excavación y tapado de zanjas y todo otro elemento y trabajo que, aunque no esté especificado, sea necesario para la total terminación y funcionamiento del mismo.

La iluminación exterior se calculará por el método de punto por punto, con un nivel de iluminación no inferior a 15 lux.

Se colocarán luminarias, distribuidas dentro del predio según indicación de la Inspección. Las mismas se montarán, sobre columnas construidas con tubos de acero sin costura, fabricados en una sola pieza, con reducciones trefiladas en caliente.

La altura libre, será de nueve metros como mínimo y en su extremo superior se colocará un capuchón con un brazo de 0,50 m y una inclinación de 15°. El artefacto a utilizar será una lámpara y equipo de sodio A.P. de al menos 125 W de potencia.

Las dimensiones mínimas de las bases de hormigón armado serán acorde al tipo de suelo.

El cableado se efectuará con conductores normalizados por IRAM 2220, de cobre, de secciones acorde a la ingeniería aprobada.

Para acometer a cada columna esta dispondrá de un juego de seccionadores fusibles y borneras adecuadas. El acceso a estos componentes será a través de una tapa metálica abulonada.

En cada columna se deberá colocar la correspondiente puesta a tierra, con jabalina tipo COPPERWELD, de 1,50 m de altura y 3/8" de diámetro y cable envainado verde-amarillo en cobre de 16 mm² como mínimo. La iluminación de las farolas, se realizará desde el tablero principal con un solo contactor, pero la salida deberá contar con tres ramales independientes. Dos sistemas, uno automático (mediante célula fotoeléctrica) y otro manual (por medio de llave selector) permitirá en ambos casos el encendido en conjunto.

En ningún caso se permitirán caídas de tensión inferiores al 3% en los circuitos de iluminación.

Automatismo y Telegestión

Se instalará un sistema de control compuesto por PLCs periferia descentralizada y un sistema SCADA. Este sistema será el encargado de realizar el comando y supervisión de todo el proceso especificado y a través del mismo se permitirá el manejo operativo de la Planta. De esta manera se garantiza la operación y supervisión de todo el proceso desde el SCADA, en tiempo real. Se instalará un sistema de Automatismo y Telegestión similar para el manejo de todas las estaciones de bombeo cloacales operativo desde la sala de control ubicada en la PTAR. También se instalará un sistema de monitoreo y seguridad, operativo desde la sala mencionada, como herramienta antivandalismo. Este último sistema deberá contar con caras y sensores de alarma en las distintas estaciones de bombeo. Dicho sistema deberá estar conectado con el departamento central de policía. Se deberá proveer el equipamiento necesario para el funcionamiento, de manera independiente, de estos tres sistemas (manejo de PTAR, manejo de Estaciones de Bombeo y sistema de seguridad de las Estaciones de Bombeo).

El operador podrá supervisar el estado del proceso, de motores, de niveles y de alarmas en la pantalla. En el caso de los motores deberá determinar si están en marcha o detenidos, actuación

de protecciones y estado de las llaves selectoras Local-cero-Remoto del tablero; para saber si el equipo está habilitado o no al sistema de control. Desde la pantalla podrá dar órdenes de arranque y parada a cada uno los equipos. Para aquellos casos en que se tenga un algoritmo de control, el operador podrá decidir que el sistema controle directamente el arranque o parada o se realice manualmente desde el SCADA.

La unidad central estará compuesta por:

1. Una PC con software SCADA.
2. Una unidad PLC.
3. Alarma externa.
4. Una UPS y Fuente de alimentación.

PC CON SOFTWARE SCADA

La misma tendrá dedicación exclusiva para este sistema. Las señales respectivas provendrán del PLC ubicado en el tablero general.

Estará formada por los siguientes componentes como mínimo:

1. CPU con procesador Intel® Core™2 Duo E7600.
2. Memoria RAM de 16GB.
3. Disco rígido SATA western Digital Blak 1 TB Hibrido.
4. Placa De Video Nvidia GTX 970 o SUPERIOR
5. Monitor LED de 27".
6. Regrabadora de CD/DVD. Lectora de memoria
7. Teclado y Mouse.
8. Sistema Operativo Windows 10 S Profesional.

El software SCADA (Sistema de Control, Supervisión y Adquisición de Datos) será la herramienta encargada de realizar la comunicación entre el operador y la unidad PLC, representando en tiempo real o histórico el proceso. El mismo será de última generación, de alta calidad y arquitectura abierta; será basado en un diseño de 64 bits, aprovechando las características de multitarea y multisesión; y tendrá un manejo flexible de entradas y salidas. Este Software será configurado acorde a las necesidades de esta etapa y tendrá la posibilidad de absorber ampliaciones futuras.

Deberá poseer tecnología OPC Cliente, capacidad de reportes, y deberá disponer de capacidad de envío de correos electrónicos.

Tendrá operación gráfica interactiva y acceso rápido y directo a todos los componentes del sistema. Permitirá configurar pantallas de operación que posibiliten operar todo el sistema con comodidad y con fácil ubicación de los parámetros controlados. La información sobre las variables monitoreadas será guardada en bases de datos con el fin de permitir el análisis histórico de las mismas.

Dispondrá de pantallas con indicación de alarmas y efectos sonoros que presentarán mensajes definidos mediante los cuales informará al operador que ocurre un determinado evento. Se permitirá definir nuevas alarmas, cambiar la definición de una alarma existente, eliminar alarmas de la lista general y llevar un histórico de alarmas.

Permitirá la visualización de Charts que provean una vista gráfica que permita conocer el estado de cada variable en modo on-line e histórico, lo que permitirá visualizar tendencias operacionales o comparar la funcionalidad de dispositivos.

Cualquier variable, registros de secuencias o pantallas de operación se podrá imprimir y se podrán programar reportes de cualquier información que se desee en formularios diseñados a tal efecto.

UNIDAD PLC

Se instalará una Unidad PLC en el Tablero General de marca reconocida, de aplicación comprobada en plantas de tratamientos en el país, y bajo ningún concepto se aceptarán desarrollos a medida con microcontroladores o controles similares.

Deberá disponer de como mínimo los siguientes puertos para su comunicación: RS-232 / RS-485, puerto Profibus DP maestro como estándar, y puerto Ethernet. El protocolo de comunicaciones en el puerto RS-232/485 será MODBUS RTU Standard.

Esta unidad admitirá programación local por puerto RS-232/485, Profibus o Ethernet y se deberá entregar junto con la provisión el software de programación junto con la interfaz de comunicaciones de ser requerida. El mismo admitirá programación solo basada en el estándar IEC 61131-3.

Con esta unidad se podrán automatizar todas las operaciones que se necesiten, para lo que se deberá disponer de la adecuada capacidad de memoria. Este equipo estará basado en microprocesadores de última generación y contará con un sistema operativo en tiempo real. Su memoria RAM será expandible y estará protegida por una batería de litio, que permita retención de datos durante grandes períodos sin energía (para datos de proceso), y memoria no volátil del tipo FLASH para el programa.

Los programas de aplicación se podrán grabar en EPROM como alternativa a RAM.

Esta unidad tendrá reloj y calendario que mantenga la fecha y hora ante cortes de energía. El equipo a proveer controlará las DI, DO, AI y AO; que se agregarán en forma de módulos adicionales, es decir el PLC deberá ser del tipo modular. Así mismo, tendrá capacidad incorporar módulos de pulsos (alta y baja velocidad).

La cantidad de DI, DO, AI, AO deberá ser la adecuada para que los equipos sean controlados en forma adecuada y provean al sistema de control la información de proceso necesaria.

Las E/S deberán estar distribuidas en la planta con periferia descentralizada utilizando como protocolo de comunicaciones Profibus DP de forma tal que permita una distribución eficiente de las señales en la planta y permita posteriormente un mantenimiento sencillo.

Se deberá proveer una reserva instalada de un mínimo de 20% de puntos digitales y un 15% paraseñales analógicas.

Este PLC estará especificado para operar entre 0 °C a + 50 °C y con un 95% de humedad relativa no condensada.

La lógica de Control será propuesta por el Contratista en función de los sensores instalados y aprobada por la Inspección antes de comenzar con la tarea de programación.

ALARMA EXTERNA

Se instalará una sirena exterior la cual permitirá que las alarmas seleccionadas sean reconocidas por operarios que se encontrarán en diversos puntos de la planta. Esta sirena será controlada por una señal DO del PLC y se activará ante la inicialización de las alarmas principales del proceso.

UPS Y FUENTE DE ALIMENTACIÓN:

Para la alimentación del sistema de control se instalarán una UPS tipo Smart UPS RT de APC para el PLC y otra para la PC, de potencia adecuada para el consumo esperado con salida en 220 VAC y una autonomía mínima aproximada de 4 horas. Estas UPS alimentarán a la PC y a la fuente de alimentación del PLC, lo que asegura autonomía y continuidad en el control ante cortes de energía.

Una Fuente Regulada Switching Sitop de 220 VCA - 24 VCC, de potencia acorde a los consumos previstos, que se instalará en el tablero general y en tableros remotos, y dará alimentación al equipo PLC, periferia descentralizada y a los sensores de la planta.

Grupo Electrónico

La siguiente es la especificación técnica para la provisión e instalación de un Grupo Electrónico para accionamiento, durante las situaciones de emergencia de falta de provisión del suministro de energía eléctrica, según lo definido anteriormente en el apartado 3.

El Grupo Electrónico será instalado en una sala separada, adyacente a la sala del Tablero General, en el Local de MT, SET, Tableros y GE. El Contratista deberá presentar al Gerente de Obras, para su aprobación, el cálculo de la potencia del Grupo electrónico, verificando los consumos de energía durante el arranque de los equipos. El cálculo deberá realizarse para las siguientes condiciones: equipamiento completo para el diseño final de la Planta y se deberán tener en cuenta únicamente los equipos en funcionamiento (sin los equipos de reserva instalados).

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

El suministro deberá incluir todos los accesorios e instrumental necesarios para el correcto funcionamiento, operación, vigilancia, protección y mantenimiento del equipo, aún cuando no estén expresamente mencionados en estas especificaciones.

El Grupo a suministrar estará integrado como mínimo por:

1. Motor Diesel completo normalmente aspirado.
2. Sistema de arranque eléctrico.
3. Sistema de combustible con tanque de capacidad suficiente para 24 horas de marcha a plena carga.
4. Sistema de lubricación forzada.
5. Sistema de refrigeración por medio de radiador y líquido refrigerante.
6. Sistema completo de admisión de aire, incluyendo filtros.
7. Sistema completo de escape, incluyendo silenciador de tipo crítico de alta atenuación de ruido.
8. Montaje antivibratorio.

9. Protecciones de motor y generador.
10. Batería de arranque.
11. Cargador de batería.
12. Generador completo.
13. Excitatriz y sistema de regulación.
14. Tablero de control.
15. Panel de transferencia Automática, con posibilidad de accionamiento manual.
16. Interruptor de protección.
17. Todo otro equipo o accesorio necesario para una operación segura y eficiente del Grupo que deberá ser adecuadamente descrito en la propuesta.

CONDICIONES DE TRABAJO Y FUNCIONAMIENTO

El Grupo Electrónico, será para uso estacionario y estará destinado a prestar servicio de emergencia. Será apto para arranque y funcionamiento sin vigilancia.

Estarán equipados con dispositivos que permitan el arranque y parada remotamente.

El arranque deberá producirse con cualquiera de las modalidades indicadas a continuación:

- a) Manual desde el tablero de control del grupo. Se disparará operando un pulsador ubicado en el frente del tablero del equipo;
- b) Automático mediante la orden de transferencia automática de la unidad de control y transferencia del grupo electrónico.

El equipo deberá ser entregado con su correspondiente curva característica para toma de carga en función del tiempo. Además, y según las prioridades establecidas según los procesos de la planta depuradora; deberá estar en condiciones de poner en funcionamiento los componentes de proceso correspondientes.

PROTECCIONES DE MOTOR Y GENERADOR

El Grupo Electrónico tendrá las siguientes protecciones:

1. Pre-Alarma de baja presión de aceite.
2. Pre-Alarma de alta temperatura de líquido refrigerante.
3. Parada por baja presión de aceite.
4. Parada por alta temperatura de líquido refrigerante.
5. Parada por sobrevelocidad.
6. Parada por sobreactuación.
7. Alarma de baja temperatura de refrigerante.
8. Alarma de equipo no disponible para arranque automático.
9. Alarma de bajo nivel de combustible.

Todo el conjunto de alarmas debe contar con cableado a borneras para su transmisión a distancia, con salida RS-485 y protocolo Modbus RTU y las interfaces necesarias para tal fin, a los efectos de vincularlos al sistema de Control a ser instalado por terceros.

Dispondrá además de indicadores para dos alarmas a elección.

TABLERO DE CONTROL DEL GRUPO ELECTRÓNICO

Montaje antivibratorio

Estará montado sobre aisladores antivibratorios para proveer mayor protección contra vibraciones destructivas. Los componentes de las tarjetas de circuitos estarán cerrados herméticamente en la superficie.

Protección Contra Agentes Externos

Todas las tarjetas de circuitos tendrán revestimientos de poliuretano.

Dispositivos

- a) Bornes para arranque remoto.
- b) Arranque cíclico: 3x15/15 s (no ajustable)
- c) Conmutador de funcionamiento - parada – remoto.
- d) Manómetro de aceite.
- e) Termómetro de refrigerante.
- f) Voltímetro de CC.
- g) Tacómetro.
- h) Horómetro.
- i) Botón de reposicionamiento: reposicionará todos los relés de averías, pero no las condiciones de avería.
- j) Interruptor de prueba de lámparas: funcionará cuando el Grupo no esté en marcha ó durante una avería.
- k) Protección contra sobrecargas: todos los circuitos del tablero de control de CC estarán protegidos contra las sobretensiones en las líneas de control.

Solamente los circuitos de sincronización serán de estado sólido; las paradas serán todas independientes y se harán por medio de relés sencillos de 1/2 A, cerrados herméticamente y conectados a un relé de avería común de 5 A. La falla de un circuito de avería no afectará la integridad del sistema.

Excitadores independientes para las luces: Los circuitos de parada no dependerán de los excitadores de luces.

Todas las averías estarán enclavadas y permanecerán enclavadas hasta que desaparezca la condición de avería. Las averías "permanecerán" enclavadas después de desconectar la alimentación de 24 VCC.

Interruptor de protección del grupo

Se entregará como parte de la provisión del grupo electrógeno, un interruptor termomagnético de calidad reconocida, con el fin proteger los conductores que alimentarán el Tablero General. Contará con contactos auxiliares cableados a borneras para, verificación de posición (cerrado – abierto) y disparo por sobrecarga, a los efectos de que estas señales sean incorporadas al sistema de Control.

Ensayos en Obra

Los ensayos de funcionamiento que la Inspección exigirá sobre Grupo Electrónico, serán como mínimo los siguientes:

1. Para medición de parámetros de funcionamiento:
 - 1.1. 10 minutos de funcionamiento en vacío.

- 1.2. 30 minutos de funcionamiento al 60% de carga.
 - 1.3. 90 minutos de funcionamiento al 80% de carga.
 - 1.4. 15 minutos de funcionamiento al 100% de carga, durante el cual se provocará una sobrecarga transitoria de 110% de carga.
2. Para medición del consumo de combustible:
 - 2.1. 15 minutos de funcionamiento al 50%
 - 2.2. 5 minutos de funcionamiento al 75%
 - 2.3. 15 minutos de funcionamiento al 100%

Estos ensayos serán realizados una vez que el grupo esté instalado y en las condiciones en que funcionará. Si en dichos ensayos se comprobaran deficiencias de funcionamiento en el grupo o en alguno de sus componentes, el Contratista deberá en el más breve plazo reparar las deficiencias o reemplazar el material rechazado.

Actividad 6: EMISARIO DE DESCARGA FINAL DE EFLUENTE TRATADO

Incluye la ejecución de obras civiles y electromecánicas necesarias para la construcción del Emisario de descarga final de efluente tratado, completo: Estación de Bombeo de Descarga y Emisario de descarga; según la descripción realizada anteriormente en el apartado 3 y a la documentación del proyecto antecedente incluido en el Anexo VI.1.D.

A continuación, a manera informativa, se desarrollan las especificaciones técnicas particulares de los trabajos, provisiones y tareas incluidas en la presente Sub-Actividad.

En todo lo demás que no esté descrito en las presentes especificaciones, vale lo indicado en el Pliego de E.T. Generales (ver Anexo VI.3).

Sub-Actividad 6.1: ESTACIÓN DE BOMBEO DE DESCARGA

Incluye el desarrollo del proyecto y la construcción de la cámara de carga tras la cámara de cloración. Se propone en principio unificar la cámara de carga asociada al funcionamiento por gravedad con la cámara húmeda de la estación de bombeo, cualquier otra disposición adoptada en el Proyecto Ejecutivo deberá contar con la aprobación expresa del Gerente de Obras.

Será obligación del Contratista evaluar las condiciones de escurrimiento tanto a gravedad como por bombeo al fin de asegurar el buen funcionamiento del emisario, según los criterios vertidos en las normas ENOHSA y a lo definido anteriormente en el apartado 3.

Incluye excavación y/o relleno, estructuras de hormigón armado, compuerta de cierre y todo otro elemento necesario para la correcta ejecución de la estructura y de acuerdo al fin para el cual fuera prevista.

OBRAS CIVILES

Estructura de H°A°

Vale lo indicado anteriormente.

Recubrimiento de protección superficies internas de H°

Vale lo indicado anteriormente.

OBRAS Y EQUIPAMIENTO ELECTROMECHANICOS

Manifold de descarga

Comprende la provisión de todos los elementos y su instalación del manifold así como las pruebas de funcionamiento. Se incluye en este ítem todos los soportes y cualquier otro elemento necesario para su correcta instalación y funcionamiento.

El manifold contemplado en el anteproyecto incluye:

- Campana y tubería de aspiración

La campana de aspiración será de acero inoxidable AISI 304 o 316. Las dimensiones de la misma surgirán por recomendación del fabricante de las bombas o de las normas ANSI. A los fines del anteproyecto el diámetro es de 0,80 m.

La tubería de aspiración será de acero del diámetro y espesor que surja del análisis permanente e impermanente del escurrimiento.

- Válvula de cierre de la aspiración

Será del tipo guillotina o esclusa.

- Bomba centrífuga

- Tubería de salida de las bombas

La tubería de descarga de las bombas será de acero del diámetro y espesor que surja del análisis permanente e impermanente del escurrimiento.

- Válvula de retención

Se adoptaron válvulas de retención tipo wafer duo check por sus dimensiones reducidas.

- Válvula de cierre

Será del tipo guillotina o esclusa.

- Colector

El colector de descarga será de acero del diámetro y espesor que surja del análisis permanente e impermanente del escurrimiento.

- Válvula de aire combinada

Será apta para efluentes cloacales. Será de cuerpo de hierro fundido dúctil, flujo recto, con salida y entrada de igual tamaño (nominal). Tendrá revestimiento antiadherente.

En el caso del emisario funcionando a gravedad, al cerrarse la compuerta de la cámara se pueden generar depresiones que aplasten la cañería de PEAD. Se dimensionará la válvula para permitir el ingreso de un gran caudal de aire con una depresión moderada.

Compuertas

Se propone el uso de una compuerta mural automática accionada mediante un servomotor según los niveles en cámara. El Contratista podrá modificar el mecanismo de cierre bajo la aprobación del Gerente de Obras.

Para el resto de las especificaciones, vale lo indicado en apartados anteriores y a lo dispuesto en el P.E.T.G.

Equipamiento Electromecánico

Incluye la provisión de todos los elementos, su instalación, prueba y puesta en funcionamiento y todo aquello que, sin estar expresamente indicado, resulte necesario para completar adecuadamente la instalación y para que ésta funcione de acuerdo a su fin.

Se propone una instalación con cámara seca. Las bombas serán centrífugas y deberán ser aptas para efluente cloacal con impulsores especialmente adaptados a tal fin. Se adopta una disposición en paralelo 2+1 con dos bombas funcionando y una en reserva. El caudal de diseño de cada bomba será de 0,50 m³/s y el salto en para ese punto de funcionamiento será de 4m.

Las curvas del sistema se obtendrán considerando el nivel del río igual al nivel en la cámara húmeda. El encendido de las bombas será según el nivel en la cámara húmeda. El automatismo debe incluir el cierre de la compuerta de salida por gravedad del emisario.

No se utilizará variador de velocidad, en caso de utilizarse deberá justificarse debidamente para la aprobación de la Inspección.

Se deberá transmitir datos de niveles en la cámara húmeda, bombas en funcionamiento y falla. En caso en que la inspección lo considere necesario, se incluirá el accionamiento remoto.

Los tableros se encontrarán unificados con los tableros de la PTAR o estarán próximos a la EB según surja del proyecto y apruebe la Inspección de obras.

Las especificaciones de las instalaciones eléctricas y de las instalaciones contra incendios serán concordantes con lo estipulado para la PTAR.

Para los demás requerimientos generales (Documentación a presentar, Pruebas y Ensayos, etc.), vale lo indicado anteriormente para los otros equipos.

Sub-Actividad 6.2: EMISARIO DE DESCARGA

Cámaras de Inspección herméticas

El presente ítem incluye el desarrollo del proyecto y la construcción de las cámaras de inspección herméticas. Incluye excavación, estructura de hormigón armado y todo otro elemento necesario para la correcta ejecución de la estructura y de acuerdo al fin para el cual fuera prevista. El Comitente podrá utilizar cámaras de inspección de PEAD siempre que cuente con la aprobación del Gerente de Obras de obras al momento de presentación del proyecto ejecutivo.

Incluye la excavación y el posterior relleno del suelo requeridos para la construcción de todas las estructuras que conforman la Cámara partidora y Estación de bombeo de barros.

Para la estructura de hormigón armado (calidad H-25) comprende la provisión y acarreo de los materiales, mano de obra, equipos y ejecución de la estructura y fundaciones. Incluye encofrados, armaduras, incorporación de aditivos, ensayo de estanqueidad y todas las operaciones afines para este procedimiento, como así también el recubrimiento interior de las superficies de las cámaras.

Incluye también la protección interior (revestimiento impermeabilizante) de las superficies interiores de las cámaras (losas y tabiques), según lo especificado en el apartado 8.11 del Pliego de E.T. Generales (ver Anexo).

Cañerías de PEAD con Perfil corrugado anular

El presente ítem comprende la provisión, acarreo y colocación de la cañería de descarga de PEAD de la resistencia adoptada en el Proyecto Ejecutivo teniendo presente el diferencial de presión. El diámetro interno de la cañería será de 900mm. A los fines del anteproyecto se adoptó $PN = 0,5 \text{ kg/cm}^2$.

Alternativa de proyecto:

Se podrá presentar como alternativa para la conducción tuberías de PEAD PE100 , Clase a definir según Proyecto Ejecutivo.

Además, contempla todas las tareas de excavación, cama de asiento, relleno y compactación necesarios para una correcta instalación de la cañería. Las autorizaciones correspondientes para la traza en su totalidad serán tramitadas por el Contratista ante las autoridades correspondientes. Los costos se consideran incluidos en los gastos generales.

Este ítem además incluye todas las tareas necesarias para la vinculación a las cámaras de inspección.

Se deberá prestar atención a la verificación estructural del conjunto suelo-caño. La misma deberá ser verificada en el proyecto ejecutivo.

TRAMO SUBFLUVIAL

Comprende la provisión de los materiales y ejecución del tramo subfluvial del emisario.

Será responsabilidad del Contratista la ejecución de un relevamiento topo-batimétrico completo y el desarrollo de los estudios de suelo para obtener un perfil estratigráfico detallado, según se indica en el reglamento CIRSOC 401.

A los fines del anteproyecto se adoptó como metodología constructiva el hundimiento controlado del emisario. La flotabilidad y el hundimiento del emisario se controlarán con lastres. El lastre colocado debe permitir la flotación con el emisario vacío. Al llenarse en forma controlada se hunde y allí el lastre deberá anclar el emisario. Se propone a su vez una cobertura de enripiado para protección del caño.

Al flotar la tubería se debe lastrar entre el 35 y 65% de su capacidad de flotación.

El término factor de hundimiento se usa en las tuberías de para describir la razón entre las fuerzas que tienden a hundir el emisario y las fuerzas que tiendan a hacerlo flotar. Los valores apropiados del factor de hundimiento varían entre 1,1 y 1,5.

Para verificar las tensiones admisibles en la tubería como viga en tierra y flotando, se deberá recurrir al corrugado estructural de la tubería.

La forma de los lastres responderá a la metodología constructiva y a la disposición del emisario.

Dada la baja profundidad en los alrededores es necesario proteger el emisario frente al impacto, por lo que deberá tener una cobertura con enrocado o deberá estar enterrado. A su vez, el emisario no debe entorpecer la navegación, el normal escurrimiento de las aguas y el transporte de fondo de sedimentos.

El emisario correrá prácticamente en su totalidad en zanja cubierto con enrocado. Se propone a su vez dejar la última porción de emisario próxima a la descarga apoyado sobre el lecho cubierto con enrocado para facilitar el acceso por mantenimiento si fuera necesario. Se podrá modificar esta disposición bajo conformidad de la Inspección.

Para determinar las características del enrocado se deberá tener presente la posible erosión del lecho.

En los sectores en los que el emisario no quede completamente enterrado, se deberá evaluar la estabilidad del mismo y contrarrestar con el enrocado o el margen de carga disponible en anclajes (ver otras condiciones que rigen para el anclaje en este mismo inciso).

Es esperable que el emisario presente un asentamiento en el fondo. Se deberá estudiar la configuración del lecho con el fin de determinar el asentamiento esperado y garantizar la descarga mediante risers.

El cabezal o tapón final se ha adoptado a los fines del anteproyecto como una pieza de acero de diámetro decreciente en cada boca de descarga (riser), partiendo con un diámetro de 900 mm, siguiendo con 700 mm, 600 mm y terminando en 400 mm. En la pieza habrá cuatro risers de acero DN400. El diámetro decreciente se adoptó para verificar autolimpieza en todo el cabezal. En total la pieza mide aproximadamente 12 m de largo para su fácil transporte.

Se adoptaron risers inclinados 45° en dirección aproximada a la corriente. Esta disposición se adoptó con el fin de disminuir la probabilidad de ingreso de sedimento de gran tamaño a través de las bocas.

Se propone montarlo sobre una losa de hormigón a modo de skid para su correcta estabilización en el fondo, pero se debe notar que con un mayor conocimiento del perfil del suelo en el lugar es posible realizar fundaciones que aseguren el cabezal en el lugar.

Las sujeciones para la colocación del cabezal se ubicaron en la losa para no afectar la integridad de la tubería durante su manipulación.

El emisario deberá ser adecuadamente señalizado a los efectos de minimizar los riesgos de impactos por parte de embarcaciones, respetando las indicaciones de la Sección IV “Señalización de Tuberías” del DIGESTO SOBRE EL USO Y APROVECHAMIENTO DEL RÍO URUGUAY aprobado por Resolución CARU N° 28/19, de 5 de diciembre de 2019.

La solución final deberá adoptarse en conjunto con todos los actores involucrados en la construcción, colocación, operación y mantenimiento del cabezal y del emisario.

ACTIVIDAD 7: EQUIPAMIENTO MECÁNICO A PROVEER

Sub-Actividad 7.1: Camión con caja volcadora provisto con hidrogrúa articulada 15 tm y alcance máximo 12 metros

Comprende la provisión de forma definitiva a favor de la Municipalidad de Concordia de un (1) camión tipo Mercedes Benz 1720 o similar con caja volcadora de 6 m³ de capacidad, provisto con hidrogrúa articulada de 15 toneladas metro y 12 metros de alcance máximo. Motor 4 cilindros en línea, inyección electrónica, 4.800 -5.000cm³ de cilindrada, Potencia máxima (ISO 1585) 185 cv / 2.200 rpm, Par motor máximo (ISO 1585) 700 Nm / 1.200 - 1.600 rpm, Consumo específico 194 g / kWh 1200/min, Relaciones Primera/Última/Reversa 6,70 / 0,73 / 6,29, Embrague Monodisco, diámetro 395 mm, Toma de fuerza Preparación para montaje ulterior de toma de fuerza en caja de velocidades, 120 km/h de velocidad máxima a potencia máxima, 46/32 % de pendiente máxima en movimiento / arranque con 16.500 kg , 23/16 % de pendiente máxima en movimiento / arranque con 30.000 kg. Bastidor Tipo En escalera atornillado y remachado, material LNE 50. Suspensión delantera Ballestas parabólicas con amortiguadores telescópicos de doble acción y barra estabilizadora. Suspensión trasera Ballestas parabólicas con amortiguadores telescópicos de doble acción y barra estabilizadora. Llantas 7,5 x 22,5. Neumáticos 275/80 R 22,5. Tanque de combustible 210 litros, Tanque de urea 35 litros. Instalación eléctrica: Alternador (V/A) 28V / 80^a, Batería (cantidad x V/Ah) 2 x 12V / 100Ah, Tensión nominal 24V, Freno de Servicio Tambor en ruedas delanteras y traseras, Freno de Estacionamiento Mecánico a través de resorte acumulador, con accionamiento neumático, Freno Auxiliar Freno motor con Top Brake, Seguridad Activa ABS. Cabina Tipo Frontal, Asiento conductor hidráulico con cinturón de seguridad de 3 puntos y apoyacabezas, Asiento de acompañante Doble (ventanilla y central). Cinturón de seguridad y apoyacabezas, Climatización Calefacción. Capacidades: Vacío sin carrocería, en orden de marcha: Eje delantero 3.020 kg, Eje trasero 2.060 kg, Total 5.080 kg. Carga útil máxima (técnica - incluye carrocería) 11.420 kg. Pesos Admisibles Técnicamente: Eje delantero 4.700 kg, Eje trasero 9.600 kg, Peso Bruto Vehicular (PBT) 16.500 kg, Peso Bruto Vehicular Combinado (PBTC) 32.000 kg. Chasis con cabina, sin carrocería: Distancia entre ejes 4830 mm , Largo Total 8.719 mm, Ancho eje trasero 2.389 mm, Altura total descargado 2.693 mm, Trocha - eje delantero/trasero 1.969/1880, Voladizo delantero/trasero 1.379 / 2.440, Ángulo de entrada (cargado) 21° 25', Ángulo de salida (cargado) 16°04', Altura techo de la cabina/chasis 1.715 mm, Distancia del centro del eje delantero a pared trasera de cabina 210 mm, Radio de giro del vehículo (m) 9,2.

Sub-Actividad 7.2: Minicargadora Frontal

Comprende la provisión de forma definitiva a favor de la Municipalidad de Concordia de una (1) minicargadora frontal de 4.200 kg de Peso Operativo y 90 CV de Potencia bruta, 400 Nm de Par bruto, visibilidad 270 °, capacidad operativa como cargadora de 1500 kg, caudal hidráulico 80-90 litros por minutos, velocidad traslado 20 km/hora (2 velocidades), longitud total 3.80-4.00 metros, distancia entre ejes 1.20 metros, altura de carga 3,00 metros, con los siguientes implementos: pala frontal para su uso como cargadora, brazo de retroexcavadora, hoyadora y horquilla para pallets.

Sub-Actividad 7.3: Tractor desmalezador

Comprende la provisión de forma definitiva a favor de la Municipalidad de Concordia de un (1) tractor desmalezador para el corte de césped de todo el predio, con motor de 20HP mínimo, bicilindrico, plataforma flotante 2 ruedas de apoyo 1,20 metros de corte, ubicación central 5 regulaciones de altura Sistema auto limpiante, Transmisión semi-automática 7 velocidades +

reversa, rodado delantero 15x6 y trasero 20x8, Sistema de seguridad en Asiento, Plataforma, Arranque, incluye Recolector.

Sub-Actividad 7.4: Camionetas pick-up

Comprende la provisión de forma definitiva a favor de la Municipalidad de Concordia de dos (2) camionetas simple cabina y una (1) doble cabina, tipo S10, tracción 4x2 o similar, motor diesel 4 cilindros, alimentación por sistema de Inyección Electrónica Common Rail, admisión mediante turbocompresor de geometría Variable, cilindrada 2800 cm³, potencia máxima 200 CV a 3600 rpm, relación de compresión 16.5 : 1, frenos delanteros mediante discos ventilados con cáliper flotante y traseros sistema de tambor, dirección asistida eléctricamente, transmisión 6 velocidades, suspensión delantera Independiente con brazos articulados, resortes helicoidales, barra estabilizadora y amortiguadores telescópicos hidráulicos presurizados y trasera por paquete de elásticos semielípticas de dos pasos y amortiguadores telescópicos hidráulicos de doble acción, airbag frontal para conductor y acompañante, cinturones inerciales, aire acondicionado, cierre centralizado y levantavidrios eléctricos, llantas de acero 16 X 6.5 y neumáticos 245/70R16, radio con CD, MP3, Aux In, mini USB y Bluetooth, apoya cabezas, etc.

Sub-Actividad 7.5: Camión desobstructor

Comprende la provisión de forma definitiva a favor de la Municipalidad de Concordia de un (1) camión con equipo succionador desobstructor de instalaciones cloacales con propio motor, con prestaciones para succionar hasta una profundidad de 40 m y un alcance de trabajo en horizontal de 90 metros. El equipo deberá ser apto para limpieza de sumideros, cámaras, fosas, redes, pozos, recintos, etc., redes pluviales, cloacales, industriales, etc., por el método de succión de materiales a través de un torrente de gran caudal y vacío. La capacidad de carga del camión deberá ser de 24 toneladas como mínimo y potencia mínima 220 HP. El motor para vacío deberá ser turbo de 6 cilindros, con transmisión a poleas y correas multi "V" con acoplamiento mediante embrague centrifugo, y depósito de combustible de 600 litros. El depresor deberá ser tipo rotor centrifugo multiálabe de sección constante de 300 m³/min de caudal: Grado de vacío: 230 cm de cda a 3500 rpm. Potencia absorbida: 120 HP. Nivel de ruidos de 72 db. El depósito de carga deberá tener un largo 4250 mm, diámetro exterior 1700 mm, volumen útil: 10.000 litros fabricado en chapa acero F24, espesor general 1/4" (6,35mm). Cierre automático y apertura a cilindro hidráulico. Descarga: por angulación trasera (45°) con cilindro telescópico delantero. La manga de aspiración deberá incluir torre de succión ubicada en parte central superior del depósito con actuador por cilindro hidráulico (giro 180°), brazo articulado de movimiento vertical y prolongación telescópica con actuadores a cilindros hidráulicos (máximo prolongable: 5,70 m). La desobstrucción será accionada mediante caja de transferencia con salida a eje motriz mediante polea y correa dentada. El total de potencia necesaria para cumplimiento simultáneo de prestaciones deberá ser 130 HP. La bomba desobstructora deberá ser tricilíndrica de 240 litros /min, con una presión normal de trabajo de 140 kg/cm². La alimentación de la bomba desobstructora deberá ser mediante cañería en manguera 2 1/2" (63,5 mm) y accesorios en H° G° aprobados por O.S.N. Válvula esférica ø: 2 1/2" (63,5 mm). La manguera desobstructora de 1" (25,4 mm) deberá tender un largo total mínimo de 250 m con terminales, normalizados abrochados, con una presión de trabajo de 3000 psi. El carrete para la manga desobstructora deberá estar montado en puerta de depósito de carga (trasero), orientable en abanico de 180°, construido en chapa de acero, y con una capacidad para 280 metros. La manga auxiliar para lavado y tareas de apoyo deberá estar montada al lado del carrete principal, de 1/2" (12,7 mm) de diámetro, 15 metros de largo, lanza de lavado con gatillo protegido y acoplamiento rápido; presión de trabajo regulable de 40 -100

kg/ cm² y caudal calibrado entre 50 -100 l/min. El depósito de agua deberá tener una construcción modular intercambiable de 850 litros cada uno, en plástico rotomoldeado de 10 mm de espesor de pared, amarrados en estructura metálica solidaria al chasis, con protección de rayos U.V., y con una capacidad total de 5.000 litros. El sistema oleo hidráulico deberá tener una capacidad de 60 litros, su construcción en chapa de acero, espesor general 3/16" (4,76 mm) con refuerzos 1/4" (6,35 mm), rompeolas, bocas del Gerente y limpieza. El circuito auxiliar oleo hidráulico/neumático deberá tener cañerías y accesorios en hierro galvanizado 2 1/2" (63,5 mm), filtro de aspiración magneto mecánico con malla filtrante, en cuerpo de aluminio; conjunto de electroválvulas oleo hidráulicas de control remoto para las siguientes funciones:

Posicionamiento angular carrete manga desobstructora, giro carrete manga desobstructora, extensión manga succionadora, elevación/descenso manga succionadora, posicionamiento angular manga succionadora, angulación depósito de carga, apertura puerta trasera depósito de carga. En cabina deberán estar los siguientes comandos: Acople / desacople neumático de caja de transferencia, Comandos en tablero anexo carrete principal, Manómetro de presión de agua, Habilidad desobstrucción, Giro, regulación velocidad, bloqueo y liberación de manga desobstructor, Instrumental control (presión agua, rpm motor), Acelerador manual de motor de camión, Posicionamiento angular carrete principal, Accionamiento neumático de embragues bomba desobstructora y root. Los comandos en Tablero de motor auxiliar deberán tener la habilitación del motor auxiliar, la aceleración manual motor auxiliar, instrumentos motores, comandos en control remoto cautivo conectado a tablero motor auxiliar, movimiento brazo pluma/ succión, válvula potenciadora succión, lavado interior de depósito de carga, comandos manuales en lateral derecho equipo, angulación y apertura puerta depósito de carga, vuelco deposito, etc. El sistema eléctrico en 12 / 24 V según el camión donde estará montado el equipo. Luces reglamentarias y normales de tránsito, luces de operación nocturnas, balizado superior trasero doble y delantero simple de tipo destellante giratorio. Los faldones, cajoneras perimetrales y paragolpes a ambos lados de la unidad bajo nivel de chasis; aptas para la guarda de accesorios, con puertas autocompensadas (gas spring), cerraduras y llaves Guardabarros integrados con pantallas antispray de caucho. El tratamiento de superficies, previa limpieza, deberá prever desoxidado, fosfatizado y pasivado, dos capas de acabado con esmalte poliuretánico. Interior de depósito carga, con recubrimiento de compuesto epoxidico. El equipo deberá estar provisto de 6 segmentos prolongadores de pvc reforzado, 1 tobera penetradora con eyectores posteriores a 15°, 1 tobera desobstructora con eyectores posteriores a 35°, 1 tobera desobstructora con eyectores posteriores a 35°, 1 tobera desobstructora con eyectores posteriores a 15°, control remoto con cable 15mts, 1 juego llaves fijas de boca p/cambio toberas, luz de trabajo trasera, adaptadores y reductores para acceso a cámaras, devanador automático, etc.

Actividad 8: PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS)

Comprende la implementación y ejecución de todas las actividades identificadas en el Plan de Gestión Ambiental y Social, de acuerdo a los alcances definidos anteriormente.

Actividad 9: MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO Y PLANOS CONFORME A OBRA

Sub-Actividad 9.1: Manual de Operación y Mantenimiento

Previamente a la prueba de funcionamiento general de la Planta, Redes y Estaciones Elevadoras, se presentará al Gerente de Obras el Manual de Puesta en Marcha, Operación y Mantenimiento del sistema (redes, Estaciones Elevadores y Planta de Tratamiento).

Este Manual incluirá, entre otros:

- ✓ La operación y el mantenimiento preventivo y correctivo de cada una de las estructuras, instalaciones y equipos y equipamientos que constituyen el sistema.
- ✓ Las acciones a adoptar frente a sobrecargas e inconvenientes en el proceso, controles y análisis a realizar y su frecuencia.
- ✓ El personal necesario para la operación del sistema (Redes, Estaciones Elevadoras y Planta de Tratamiento).

Durante el periodo de Garantía, se procederá al ajuste del Manual en función de las diferencias que se observen entre lo previsto en la versión aprobada y la realidad.

El contenido del manual deberá asegurar una información suficiente y una claridad tal, que permita guiar paso a paso la operación de las instalaciones para las distintas maniobras de rutina y de emergencias, así como brindar todas las especificaciones técnicas y los datos necesarios para el mantenimiento de los equipos e instalaciones, incluyendo el programa de mantenimiento preventivo a aplicar, los planos de despiece para desarme de equipos, los manuales de mantenimiento de cada uno, las listas de repuestos, tipo de lubricantes, etc.

La información técnica se complementará con los catálogos del fabricante de cada equipo provisto e instalado; las indicaciones y recomendaciones para su operación y mantenimiento; direcciones, teléfonos, y todo otro dato tanto del fabricante como del representante técnico y/o comercial que haya intervenido en la provisión; constará también la procedencia del equipamiento, plazo y condiciones de la garantía acordada; manuales de procedimientos; etc.

Todo material que se presente deberá estar en idioma castellano. La falta de presentación de los Manuales Técnicos, Manuales Técnicos Corregidos, incluyendo las instrucciones de operación y mantenimiento en el plazo estipulado será causa suficiente para retener los pagos mensuales hasta terminarse la corrección y presentación en la forma indicada anteriormente.

Manual de Operación

El Manual de Operación del sistema deberá contener como mínimo lo siguiente:

- Índice.
- Memoria descriptiva de las obras e instalaciones del sistema construido.
- Parámetros básicos de diseño (población de diseño, caudales, parámetros de tratamiento, etc.).
- Enumeración de las unidades operativas que integran el sistema (red de colectoras, estaciones elevadoras, impulsiones, etc.) y descripción de cada una.
- Instrucciones de operación para cada unidad o conjunto de unidades. En estas instrucciones, cada válvula, bomba, equipo, etc. se identificará en forma alfanumérica (V1, B5, M10, etc.), con las mismas designaciones que se utilicen en el Manual de mantenimiento.
- Para las Plantas de Tratamiento, indicación de los parámetros de funcionamiento normal (incluyendo parámetros de calidad). Situaciones de funcionamiento anormales típicas y medidas correctivas.
- Para las bombas valores de los parámetros para funcionamiento normal (Hoja de datos del equipo con indicación de caudales mínimos, medios y máximos, además de AMT para estos casos incluyendo Potencias, Rendimientos y ANPA) y descripción de los

indicadores de funcionamiento anormal. Situaciones de funcionamiento anormales típicas y medidas correctivas que deberá adoptar el personal a cargo. Información sobre operación y mantenimiento debidamente aprobada y firmada, con las curvas de operación y las tolerancias y huelgos. recomendados por el fabricante.

- Modelos de las planillas, tablas y gráficos típicos que deberá confeccionar el personal de operación.
- Procedimientos recomendados, indicados paso a paso, para todos los modos de operación, incluyendo puesta en marcha, operación, parada normal, cambios de carga y parada de emergencia. Deberá incluirse la bibliografía del fabricante.
- Normas generales de seguridad para el personal y específicas para aquellos procedimientos que así lo exijan.
- Procedimientos recomendados para la instalación, regulación, puesta en marcha, calibrado y resolución de problemas que el Fabricante tenga conocimientos.
- Instrucciones de Operación y Mantenimiento de los equipos completos para ser incluido en los Manuales Técnicos.

Manual de mantenimiento

El Manual de Mantenimiento del sistema deberá contener, como mínimo, lo siguiente:

- Índice.
- Memoria descriptiva de las obras e instalaciones del sistema construido.
- Enumeración de las unidades operativas que integran el sistema y breve descripción de cada uno.
- Parámetros de funcionamiento.
- División de la obra en unidades operativas, si correspondiera.
- Inventario físico y registro de todos los equipos e instalaciones con los que cuenta la obra, junto con la información técnica necesaria para programar y/o facilitar su mantenimiento. Cada equipo estará identificado en forma alfanumérica (por ejemplo: B1, M3, etc.) y dicha identificación deberá ser coincidente en el inventario, en los planos, en el texto y en toda referencia del Manual de Mantenimiento.
- Instrucciones de mantenimiento para todos los equipos e instalaciones que integren la obra. El Contratista será responsable de la obtención de las instrucciones de mantenimiento que deberán entregar sus proveedores. Estas instrucciones deberán incluir planos generales y de despiece de los equipos electromecánicos, especificaciones de lubricación, etc.
- Diagrama completo de la parte interna y cableado de conexión. Los diagramas de circuito y esquemas descriptivos deberán figurar con un grado de detalle que muestre los componentes.
- Folletos técnicos y descriptivos, listado de repuestos con su código de pedido y, en general, todo material que aporte información sobre los equipos e instalaciones. Este material se identificará con la misma designación alfanumérica que consta en el inventario y en los planos.
- Información para ubicar al fabricante, proveedor, casas de repuesto y service.
- Frecuencias de las principales actividades de mantenimiento preventivo del sistema (lubricación de cada equipo, cambio de piezas, pintura, etc.).
- Recomendaciones sobre mantenimiento preventivo y procedimientos de mantenimiento, con los programas de lubricación y calibrado.
- Recomendaciones en materia de lubricación, y requerimiento de cantidades anuales.
- Programa calendario de tareas de mantenimiento preventivo.

- Desmontaje, mantenimiento general, nuevo montaje, alineación e instrucciones para probar el equipo.
- Normas de seguridad que debe seguir el personal de mantenimiento.
- Folletos, listados de repuestos y en general, todo material que aporte información sobre los equipos y las instalaciones.
- Planos de los equipos electromecánicos instalados, con detalles, cortes y despieces.

Manual de Contingencias

Durante el período de prueba de las instalaciones, el Contratista elaborará un plan de contingencia que contemple los inconvenientes que se presentan en dicho período y/o que podrían presentarse en la operación y sus soluciones con tiempo de resolución e inconvenientes colaterales que originaron o podrían originar, a título de ejemplo analizar fuera de servicio del sistema por falta de energía eléctrica red pública y grupo electrógeno, rotura o fuera de servicio de suministro de distintos tipos de productos químicos etc.

Sub-Actividad 9.2: Documentación Conforme a Obra

Como requisito imprescindible para proceder a efectuar la Recepción de las Obras, la que no se efectuará si previamente no se cumpliera con estos requisitos, y con una antelación mínima de diez (10) días a la misma, el Contratista entregará al Gerente de Obras los Planos Conforme a Obra y Manuales Técnicos para su aprobación, incluyendo croquis de ubicación, planimetría, y todo plano que resulte necesario a criterio del Gerente de Obras.

Los planos tendrán el mismo ordenamiento que los planos de proyecto. En dichos planos se consignarán con toda exactitud las planialtimetrías de conductos, la ubicación, plantas, cortes, vistas y detalles de las obras civiles, y los planos de conjunto y detalles de todas las instalaciones electromecánicas y eléctricas. Se incluirán planos generales, de conjunto, de componentes, de detalles, de fundaciones, de estructuras de hormigón armado con sus armaduras, etc.; de tal manera que quede constancia con la mayor exactitud posible de las obras ejecutadas, con todos sus detalles.

Todas las cotas indicadas deberán estar referidas al cero del Instituto Geográfico Nacional (IGN).

El Contratista presentará al Gerente de Obras copias de la totalidad de la documentación técnica conforme con la obra ejecutada de acuerdo a lo determinado en las presentes especificaciones.

El Contratista queda obligado a solicitar al Gerente de Obras, en forma previa a la entrega de los planos para su aprobación, el formato y contenido de las carátulas.

El Contratista deberá presentar al Gerente de Obras 1 (una) copia impresa de cada uno de los Manuales Técnicos y Planos Conforme a Obra para su aprobación junto con 1 (una) copia en soporte magnético de cada uno.

El contenido comprenderá la totalidad de los elementos técnicos necesarios para la identificación y determinación del alcance de la obra y de su metodología utilizada. Sobre la cubierta del mismo deberá leerse en forma la denominación de la obra, Partido, N° de Expediente, Razón Social del Contratista y fecha de entrega. Respecto de su contenido, deberá subdividirse en dos directorios denominados:

A) Planos, B) Textos, C) Documentación fotográfica y audiovisual.

El subdirectorío “Planos”, comprenderá la totalidad de los planos y croquis de la obra que fueran presentados por el Contratista para su aprobación. Este subdirectorío deberá subdividirse en cuatro secciones: A1) Planos Generales, A2) Planos tipos y Planos de detalle, A3) Interferencias, Remociones y Proyectos Especiales, A4) Modificaciones de Proyectos.

El subdirectorío “Textos”, se volcarán los datos generales de la obra, denominación de la Obra, N° de Expte, Comitente, Contratista, Fecha de Licitación, Fecha de Contrato, Fecha de inicio de las obras, plazo y monto de la obra, Memoria Descriptiva General de la obra y particular de cada modificación de proyecto y soluciones adoptadas para resolver las interferencias, Memoria de Cálculo Hidráulico y Estructural, Proyectos Especiales, Estudios de Suelo, etc. Estos archivos se presentarán en Word, con un formato de impresión en hoja tamaño A4.

Documentación Fotográfica y Audiovisual: Se deberá presentar una carpeta conteniendo fotografías y archivos digitales con fotografías y videos de cada uno de los trabajos que conforman las tareas inherentes a la ejecución completa de la obra.

Una vez aprobados los mismos por el Gerente de Obras, el Contratista presentará los originales dibujados en poliéster sin doblar y 3 (tres) copias impresas de cada uno de los Manuales Técnicos y Planos Conforme a Obra, además de 3 (tres) copias en soporte magnético.

La documentación técnica aprobada deberá estar debidamente firmada por el Contratista y el Gerente de Obras.

Los planos conforme a obra se confeccionarán de acuerdo a las normas IRAM vigentes en sistema de dibujo asistido por computadora (AutoCAD o similar). Todas las medidas indicadas en los planos responderán al Sistema Internacional (SI) y todas las leyendas deberán ser claras y en castellano con su correspondiente archivo de ploteo. Serán entregados por el Contratista al Gerente de Obras de la siguiente manera:

Original: un (1) ploteo monocromático en papel poliéster transparente con una resolución mínima de 300 DPI.

Copias: ploteos monocromáticos en papel blanco con la misma resolución del ítem anterior.

Soporte magnético: copias del archivo electrónico que contiene toda la documentación entregada, junto con sus respectivos listados impresos completos, detallando nombre, día, hora y tamaño en bytes de cada archivo que integra el archivo electrónico.

El Contratista acuerda que todos los datos, informaciones, investigaciones, conclusiones, recomendaciones e informes efectuados u obtenidos con motivo de las tareas a realizar, son de propiedad exclusiva del Comitente, comprometiéndose asimismo a mantener el consiguiente secreto profesional, aún después de finalizadas las tareas objeto de la presente licitación y a preservar copia de los respectivos documentos de trabajo por un plazo mínimo de dos (2) años, contados desde la fecha de producida la Recepción Definitiva de las Obras.

Tanto para los Planos Conforme a Obra como para la Documentación Fotográfica y Audiovisual, una vez aprobados por el Gerente de Obras, serán entregados al Comitente con anterioridad al Acta de Recepción Provisoria, es decir, que el tiempo que demanden las tareas inherentes a la confección de los mismos, se considera incluido en el plazo contractual de las

obras y por lo tanto el Comitente no suscribirá el Acta de Recepción Provisoria si el Contratista no hubiera entregado la totalidad de los planos Conforme a Obra y la Documentación Fotográfica y Audiovisual, previamente aprobados por el Gerente de Obras.

Los gastos que demanden la confección de las entregas, la documentación fotográfica, videos o filmaciones, los planos y diagramas respectivos y toda otra documentación solicitada a criterio del Gerente de Obras, estarán a cargo del Contratista.

Si entre la Recepción Provisoria y la Definitiva de la obra, se produjese cualquier alteración y/o modificación en la obra ejecutada a que refiere el presente pliego, ésta deberá volcarse en los planos de obra y diagramas respectivos, y documentarse fotográficamente, con anterioridad a la Recepción Definitiva. No se suscribirá el Acta correspondiente de Recepción hasta que se haya cumplimentado este requisito.

PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA

Una vez terminadas las obras, aprobada su ejecución por parte del Gerente de Obras y de modo previo a la Recepción Provisoria, se procederá a realizar las pruebas de funcionamiento. Estas pruebas deberán ser posteriores a las pruebas hidráulicas de estanqueidad de estructuras y cañerías y estarán destinadas, fundamentalmente, a verificar los aspectos funcionales y operativos del sistema.

Se realizará en primer lugar una prueba de funcionamiento hidráulico y electromecánico y, una vez aprobada ésta, se procederá a los ensayos de verificación de datos garantizados de las partes que correspondan.

Durante el período de obra y hasta llegar a la Recepción definitiva, el Contratista deberá hacerse cargo de los costos de energía, reactivos, la provisión de lubricantes, consumibles, y demás insumos necesarios para la realización de los trabajos.

El suministro, la puesta en lugar y el retiro de los dispositivos provisionarios necesarios para la ejecución de estas pruebas serán totalmente a cargo del Contratista.

Todos estos gastos se considerarán incluidos en los Gastos generales del Contratista, y por lo tanto no darán lugar al reconocimiento de monto adicional alguno, debiendo tener en cuenta que las instalaciones deben funcionar en forma permanente.

REDES COLECTORAS

Se verificará el escurrimiento a superficie libre de los caudales a través de los tramos instalados, los cuales se dejarán asentados en la correspondiente Acta.

ESTACIONES DE BOMBEO/ESTACIONES ELEVADORAS

PRUEBAS EN OBRA

Una vez terminado el montaje de las instalaciones, se someterán estas a las pruebas de funcionamiento para comprobar los datos garantizados ofrecidos por el Contratista en la propuesta, salvo aquellas pruebas que deban realizarse en fábrica.

Si por cualquier circunstancia ajena al Contratista proveedor y al Contratista montador de las electrobombas no pueden ensayarse en Obra durante el Plazo de Garantía, las mismas serán recepcionadas por el Comitente de oficio al caducar dicho plazo, tomando como referencia los ensayos en fábrica.

Pruebas durante el montaje

Se realizarán pruebas de cañería a la presión de prueba indicada en las especificaciones particulares de cada una, manteniendo dicha presión durante un mínimo de 15 minutos (verificar que no haya ninguna pérdida ni filtración).

Pruebas después del montaje.

Se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:

1. Cada bomba será puesta en funcionamiento separadamente durante 12 horas consecutivas, verificándose:
 - Correcto funcionamiento de arranque y parada automática
 - Simulación de condiciones de alarma
 - Correcto funcionamiento del Tablero principal de B.T.
2. Cada equipo de válvula, será operada en tres maniobras de apertura y cierre.

Los ensayos de obra deberán estar de acuerdo a lo especificado en de las Especificaciones Técnicas particulares de cada obra

NOTA: El Gerente de Obras de Obra podrá llevar a cabo además cualquier tipo de Ensayo que estime corresponder a los efectos de verificar el correcto funcionamiento de los equipos.

RECHAZOS

Cuando en los ensayos en Obra se comprobara que los valores obtenidos no cumplen con los correspondientes a los datos garantizados, el equipo o instalación de que se trata será rechazado.

El Contratista deberá efectuar el cambio del equipo o instalación; o llevar a cabo las modificaciones necesarias, a su exclusivo cargo, a los efectos de corregir la anomalía presentada y pasar satisfactoriamente los ensayos pertinentes y verificar el cumplimiento de los Datos Garantizados y el presente Pliego de Requerimientos, no siendo esto causa justificatoria de variaciones en los plazos contractuales.

PUESTA EN MARCHA

Será responsabilidad del Contratista y corresponderá a la puesta en marcha de las instalaciones correspondientes la afectación del personal que resulte necesario para el continuo funcionamiento de los equipos hasta la recepción provisoria de la misma. La operación de la puesta en marcha será supervisada por el Gerente de Obras de obra y por personal del operador del servicio.

Será responsabilidad del Contratista el aseguramiento de un período de garantía/asistencia de funcionamiento de **90 (noventa) días** posterior a la puesta en marcha con operación a cargo del operador del servicio y supervisión del Contratista para el caso de Estaciones de Bombeo.

PLANTA DE TRATAMIENTO

PERIODO DE PRUEBAS Y DE PUESTA EN SERVICIO HASTA ALCANZAR EL FUNCIONAMIENTO EN RÉGIMEN

Este período se desarrollará desde la fecha de finalización de la obra hasta la fecha en que se haya alcanzado el funcionamiento en régimen de las instalaciones y pueda procederse a la Recepción Provisoria.

Con un (1) mes de anticipación a la fecha prevista de finalización de la obra, El Contratista está obligada a prever en el lugar de la obra, además de su personal habitual para "la puesta en funcionamiento", el personal jerárquico que garantice la conducción de las instalaciones hasta el final del período de operación. Deberá precisar la cantidad y la calificación del personal propuesto.

El Contratista deberá presentar un programa, acorde al plazo de ejecución previsto, para la entrega de las obras y la puesta en servicio (preferentemente en MSProject).

Este programa deberá reflejar lo más exactamente posible las fechas y duración de las principales fases de la ejecución de la obra como asimismo los tiempos necesarios para la puesta en servicio.

Período de prueba y Puesta en servicio

El Período de Prueba comenzará a regir una vez finalizado el plazo de ejecución de la obra.

La Recepción Provisoria de la obra de la PTAR se efectuará después de cumplimentadas a conformidad del Gerente de Obras todas las tareas incluidas en el Período de Prueba y de Puesta en servicio, que se extenderá por un plazo de **seis (6) meses**.

El Período de Prueba y de Puesta en servicio comprende tres etapas:

I. Pruebas de funcionamiento

Esta etapa tendrá un plazo de **treinta (30) días** y comprende ensayos para comprobar el funcionamiento y la eficiencia de los equipos e instalaciones electromecánicas montadas, en condiciones de operación.

Incluye (entre otras):

Reductores: verificación de los valores garantizados de relación de transmisión y gama de velocidades en los árboles de barredores de los decantadores primarios y secundarios. Se verificará el buen funcionamiento, no debiéndose observar pérdidas de aceite, vibraciones y/o ruidos anormales, ni recalentamiento.

Tableros Eléctricos: verificación de la correcta conexión de los elementos constitutivos de acuerdo a los esquemas correspondientes, y de la aislación entre fases y tierra de todos los circuitos. Verificación de los funcionamientos de las protecciones; acción y campo de regulación, con cargas individuales, falta o asimetría de fase, sobrecarga, según corresponda. Verificación de secuencia de arranque (arrancadores suaves) y regulación de velocidades (variadores).

Válvulas y compuertas: se someterán a pruebas de conjunto a efectos de verificar:

- Tiempo de cierre y apertura.
- Estanqueidad de los cierres y juntas a presión máxima.
- Suavidad de accionamiento en los límites de cierre y apertura, a máxima presión.
- Comprobación del esfuerzo de elevación.

Chapas vertederos y vertederos perimetrales: verificación y ajuste de alineación y niveles conforme a proyecto ejecutivo, en unidades de tratamiento, cámaras de ingreso y egreso, cámaras partidoras, para las condiciones operativas imperantes.

Sistemas de iluminación interior y exterior: verificación de los niveles de intensidad lumínica, conforme a normas nacionales y legislaciones vigentes en la materia.

Verificación del cumplimiento de las normas de Higiene y Seguridad, señalización, cartelería y provisión de elementos de seguridad.

Verificación en campo de las electrobombas en condiciones reales de servicio, durante el tiempo y condiciones que a continuación se detallan:

- a) Una hora de funcionamiento en vacío.
- b) Una hora de funcionamiento a media carga.
- c) Una hora de funcionamiento a tres cuartos de carga.
- d) Cuatro horas de funcionamiento a plena carga (Nominal).
- e) Una hora de funcionamiento con un 25% de sobrecarga.

Comprobación y ajuste de las condiciones hidráulicas de funcionamiento; medición de los niveles líquidos de proyecto en las distintas unidades.

Comprobación de arranque y parada desde la botonera local en los tableros seccionales de los puentes barredores.

Comprobación del funcionamiento de los aireadores. Del sistema de medición de oxígeno disuelto y del automatismo.

Comprobación de arranque y parada desde la botonera local en los tableros seccionales de los puentes barredores.

Comprobación y ajuste del sistema de colección de barros y flotantes de los puentes barredores.

Sistema de almacenamiento, preparación y dosificación de reactivos; Sistema de tratamiento de olores; de tratamiento de arenas y grasas: Verificación del correcto funcionamiento de los sistemas.

Comprobación y ajuste del sistema ante variaciones extremas del caudal líquido a tratar. Verificación y ajuste del funcionamiento del sistema de detección y alarmas.

Control Electrónico: Variación de la dosificación actuando sobre carrera o frecuencia de las bombas.

Sistema de medición de caudal: Contraste del sistema de medición entre el 20 y 120 % de su valor nominal. Según tolerancias garantizadas del sistema propuesto.

II. Puesta en marcha

La Puesta en marcha solo se realizará después de la terminación de todos los trabajos, de la obtención de resultados satisfactorios en todas las pruebas individuales que deben realizarse sobre las estructuras y equipamientos (ensayos pre-operacionales).

Esta etapa tendrá un plazo de **sesenta (60) días** y comprende los trabajos necesarios para la puesta en servicio de las operaciones y procesos unitarios de la PTAR.

En el inicio de la Puesta en marcha deberá verificarse:

1. La Planta deberá contar con la conexión eléctrica definitiva, con capacidad de satisfacer los requerimientos máximos de potencia de los equipos electromecánicos de la planta en las condiciones operativas más exigentes.
2. La Planta deberá mostrar una remoción sostenible de DBO₅ en la medida que el proceso biológico alcanza su madurez.
3. El proceso deberá también mostrar flexibilidad para funcionar en cargas medias sin exhibir efectos adversos sobre el proceso.
4. La Planta deberá mostrar un eficaz manejo en la retención de sólidos flotantes.
5. Los sistemas de separación de sólidos serán capaces de remover y retener materia sólida sin perjudicar la eficiencia general de la Planta.
6. Se encuentre disponible toda la información técnica (memorias, planos, check list, etc.) sobre el diseño, operación y mantenimiento de equipos y unidades de la Planta.
7. Se encuentre definida el plantel de profesionales, técnicos y operarios, y la estrategia organizacional del personal que estará a cargo de la operación y mantenimiento de la Planta.
8. Se encuentre definido el laboratorio que realizará los controles de Planta, completamente equipado, provisión de reactivos, material de vidrio y la bibliografía de referencia.

Las tareas del Período de Puesta en Marcha incluyen:

- Medición de caudales: Obtención de curvas diarias y valores característicos, pico medio y mínimo.
- Análisis de líquidos y barros: Crudos y tratados, en los parámetros y frecuencias necesarias para el cumplimiento de esta etapa.
- Determinación de cargas a tratar: pH, materia orgánica, sólidos, grasas, detergentes, etc.
- Definición de valores de referencia de los parámetros operativos para la configuración y operación del sistema en las condiciones actuales y futuras.

III. Puesta en régimen

Esta etapa tendrá un plazo de **noventa (90) días** y comprende los trabajos necesarios para la optimización de las operaciones y procesos unitarios tendientes a maximizar la eficiencia de la PTAR sobre la base de:

1. Cumplimiento de las normas de vuelco de efluentes líquidos a cuerpos receptores superficiales vigentes y las normas de disposición final de biosólidos (según lo definido en apartados anteriores).
2. Seguridad de servicio.
3. Minimización de Mano de Obra, en especial para tareas riesgosas o desagradables con estricto cumplimiento de normas vigentes de Higiene y Seguridad.
4. Minimización de Consumo eléctrico y reactivos.

Incluye:

- Medición de Caudales.
- Determinación de Cargas contaminantes.
- Medición y registro de consumos individuales por equipo.
- Determinación de valores óptimos de dosis de reactivos, permanencias, tiempos de retención, recirculaciones, niveles de estabilización y deshidratación de barros.
- Programación de actividades diarias.
- Determinación de las secuencias operativas óptimas.
- Programa de mantenimiento preventivo.
- Toma de muestras y análisis.
- Pruebas de garantía: tienen como objetivo determinar la capacidad y la calidad del proceso, los consumos de reactivos y rendimientos de los diferentes aparatos en las condiciones de funcionamiento normal.
- Todo otro trabajo, medición y análisis necesario para la optimización del sistema depurador según los objetivos arriban indicados.

A efectos de realizar el control de eficiencia se deberán extraer muestras del líquido crudo y tratado a razón de una muestra semanal. Sobre ambas muestras se realizarán las siguientes determinaciones de acuerdo con el Standard Methods:

1. Sólidos totales.
2. Sólidos sedimentables.
3. Sólidos suspendidos.
4. Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco días, DBO₅.
5. Demanda Química de Oxígeno, DQO.
6. Demanda de cloro - Cloro residual (ingreso - egreso).
7. Conductividad.
8. Nitrógeno total.
9. Nitrógeno de nitratos
10. Nitrógeno de nitritos
11. Oxígeno disuelto.
12. pH.
13. Grasas.
14. Detergentes
15. Coliformes totales
16. Coliformes fecales.

Las muestras serán del tipo compuestas (es la que resulta del mezclado de varias muestras simples – alícuotas - que tienen la finalidad de conformar una muestra representativa de las

variaciones de carga en efluente líquido. La composición debe ser conformada por alícuotas acumuladas, proporcionales en cada caso al caudal de la descarga en el momento de su toma).

Al mismo tiempo se extraerá una muestra semanal de los barros deshidratados. Sobre las mismas se realizarán las siguientes determinaciones:

1. Sólidos suspendidos totales (en peso y en volumen).
2. Sólidos suspendidos volátiles (en peso y en volumen).
3. pH.
4. Contenido porcentual de humedad.

IV. Eficiencia de la PTAR

Mensualmente se procesarán estadísticamente los resultados que arrojen los análisis arriba indicados, estableciéndose como eficiencia de la Planta aquel que presente una probabilidad de ocurrencia mayor al 95%.

Si la eficiencia obtenida es igual o mayor que la exigida por el Pliego, el funcionamiento es admisible.

RECEPCION PROVISORIA

Además de los requisitos establecidos en las otras Secciones del presente Documento de Licitación, el Contratista deberá cumplir con la totalidad de los siguientes requisitos para acordar la Recepción Provisoria:

1. Obras terminadas de acuerdo al contrato, sin perjuicio de lo indicado en el contrato en la CGC N°. 9 sig. y concordantes
2. Pruebas de funcionamiento a satisfacción del Gerente de Obras.
3. Aprobación del manual de operación y mantenimiento y entrega de copias del mismo a satisfacción del Gerente de Obras.
4. Aprobación del Plan de Asistencia Técnica y de Capacitación para el personal seleccionado por el Comitente, que se hará cargo de la operación y mantenimiento de las instalaciones del sistema al retirarse el plantel del Contratista.
5. Planos conforme a obra y memorias de cálculo aprobadas y copias entregadas, a satisfacción del Gerente de Obras.

La Recepción Provisoria sólo se realizará una vez que se hayan puesto en servicio la totalidad de las instalaciones cumpliendo con el proceso previsto y se haya alcanzado un estado de funcionamiento en régimen satisfactorio.

Plan de Asistencia técnica y de capacitación

Dicho plan deberá incluir, como mínimo, las tareas indicadas a continuación:

El Contratista, estará obligado a destacar personal técnico especializado para entrenar al personal encargado de las tareas de explotación y mantenimiento de las instalaciones pertenecientes a la Planta de Tratamiento y a las Estaciones Elevadoras (nuevas y rehabilitadas).

Se entregará un programa específico de capacitación en aspectos de Administración y Finanzas asociados a la Operación y Mantenimiento de la Planta y de las Estaciones Elevadoras, el cual será dirigido al personal del Ente Prestador del servicio. Este programa deberá ser implementado por el Contratista en el transcurso del año del servicio de Operación y Mantenimiento contratado, en un plazo de 6 meses continuos a partir de su inicio de implementación.

Además, deberá dictar tres (3) conferencias de primer nivel destinadas al personal Obrero, Técnico y Profesional. Cada conferencia versará sobre el mantenimiento y explotación de las instalaciones citadas y tendrán una duración de cuatro (4) horas o más. Podrá asistir no solamente el personal de la Empresa Prestataria del Servicio, sino también deberá cursar invitación a representantes de la Comuna beneficiaria del proyecto y al Comitente. El temario de las clases con sus apuntes deberá ser aprobado previamente por el Gerente de Obras.

Previamente a la iniciación de la etapa de adiestramiento y cursos de capacitación, el Contratista presentará, para su aprobación por parte del Gerente de Obras, el programa que seguirá y el material impreso que entregará a los asistentes, indicando los puntos y tareas a desarrollar. Se deberá entregar un ejemplar por cada asistente al curso.

Las conferencias de capacitación deberán diseñarse de modo que durante el desarrollo de las mismas se utilicen los planos conforme a obra y los manuales de operación y mantenimiento.

Los periodos que demanden el dictado de las conferencias deberán figurar en el Plan de Trabajos.

No será otorgado al Contratista la Recepción Provisional de la obra, si los manuales de operación y mantenimiento, el programa de adiestramiento y capacitación del personal y los planos conforme a obra no se encuentran aprobados por parte del Gerente de Obras.

Los costos de la capacitación y entrenamiento del personal que tendrá a su cargo la operación y mantenimiento del sistema, detallados precedentemente, se considerarán incluidos en el precio unitario definido para la Actividad de la Etapa 3 (ver más adelante).

Especificaciones Técnicas Generales

Para todas las especificaciones no incluidas en el apartado “Especificaciones Técnicas Particulares” valen las incluidas en el en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, incluido como información dentro del Data Room.

4. ETAPA 3: REQUISITOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA NUEVA PTAR, EMISARIO Y DE LAS ESTACIONES ELEVADORAS/DE BOMBEO

4.1 Alcance de la Etapa

Consiste en la ejecución de las tareas, trabajos y provisiones para la Operación y Mantenimiento de la Nueva PTAR, Emisario y de las EBs nuevas y rehabilitadas, como así también la implementación y ejecución del Plan de Asistencia técnica y de Capacitación (descripto más arriba).

4.2 Componentes de la Etapa

Se definen las siguientes Actividades:

1. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA NUEVA PTAR Y EL EMISARIO
2. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS ESTACIONES DE BOMBEO NUEVAS Y REHABILITADAS

Aclaración: esta definición de Actividades se incluye a manera orientativa. El Oferente deberá elaborar y presentar la planilla de Actividades, describiendo las Sub-Actividades preponderantes, con sus precios desglosados, acorde a su Oferta.

4.3 Especificaciones Técnicas Particulares

Servicios a prestar y Obligaciones del Contratista

El Contratista queda obligado a prestar al menos los siguientes servicios, con todos los trabajos, exigencias y labores accesorias que impliquen:

1. Será exclusivo responsable de la operación y mantenimiento de la Planta y de las Estaciones Elevadoras/de bombeo de forma ininterrumpida.
2. Será exclusivo responsable de que se cumplan los parámetros de vuelco y de disposición de los residuos sólidos generados, logrando en todo momento unos índices de depuración y una calidad del efluente tratado que correspondan como mínimo a los rendimientos y condiciones normales que se indican en el presente documento, así como a la normativa vigente aplicable.
3. Contará con la presencia de los Profesionales Especialistas o Empresa Asesora, a cargo del Contratista, que será responsable de la capacitación y operación de la Planta y de las Estaciones Elevadoras.
4. Realizará las determinaciones analíticas a efectos de la verificación del correcto funcionamiento de la Planta y de las Estaciones Elevadoras/ de Bombeo.
5. Realizará las labores de supervisión de la totalidad de los procedimientos de inspección, limpieza, carga y pesaje de los camiones de transporte de lodo en el interior de la Planta y de residuos en las Estaciones Elevadoras/de bombeo, asegurando el cumplimiento estricto de los términos exigidos por la autoridad ambiental.
6. Retirá y transportará los subproductos del tratamiento (basuras, arenas, grasas, residuos de cribado, lodos, etc.) hasta su lugar de disposición final, garantizando una

evacuación conforme a sus características y de acuerdo con la normativa vigente aplicable en cada caso.

7. Ejecutará todas las medidas operativas pertinentes para mantener un nivel bajo de emisión de gases odorantes, asegurándose que no haya acumulación de gases corrosivos ni tóxicos, ni se generen olores molestos, en ninguno de los sitios.
8. Asegurará el perfecto mantenimiento de las instalaciones y de los predios, hasta la recepción definitiva de las obras, debiendo reparar a su cuenta y cargo, cualquier rotura que se produjera en las instalaciones. Además, deberá mantener el césped perfectamente cortado, removiendo cualquier indicio de malezas no deseadas en la zona donde se emplazan las instalaciones.
9. Ejecutará el Plan de Capacitación y entrenamiento.
10. Realizará cuantas medidas de control de vectores sanitarios sean necesarias en la Planta y en las Estaciones Elevadoras/de bombeo, las cuales deberán ser ejecutadas por una empresa debidamente autorizada, para controlar la presencia de moscas, la ausencia de roedores, etc. en el interior de las instalaciones, y que pudieran ocasionar riesgos para los trabajadores que desarrollan su actividad en cada sitio, así como molestias en el entorno.
11. Mantendrá adecuadamente la totalidad de los equipos, instalaciones, servicios e infraestructura de la Planta y Estaciones Elevadoras/de bombeo para que puedan seguir funcionando correctamente al menos durante su vida útil y ofrezcan en todo momento el mejor aspecto posible; llevando a cabo, por sí o mediante subcontratos, todos los trabajos de mantenimiento, engrase, pintura y limpieza necesarios. Deben incluirse las revisiones de homologación y seguridad de los equipos que puedan suponer peligros potenciales, realizadas por entidades acreditadas.
12. Tendrá la obligación de realizar campañas extraordinarias de aseo, limpieza o mantenimiento de las instalaciones y áreas individualizadas anteriormente, en razón de visitas a la instalación o actividades que por su importancia así lo demanden y sean solicitadas por el Gerente de Obras. En caso de que se evidencie el incumplimiento de dichas obligaciones, el Gerente de Obras podrá ejecutar directamente o a través de terceros las actividades necesarias, descontando el costo incurrido de los estados de pago que corresponda al margen de las penalidades aplicables.
13. El Contratista queda obligado a reparar diligentemente la obra civil, los edificios, los equipos, las instalaciones y los demás elementos de la Planta y Estaciones Elevadoras/de bombeo en cuanto se produzca una avería, daño o deterioro. Si no fuera posible la reparación del elemento por no haber repuestos en el mercado u otro motivo objetivo, el Contratista deberá sustituirlo inmediatamente por un reemplazo que cumpla esa misma función, no afectando la calidad de funcionamiento que ofrecía el elemento original antes de su avería. Mantener en permanencia el buen estado de la pintura de los equipos y obras pintadas.
14. Repondrá al final de su vida útil o por fallas que obliguen a su cambio, todos los equipos y sistemas de la Planta y Estaciones Elevadoras/de bombeo (menores y mayores). El costo de estas reposiciones deberá estar incluido y formar parte del precio del Contrato.

15. Adquirirá todos los materiales, productos y suministros precisos para garantizar los servicios de operación, conservación y reparación. El Contratista deberá asegurar la existencia en bodega de un stock de repuestos suficiente que garantice la reparación inmediata de los equipos e instalaciones. Estos repuestos deberán ser de marca reconocida, de primera calidad y sin uso, que vayan incorporando el desarrollo tecnológico, y que aseguren la normal operación de la Planta y las Estaciones Elevadoras/de bombeo y el cumplimiento de los indicadores de mantenimiento.
16. En caso de ser necesaria la reposición de un equipo o sistema, el Contratista deberá efectuar las actividades necesarias para la parada o desconexión del elemento a renovar, las operaciones y trabajos extraordinarios en operación y mantenimiento que el tiempo de parada del elemento obligue y las de reconexión y arranque.
17. Velará por el cumplimiento de los procedimientos de seguridad y la coordinación de las actividades preventivas durante el desarrollo de proyectos de modificación o mejora en la Planta y Estaciones Elevadoras/de bombeo.
18. Registrará y analizará las características de los parámetros que definen los procesos de las líneas de agua y lodo (para la Planta) para su debido control y funcionamiento, según lo definido en este documento y en función de las instrucciones que pudiesen recibirse del Gerente de Obras.
19. Dispondrá para el Contratante el uso de al menos una oficina equipada en el edificio principal de administración con el que deberá estar equipada la PTAR a proyectar, dotándola de medios como comunicación telefónica, acceso a Internet, aire acondicionado y muebles de oficina.
20. Elaborará y someterá a la aprobación del Gerente de Obras el Plan de Mantenimiento y Reposición de la PTAR y Estaciones Elevadoras/de bombeo y sus actualizaciones anuales, según se define en los presentes Requisitos.
21. Elaborará y enviará al Gerente de Obras los informes de operación y mantenimiento con la periodicidad y formato señalados en los presentes Requisitos.
22. Además de lo anterior, y de manera independiente, comunicará inmediatamente al Gerente de Obras cualquier incidencia que afecte a las instalaciones, al proceso de depuración y/o a la calidad de efluentes tratado.
23. Permitirá el acceso a las instalaciones y atender correctamente al personal que el Contratante designe en el ejercicio de sus competencias y así se identifique.
24. Atenderá adecuadamente a las visitas que organice el Contratante ó el Gerente de Obras para centros educativos, colectivos ciudadanos, instituciones o particulares de forma programada en los términos que establezca el propio Contratante.
25. Vigilará permanentemente con los medios materiales y humanos necesarios, el perímetro del terreno del Contratante donde se aloja la Planta y las Estaciones Elevadoras/de bombeo, y sus accesos, para impedir la entrada de particulares fuera del programa anterior.
26. Dotará a sus propios trabajadores y Sub Contratistas con todos los elementos de protección individual y colectiva necesarios para el desarrollo de sus actividades, y velará también para que cualquier visita a la Planta y Estaciones Elevadoras/de bombeo cuente con ellos; así como de la capacitación, medios y ropa de trabajo necesarios para el desempeño de sus funciones.

27. Velará por el cumplimiento de la normativa vigente en relación con la prevención de riesgos laborales.
28. Dispondrá de una red de profesionales propios o externos de reconocimiento internacional capaces de realizar labores de asistencia técnica a distancia y/o en terreno con el fin de resolver problemas de operación con la mayor eficiencia y celeridad posible y mantener asimismo la continuidad de funcionamiento del proceso de depuración en toda circunstancia.
29. Y, en general, cuantas operaciones y cuidados sean necesarios para cumplir con el fin principal indicado en este documento, por lo que a Operación y Mantenimiento se refiere.

Los gastos ocasionados por la operación y mantenimiento, hasta la recepción final de las obras, se considerarán incluidos en los precios de cada Actividad de la Etapa 3 presentados por el Contratista (Oferta), y por lo tanto no darán lugar al reconocimiento de monto adicional alguno, debiendo tener en cuenta que las instalaciones deben funcionar en forma permanente.

Durante la Etapa 3 (Operación y Mantenimiento), el Contratista, será la exclusiva responsable de que se cumplan en la Planta los parámetros de vuelco y de disposición de los residuos sólidos generados, entendiéndose por tal, el vuelco del líquido tratado al cuerpo receptor y la disposición final de los barros generados en el proceso, en las calidades exigidas por el presente Pliego y por la Legislación Provincial (ó Nacional en los casos que corresponda) al respecto; para el caso de las Estaciones Elevadoras/de bombeo, que los equipos funcionen con los rendimientos y consumos de energía que sean los previstos ante los distintos caudales a bombear, que no haya atascos frecuentes, que no tengan fallas frecuentes, que no haya ruidos, golpes de ariete, que se cumplan los parámetros de disposición de los residuos sólidos generados y que se evite cualquier falencia operacional y de mantenimiento que impida cumplir con el fin principal del presente documento. Para ello, El Contratista deberá presentar en su Oferta y de acuerdo a lo solicitado en el presente Documento de Licitación, la designación de los Profesionales Especialistas o Empresa Asesora, a cargo del Contratista, que será responsable de la operación y mantenimiento de la Planta y Estaciones Elevadoras durante este período. Estos tendrán a su cargo las áreas de Proceso, Supervisión y Control y Mantenimiento, y deberán contar con amplia experiencia en operación de Plantas Depuradoras y Estaciones Elevadoras/de bombeo de líquidos cloacales. En ambos casos, como mínimo, se deberá contar con un Ing. Especialista de Procesos y un Ing. Electromecánico y además, con un profesional con competencias académicas adquiridas en material ambiental, a tiempo completo.

Respecto al entrenamiento del personal designado por el Ente prestador del servicio, deberá ajustarse a un programa aprobado y desarrollado previamente a la puesta en marcha (de capacitación sobre las instalaciones), tal lo explicado más arriba en el presente Pliego; y luego la puesta en marcha se hará en forma conjunta estando designadas y en funciones las autoridades técnicas que asumirán la responsabilidad de la gestión de la Planta (Jefe de Planta, Jefe de Mantenimiento, Jefes de Guardias de Turno, Responsables de stock y gestión de Insumos, Responsables de Guardia de Laboratorio de Planta, Operarios de guardia y mantenimiento, Responsable Administrativo, Jefe de funcionamiento, etc.).

El Contratista deberá atender cuantas órdenes dicte el Gerente de Obras, a cuyo fin existirá en la Planta una Bitácora que se llenará en triplicado, foliado, firmado y sellado por el Gerente de Obras, en el cual se anotarán las órdenes que el mismo haga llegar al Contratista, independientemente de que éstas también sean hechas mediante carta. El Contratista podrá recurrir en contra de las órdenes dictadas por el Gerente de Obras, en caso de disconformidad

respecto de las mismas, dentro del plazo de 48 horas contado desde la anotación por parte del Gerente de Obras de la orden respectiva en la Bitácora, sin perjuicio del carácter ejecutivo de la decisión adoptada.

Al término del Contrato, el Contratista quedará obligado a restituir la Planta y las Estaciones Elevadoras en óptimo estado de conservación, tomando en cuenta el desgaste normal de uso, en lo relativo a obra civil, equipos e instalaciones, zonas exteriores y de uso general, oficinas, cámaras de seguridad y otros y, en general, cualquier instalación dentro del ámbito de su responsabilidad, así como a entregar al Contratante las bases de información, equipos y sistemas electrónicos de gestión de Operación y Mantenimiento y de almacenamiento de datos, software instalado y licencias para su uso (en su caso) con vigencia mínima de un año a partir de la fecha de conclusión de los Servicios de Operación y Mantenimiento.

El Contratista no poseerá ningún derecho sobre la propiedad, equipamiento, utilización o destino de las aguas depuradas o de cualquier subproducto que se genere en el proceso de depuración (biogás, lodos y otros).

Operación

Condiciones técnicas de Operación

Cualquier cambio significativo en las consignas o procedimientos operativos de la Planta y Estaciones Elevadoras/de bombeo deberán ser informados y consensuados técnicamente con el Gerente de obras. Para estos efectos se realizarán reuniones de seguimiento al menos una vez por semana. El Contratista implementará las mejoras o cambios de procedimiento que hayan sido analizados y aprobados conjuntamente.

A fin de establecer las condiciones iniciales de conservación de los equipos e instalaciones al inicio de la Fase de Operación y Mantenimiento del Contrato, se levantará un Acta de Entrega dentro de los 30 días previos al comienzo de la Etapa 3.

Datos de Partida y Resultados a Obtener

Procedimiento de Medición de DBO₅ entrante a la PTAR

Dada la importancia de este punto, el procedimiento de determinación de la DBO₅ entrante a la Planta se define como “las concentraciones acumuladas diarias de DBO₅ medidas en el agua cruda que llega a la Planta de Tratamiento, en un punto anterior a cualquier proceso de tratamiento, el cual deberá ser acordado con el Gerente de obras”.

El Contratista deberá realizar diariamente las mediciones de este parámetro en el laboratorio de la Planta, debiendo confirmar los resultados con las mediciones que deba hacer un laboratorio acreditado externo de conformidad con el Plan de Seguimiento, entregando los informes correspondientes al Gerente de obras. El Contratista deberá instalar equipamiento para muestreo automático en cada uno de los flujos afluentes a la PTAR (ver más arriba en Especificaciones Particulares de la PTAR): este equipamiento deberá permitir la extracción de muestras proporcionales al caudal durante periodos de 2 horas, de modo que el conjunto de muestras de cada período de 2 horas sea representativo respecto de la concentración promedio de DBO₅ en ese día.

El Gerente de obras por su parte tendrá la opción de hacer las verificaciones y/o compulsas que considere para determinar la medición final mensual que será utilizada para la certificación del pago. Cualquier desviación o alteración en la medición de las concentraciones del agua cruda, a juicio del Gerente de obras, faculta a éste para solicitar al Contratista la realización de nuevas muestras las cuales serán a cuenta y cargo del misma.

Calidad del efluente

El objetivo principal de la Planta es depurar las aguas servidas, por lo que el Contratista debe asegurar que en todo momento el efluente cumpla con la calidad establecida en los presentes Requisitos y en la normativa vigente.

Otros Parámetros de calidad:

Además de las exigencias señaladas en el punto anterior, el Contratista deberá cumplir con los siguientes requerimientos:

1. Cloro residual < a 1,5 mg/l
2. Reducción de sólidos volátiles en la digestión > 40,0 %
3. Sequedad de lodos deshidratados > 26,0 % (*)
(*) La sequedad media se medirá sobre, al menos, una muestra por turno, y para cada una de las deshidratadoras en operación. La sequedad media diaria será la media ponderada (según carga de alimentación a cada deshidratadora) de las sequedades obtenidas por deshidratadora. La sequedad media mensual será la media ponderada (según alimentación diaria a deshidratadoras) de las sequedades diarias.
4. Concentrado de Deshidratadoras (media diaria) < 2.000 mg/l.
5. Calidad de biogás. La concentración media de contenido en ácido sulfhídrico en el biogás será inferior a 250 ppm. Se considerará una medición puntual por día.

Plan de Seguimiento

Control Externo

El Contratista deberá velar por el cumplimiento de todas las exigencias indicadas en el presente documento, así como aquellas que provengan de lo establecido en las distintas Reglamentaciones Ambientales, en la normativa vigente, y en los requerimientos de los sistemas de gestión de calidad y gestión medioambiental o prevención de riesgos laborales con que se cuente.

Para ello deberá realizar los seguimientos y controles necesarios mediante organismos externos y acreditados según lo dispuesto en cada caso. Sin perjuicio de lo anterior, toda aquella información analítica que deba ser informada a los organismos públicos será gestionada por el Contratante.

Los requerimientos mínimos que deberán ser exigidos a un laboratorio externo de control son, en relación con el análisis de agua y lodo, los siguientes:

- Acreditación como laboratorio de ensayo en las áreas de:
 - o Microbiología para aguas
 - o Físico-Químico para aguas
 - o Muestreo Manual y Automático para aguas residuales

La gestión y costos asociados a este monitoreo, en lo relativo a lo expresamente indicado en los “Controles de Laboratorio Externo”, incluido al final de esta Sección serán responsabilidad del Contratista con excepción de los que sean ordenados por el Gerente de obras para efectos de comparación o verificación. Cualquier otro análisis deberá realizarse por cuenta y costo del Contratista.

Plan Analítico de Control de Proceso

De manera complementaria al plan de monitoreo para la verificación del cumplimiento normativo, se deberá realizar el monitoreo para control de los procesos de tratamiento de agua y lodos, así como ruidos y emisiones odorantes.

Será responsabilidad del Contratista contar con los recursos humanos y medios materiales necesarios para la realización de estos muestreos y análisis en el laboratorio de control de la Planta o, cuando no sea técnicamente factible, en un laboratorio externo acreditado. El plan de monitoreo de control interno de proceso será, al menos, el que se detalla en los Anexos “Controles de Laboratorio (externo/interno)” adjuntos a la presente Sección. Serán de cuenta del Contratista cuantos análisis adicionales sean necesarios en función de los requerimientos que el control de proceso de la Planta demande.

Cualquier equipamiento que necesite el laboratorio de control para la ejecución de las rutinas actuales de análisis de control de proceso será de cuenta del Contratista. De ser necesario equipamiento adicional derivado de labores de control excepcional o avanzado del proceso que sea requerido por el Gerente de obras, será de cuenta de éste su adquisición, siendo incorporados al laboratorio de control sin costo adicional de operación o mantenimiento por parte del Contratista hacia el Contratante.

Para llevar un estricto control de procesos de la Planta se considera que el proponente elabore una detallada matriz de control que le permita realizar balances máscicos en todas las líneas de procesos periódicamente.

Los análisis y procedimientos de control de proceso a desarrollar por el Contratista deben contener, al menos, las determinaciones que se detallan a continuación:

Control Línea de Agua

- a) By Pass: control de la evacuación del agua excedente. Control de la calidad del agua a través de la medición de SST, DBO₅, DQO, SSV.
- b) Agua Cruda: Medición de la calidad físico-química en forma diaria (SST, SSV, DQO, DBO₅, pH)
- c) Eficiencia de remoción de SST y DBO₅, mediante muestra compuesta en todas las líneas de tratamiento.
- d) Tratamiento Biológico: balance de masa, tiempo de retención hidráulico, edad de lodos, concentración de SST y SSV, carga máscica, carga volumétrica, Índice de Mohlman, recirculación de lodos. Se controlan flujos de aeración y consumo de energía.
- e) Balance sobre el nitrógeno en período de verano por el riesgo de nitrificación (hasta en condiciones de alta carga) asociado a las temperaturas.
- f) Producción de lodos: concentración de lodos sedimentados, cantidad de lodos de exceso por línea.
- g) Sedimentación secundaria: concentración de SST, SSV, DBO₅, DQO del efluente, balance de masa, eficiencia de remoción de sólidos, coliformes fecales antes de cloración.

- h) Cloración: medición de la concentración de cloro total y cloro residual y coliformes fecales.
- i) Otros controles que deriven del diseño de la Planta de Tratamiento.

Control Línea de Lodos

- a) Lodos Primarios: porcentaje de sólidos, concentración de MS y SV, caudales de alimentación.
- b) Lodos Secundarios: porcentaje de sólidos, concentración de MS y SV, caudales de alimentación.
- c) Espesamiento por gravedad: tiempo de retención, concentración de MS lodos espesados y de SST en el clarificado, caudales y balances de masa, pH, nivel del manto de lodos, porcentaje de sólidos.
- d) Espesamiento por Flotación: tiempo de retención, concentración de MS lodos espesados y de SST en el clarificado, caudales y balances de masa y pH.
- e) Digestión Anaeróbica: tiempo de retención hidráulico, edad de lodos, temperatura, concentración de lodo (MS y MV), pH, AGV, TAC, relación ácidos volátiles (AGV)/alcalinidad (TAC), producción de gas, calidad del biogás (CH_4/CO_2), remoción de materia volátil, producción específica de biogás, control alimentación de lodo mixto y eficiencia de remoción de MV.
- f) Deshidratación de lodos: proceso de centrifugación en el que se debe controlar la sequedad del lodo deshidratado, caudal de trabajo (carga hidráulica), carga másica, concentración de SST en el concentrado, eficiencia de recuperación de sólidos en el líquido concentrado (tasa de captura), concentración de polímero y tasa de polímero utilizado (ratio Kg poli/Tn MS lodo).
- g) Se realizará el control de calidad de los flujos de desagües de procesos, que se recolectan en la Estación de Bombeo de Drenajes y que se recirculan a la línea de tratamiento, incluyendo, DBO_5 , DQO, SST, SSV.
- h) Otros controles que deriven del diseño de la Planta de Tratamiento.

Control Residuos Generados

- a) Rejas: Determinación de la cantidad de sólidos retenidos en cada uno de los diferentes equipos. Medición de la eficiencia de cada unidad.
- b) Desarenado-Desengrasado: Determinación de la cantidad de arena y grasa obtenida del proceso. Eficiencias de las operaciones.
- c) Biosólidos: Control de camiones en su salida hacia el sitio de disposición final; supervisión de los procedimientos de limpieza y pesaje; preparación de documentos de seguimiento del retiro, peso por eje, lavado de ruedas, encarpado (cuando corresponde), check list completo de las condiciones mecánicas del camión.

Controles de funcionamiento para las Estaciones Elevadoras/de bombeo

A los fines de la determinación del correcto funcionamiento de las Estaciones Elevadoras/de bombeo se realizarán los siguientes controles:

- consumo de energía eléctrica.
- corrientes de arranque.
- tiempo entre arranques.
- sobrecalentamientos del bobinado.
- tiempo que funciona cada equipo de bombeo.
- Caudales erogados por los equipos de bombeo.

Control de Calidad

Durante todo el período que dure esta Etapa, el Contratista deberá proceder a un control de la calidad de los procesos de la Planta. La frecuencia y la naturaleza de los análisis pedidos, así como las condiciones de interpretación de los resultados se realizarán de acuerdo a lo definido anteriormente en el presente Pliego.

El Contratista tendrá la posibilidad de utilizar el Laboratorio de la Planta y sus equipos puestos a disposición por el Ente Prestador del Servicio para hacer los muestreos y medidas requeridos, pero deberá reemplazar a su cargo todo material o equipamiento dañado durante su uso.

Sin embargo, el suministro de todos los reactivos e insumos necesarios para la realización de los análisis hasta el fin del periodo de observación será a cargo del Contratista.

El Contratista hará los análisis pedidos con su personal propio, pero será responsable de la formación del personal del Ente Prestador del Servicio destinado a explotar la Planta posteriormente a esta Etapa.

El Contratista podrá, a su cargo, hacer realizar los análisis pedidos por un Laboratorio no vinculado con el Ente Prestador del Servicio, a reserva de que este Laboratorio sea aprobado por el mismo y el Gerente de Obras.

Control de los niveles de ruido generados por la instalación

Durante esta Etapa se procederá a realizar, a cargo del Contratista, una campaña de mediciones de ruido en las cercanías de las instalaciones recientemente construidas y en el límite de la propiedad.

Esta campaña será realizada conforme al indicado en la norma ISO 3740 y los resultados serán considerados como satisfactorios si, los límites de ruidos indicados en las respectivas secciones se respetan.

Indicadores Operacionales

Se deja establecido que cualquier variación para cada indicador, sobre las bandas que se indican en esta Sección deberá ser informada, analizada y explicada en los informes mensuales.

El Contratista deberá entregar oportunamente toda la información operacional, magnitudes físicas y consumo de insumos que, de manera complementaria a la presentada en el informe mensual, sea solicitada por el Gerente de obras a efectos de control y supervisión de la operación, o que fuere requerida por cualquier servicio público.

Actualización de la información

Es obligación del Contratista la actualización con periodicidad, al menos mensual, de la totalidad de la documentación operativa de la Planta y de las Estaciones Elevadoras/de bombeo, que, en relación, no exhaustiva, debe contemplar al menos la siguiente:

- a) Manual de Operación de la Planta y Estaciones Elevadoras/de bombeo actualizada, incorporando cualquier actividad adicional derivada de nuevos procedimientos (de ser el caso), desodorización de unidades de proceso, torres de neutralización de gas cloro, etc.

- b) La totalidad de los planos, incluyendo P&ID (Piping and Instrumentation Diagram), de instalaciones que hayan sido modificadas por cualquier circunstancia.
- c) Esquemas eléctricos de CCM, centros de distribución, etc. que hayan sido modificados por cualquier circunstancia.
- d) Programas de PLC, SCADA o cualquier otra lógica de control de planta que haya sido modificada por cualquier circunstancia.
- e) El Contratista tiene la obligación de implantar cuantas normas de seguridad y protocolos de realización de copias de seguridad de datos y programas considere necesarias, de manera que se asegure la actualización periódica de todos ellos y la imposibilidad de pérdida de datos. Se considerará una periodicidad mínima de datos y salvaguarda de programas y lógicas de instrumentación y control, no superiores a treinta (30) días corridos, remitiéndose una copia de ellos al Gerente de Obras con la misma frecuencia.

Stock de Insumos

El Contratista deberá mantener un stock mínimo de insumos químicos suficiente para asegurar la correcta e ininterrumpida operación de la Planta, incluso en aquellos periodos de sobre consumo puntual, retrasos de suministro o cualquier otra circunstancia. Este nivel de stock deberá ser mantenido en el tiempo hasta la finalización del Contrato.

El stock mínimo a mantener en Planta deberá ser, al menos, el necesario para operar la Planta por un período de un mes.

Información relevante

Informe mensual de Operación y Mantenimiento

El Contratista deberá entregar mensualmente y dentro de los primeros 10 días hábiles de cada mes, un informe sobre las actividades de operación y mantenimiento de la Planta y de las Estaciones Elevadoras/de bombeo.

El informe deberá incluir una descripción de la operación del periodo, indicando los hechos relevantes, un análisis de la evolución de los indicadores operacionales por proceso, y una relación y análisis de causas de los incumplimientos y no conformidades derivados de los sistemas de gestión.

Dicho informe debe contener también todas las actividades relevantes de mantenimiento incluyendo los indicadores de seguimiento, actividades de mantenimiento predictivo realizadas en el mes objeto del informe y presentación de los resultados de las mismas, análisis de fallas y planes de acción, una relación mensual de equipos y repuestos de entrada y salida en pañol/bodega, así como un listado valorizado de salida de pañol/bodega en cada mes y las previsiones de compra para los próximos tres meses.

El informe será entregado de forma impresa al que se incorporarán dos copias digitales en formato Word (texto) y Excel (planillas de cálculo) así como en formato .pdf.

Sin perjuicio de lo anterior, el Contratista tiene la obligación de entregar al Gerente de Obras cuanta información operacional, de mantenimiento o de control de proceso sea requerida por éste, en el formato, periodicidad o forma en que le sea requerida, o aquella, que, sin ser expresamente solicitada, sea considerada relevante.

Un listado detallado del contenido mínimo del informe de operación y mantenimiento se detalla en el Anexo de esta Sección.

Comunicación de Incidencias

Al margen de que sean incorporados en el informe mensual de operación y mantenimiento, el Contratista deberá comunicar por escrito al Gerente de Obras cualquier anomalía que afecte de manera significativa a la calidad del efluente, rendimientos en las líneas de agua y lodo, rendimientos de los equipos de bombeo y de cribado en las Estaciones Elevadoras/de bombeo o cumplimiento de exigencias medioambientales en función de lo señalado en los requisitos del Contratante. Asimismo, se deberá informar por escrito al Gerente de Obras de cualquier falla relevante del equipo cuyo impacto operacional así lo justifique, como también cualquier situación operacional extraordinaria que pueda afectar el proceso de tratamiento de la Planta o de funcionamiento de las Estaciones Elevadoras/de bombeo o impactar al entorno de la Planta ó de las Estaciones Elevadoras/de bombeo.

De igual modo deberá ser comunicado oportunamente al Gerente de Obras todo accidente laboral (con o sin tiempo perdido) que haya tenido lugar en el interior de la Planta ó de los predios de las Estaciones Elevadoras/de bombeo, o fuera de ella si tiene relación con la ejecución del Contrato.

En tales supuestos, la comunicación al Gerente de Obras deberá efectuarse en un plazo máximo de 24 horas desde la detección de la situación anómala, debiendo el Contratista ejecutar con carácter inmediato las medidas oportunas para corregir dicha situación. Las citadas medidas serán puestas en comunicación del Gerente de Obras quien quedará facultado para cursar las directrices tendientes a subsanar dicha situación y que deberán ser acatadas por el Contratista.

De manera complementaria a esta notificación por escrito, el Contratista agilizará la transmisión de información por cualquier vía (e-mail, teléfono, etc.) cuando las circunstancias así lo requieran.

Tomando en cuenta lo anterior, el Contratista deberá elaborar y presentar al Gerente de Obras para su aprobación, un Plan de Comunicación de Incidencias el cual deberá incluir la utilización de una Bitácora. Dicho Plan deberá ser presentado por el Contratista dentro de los 90 días posteriores al inicio de los trabajos de Operación y Mantenimiento del Contrato, y será implementado como parte de sus gestiones una vez sea aprobado por el Gerente de Obras.

Condiciones Técnicas de Mantenimiento, Reposición y Mejoras

Consideraciones generales sobre el Mantenimiento

Todos los equipos y componentes de la instalación deberán ser revisados al menos una vez al año.

Las reparaciones mayores o que por su naturaleza se consideren significativas irán siempre acompañadas de un informe de análisis de fallas, que será incorporado en el informe mensual de mantenimiento. Asimismo, se emitirá informe de análisis de falla ante cualquier requerimiento al respecto por parte del Gerente de obras.

El alcance del servicio considera todas las actividades de mantenimiento, y expresamente entre otros los mantenimientos específicos de diversas instalaciones, que puedan requerirse durante la duración de este Contrato. Se consideran incluidos todos los costos directos o indirectos derivados de tales actuaciones incluido el transporte y disposición de los residuos generados.

La medición y seguimiento de la actividad de mantenimiento se realizará mediante la definición de indicadores y compromisos de cumplimiento sobre ellos.

Se realizarán reuniones de seguimiento en conjunto con el Gerente de obras con periodicidad semanal, comprometiéndose el Contratista al análisis e implantación de las mejoras o cambios de procedimientos que sean analizados y aprobados conjuntamente.

El Contratista deberá asegurar una práctica eficiente de sustitución de equipos y componentes, los que deberán ser originales, de marca reconocida, de primera calidad, sin uso, y que vayan incorporando el correspondiente desarrollo tecnológico.

Plan de Mantenimiento y Reposición de Activos

El Contratista deberá considerar todas aquellas actividades necesarias para cumplir con el mantenimiento programado, preventivo, sintomático o predictivo (análisis de aceites, vibraciones, termográficos, etc.) y correctivo. El Gerente de obras podrá realizar sus propias inspecciones de mantenimiento predictivo, o solicitar al Contratista su ejecución, a fin de salvaguardar la disponibilidad y confiabilidad en el largo plazo de equipos e instalaciones. Todo ello con la adecuada coordinación con el Operador de la Planta y de las Estaciones Elevadoras/de bombeo. Para el manejo de toda esta gestión de mantenimiento, el Contratista deberá utilizar un programa informático de gestión, el cual tendrá que ser aprobado previamente por el Gerente de Obras.

El mantenimiento preventivo deberá asegurar, al menos, el cumplimiento de las actividades y frecuencias recogidas actualmente, las cuales, como base mínima, serán las indicadas por los fabricantes de los equipos.

Dentro de los primeros 90 días de iniciada la Etapa 3 (Operación y Mantenimiento), el Contratista deberá presentar el Plan detallado de Mantenimiento y de Reposición de Activos de la Planta y de las Estaciones Elevadoras/de bombeo, para la totalidad del periodo del Contrato, en adelante e indistintamente el “Plan de Mantenimiento y Reposición de Activos”, el cual podrá ser revisado por el Gerente de obras, obligándose el Contratista a la modificación o inclusión de cuantos aspectos fuesen requeridos por el Gerente de obras.

El Plan de Mantenimiento y Reposición de Activos deberá incluir, al menos, la siguiente documentación:

- Plan de mantenimiento preventivo para todos los equipos y componentes de las instalaciones.
- Listado de los elementos a operar, mantener y reponer en la Planta y en las Estaciones Elevadoras/de bombeo, entendiendo por tales cada parte de la obra civil, edificación y elementos anexos de la Planta susceptible de tratamiento independiente y de las Estaciones Elevadoras/de bombeo; y cada unidad de equipos e instalaciones.
- Copia de los contratos específicos de mantenimiento suscritos con terceros.

- Inventario del número mínimo de elementos que conformará el stock de repuestos de los equipos electromecánicos principales de las instalaciones sobre la base de las recomendaciones de los fabricantes. Se entenderán como equipos principales aquellos que al quedar fuera de servicio parcial o totalmente, puedan comprometer el adecuado funcionamiento de las instalaciones de la Planta y de las Estaciones Elevadoras/de bombeo, desde el punto de vista de los caudales a bombear ó a tratar, o la calidad y grado de depuración exigidos en el presente documento de Bases Técnicas.
- Vida útil estimada de cada uno de los equipos principales (según lo definido en el punto anterior) en años de funcionamiento a carga ordinaria según proyecto, y con el mantenimiento recomendado por la buena práctica y el fabricante de cada equipo. Para la elaboración de este apartado, se atenderá a las especificaciones e indicaciones de los fabricantes de equipos e instalaciones, a las publicaciones técnicas existentes, a la experiencia previa contrastada y al estado de los mismos al inicio del Contrato.
- Actividades de mantenimiento extraordinario (overhauls) y periodicidad prevista para cada una de ellas.
- Programa general de inversiones de reposición, en función de los datos anteriores, y para la totalidad del plazo del Contrato, con cálculo estimativo de costos por cada año de operación.
- Programa de detalle de Reposición de Activos que debe indicar, al menos, equipo o instalación, fecha prevista y duración de la reposición y costos unitarios asociados.
- Listado de instalaciones o equipos sujetos a inspecciones reglamentarias externas y propuesta de organismos de control para su realización y/o certificación, sobre los elementos peligrosos o en función de lo dispuesto en la normativa vigente.

Dentro de los 30 días siguientes a la entrega formal al Gerente de obras del Plan de Mantenimiento y Reposición inicial, y en años sucesivos antes de finalizado el mes 10 de cada año de Operación y Mantenimiento, en lo que hace referencia al Plan de Mantenimiento y Reposición para el año siguiente, el Contratista deberá presentar la versión modificada y actualizada del Plan de Mantenimiento y Reposición anual que deberá contener la siguiente documentación:

- Actualización del Plan de Mantenimiento y Reposición anterior, con las altas y bajas de los equipos, instalaciones u operaciones unitarias que se hayan producido en el año, y las modificaciones que resulten pertinentes.
- Programa de mantenimiento preventivo para todos los equipos e instalaciones de la Planta y las Estaciones Elevadoras/de bombeo. Éste incluirá una descripción de las actividades incluidas en el mismo, así como las fechas aproximadas de realización de las mismas para cada elemento.
- Actualización del programa de renovación de los equipos e instalaciones que hayan agotado su vida útil y deban ser sustituidos según el Plan de Mantenimiento y Reposición de la PTAR y de las Estaciones Elevadoras/de bombeo. Deberá contener la propuesta concreta y valorada de los equipos a sustituir en el año objeto de la actualización del Plan.
- Programa de pintura de equipos e instalaciones con el objetivo de garantizar su perfecto estado en todo momento.
- Programa de lubricación para todos los equipos de la instalación, con los tipos de lubricantes a utilizar, y su frecuencia. Los lubricantes a emplear serán los recomendados

por el fabricante de cada elemento, o en su lugar, otros de calidad y características equivalentes.

- Cronograma resumen de los programas anteriores donde se recojan, para cada semana del año y cada equipo, las operaciones de mantenimiento preventivo, pintura, lubricación y operaciones rutinarias a efectuar.

La actualización anual del plan de Mantenimiento y Reposición de la PTAR y de las Estaciones Elevadoras/de bombeo propuesto por el Contratista podrá ser revisado por el Gerente de obras, quien además podrá incluir en él las actividades e inspecciones adicionales que estime oportunas para el correcto mantenimiento y funcionamiento de las instalaciones.

El incumplimiento de los programas contenidos en el Plan de Mantenimiento y Reposición, facultará al Contratante para procurar por los medios que sean necesarios, la ejecución de las operaciones en él establecidas, repercutiendo el costo de las mismas en el Contratista sin perjuicio del régimen de incumplimientos y penalizaciones que se establecen en las Bases o el Contrato. Si se produjera una avería en un elemento en el que concurra un incumplimiento de los programas de mantenimiento, el Contratista, además de tener que cumplir sus obligaciones ordinarias de reparación o sustitución, incurrirá en presunción de negligencia.

Dentro de los 90 primeros días de vigencia de la Etapa 3 (Operación y Mantenimiento) del Contrato, el Contratista deberá aportar, tanto en papel como en soporte magnético, la información del Plan de Mantenimiento y Reposición de la Planta y de las Estaciones Elevadoras/de bombeo y el control de su seguimiento.

Plan de Pinturas

El Contratista repintará regularmente todos los elementos metálicos de la Planta y de las Estaciones Elevadoras/de bombeo que sean susceptibles de corrosión, con la periodicidad necesaria que asegure que se encuentren en todo momento protegidos frente a la corrosión y ofrezcan un aspecto adecuado. El Contratista deberá incluir esta actividad en su Plan de Mantenimiento considerando las Especificaciones Técnicas para pinturas y recubrimientos incluida como parte de los requisitos del Contratante.

Personal

Organización y Control

El Oferente definirá el número de trabajadores en cada una de las disciplinas de operación, mantenimiento, control analítico, seguimiento y control ambiental, sistemas de gestión, así como prevención de riesgos y asuntos laborales y administración que sean necesarios para el cumplimiento a cabalidad de la totalidad de las obligaciones establecidas en las Bases.

En todo caso, y además de lo establecido en las Bases, han de cumplirse los siguientes requerimientos expresamente señalados a continuación:

1. La planilla total asignada directamente a la misma no podrá ser inferior a las 35 personas, de las cuales aquellas empleadas en labores de administración no podrán superar el 15% del total. La dotación señalada corresponde al personal con dedicación íntegra a las labores directas de operación, mantenimiento y administración de la PTAR y de las Estaciones Elevadoras/de bombeo. Esto es, el integrado en los siguientes equipos de trabajo:

-
- a. Jefaturas (de Planta y de Estaciones Elevadoras/de bombeo).
 - b. Jefaturas de Operación (de Planta y de Operación de Estaciones Elevadoras/de bombeo):
 - a. Control de proceso:
 - i. Laboratorio
 - ii. Unidad de control de proceso
 - b. Operación de Planta:
 - i. Personal a turnos
 - ii. Personal en horario administrativo
 - c. Operación de Estaciones Elevadoras/de bombeo:
 - i. Personal a turnos
 - ii. Personal en horario administrativo
 - c. Jefaturas de Mantenimiento (de Planta y de Estaciones Elevadoras/de bombeo):
 - a. Unidad de mantenimiento eléctrico
 - b. Unidad de mantenimiento mecánico
 - c. Unidad de mantenimiento de instrumentación y control
 - d. Planificación y bodega
 - d. Otros:
 - a. Administración
 - b. Unidad de prevención de riesgos laborales

No se considera incluido en la dotación anteriormente señalada, el personal con dedicación total o parcial asignado a servicios no directamente relacionados con la operación y mantenimiento de las líneas de proceso e instalaciones industriales de la Planta y de las Estaciones Elevadoras/de bombeo; esto es, en relación no exhaustiva, el personal asociado al mantenimiento de zonas exteriores y jardines, servicio de seguridad y vigilancia, limpieza y aseo de zonas industriales y auxiliares, servicio de cocina, mantenimiento de instalaciones auxiliares (aire acondicionado, control de vectores sanitarios, etc.), movilización del personal, y en general el asociado a servicios generales de la Planta y de las Estaciones Elevadoras/de bombeo.

2. La totalidad del personal asignado a las áreas de mantenimiento, operación y control analítico de la Planta y de las Estaciones Elevadoras/de bombeo, y que no forme parte de la nómina actual, deberá acreditar la experiencia mínima de un año trabajando en Plantas de Tratamiento similares a la PTAR proyectada y a Estaciones Elevadoras/de bombeo de capacidad similares a las incluidas en el presente Contrato.

El Contratista deberá provisionar mensualmente los importes necesarios para los pagos que correspondan a la planilla hasta la finalización del Contrato, siendo estos pagos parte de su obligación contractual.

Para el caso de personal directivo y de administración, el Oferente deberá definir el número de trabajadores para cada una de las disciplinas, el cual deberá cumplir como mínimo con lo exigido en las Bases.

El Contratista deberá tener especial preocupación por la idoneidad del personal que asigne a la ejecución y cumplimiento del Contrato y, en caso del personal descrito en el párrafo anterior, se exigirán los antecedentes establecidos en las presentes Bases.

Para todos los casos el Gerente de Obras podrá solicitar al Contratista el cambio de uno o más trabajadores, cualquiera sea su categoría y grado, si contraviniera las disposiciones vigentes en los lugares de trabajo o tuviere un desempeño insatisfactorio en el cumplimiento de sus labores.

Para los efectos operativos del Contrato, el Contratista deberá poner a disposición del Gerente de obras una nómina del personal, la cual deberá contener los siguientes antecedentes: (i) Apellidos y nombres completos; (ii) Domicilio actual; (iii) Documento de identidad; (iv) Fecha de nacimiento; (v) Nacionalidad y; (vi) Especialidad.

Este listado deberá ser permanentemente actualizado, para cuyo efecto deberá informar por escrito la individualización del personal que deje de prestar servicios por cualquier causa y del personal que se incorpora, en un plazo de 24 horas de que cada cambio ocurra.

El Contratista deberá confeccionar las credenciales de identificación de su personal de acuerdo con el formato aprobado por el Contratante. El personal del Contratista deberá portar su credencial en todo momento y deberá mostrarla a cada vez que le sea requerida por el Gerente de obras.

3. Experiencia técnica demostrable en el equipo directivo de gestión de Planta y de Estaciones Elevadoras/de bombeo, asignado al Contrato. Deberá adjuntarse relación nominal acompañada de Curriculum Vitae de los profesionales que se señalan a continuación. Estos documentos deberán venir acompañados de una carta de compromiso del interesado mediante la cual confirme su disponibilidad en caso de adjudicarse el Contrato al Proponente respectivo.

Además del Jefe de Planta y del Jefe de Estaciones Elevadoras/de bombeo que serán presentados junto con la Propuesta Técnica:

Jefe de Operaciones: con experiencia demostrable de, al menos, 3 años en gestión de la operación en Plantas de tratamiento de aguas servidas / Estaciones Elevadoras/de bombeos (según sea el caso) similares a la presente que cuenten con tecnología y operaciones unitarias similares a la Planta/Estaciones Elevadoras (según sea el caso) con dominio del español a nivel de lengua materna o avanzado y una titulación profesional de nivel universitario.

Jefe de Control de Procesos: con experiencia demostrable de, al menos, 3 años en gestión del control de proceso en Plantas de tratamiento de aguas servidas similares a la presente que cuenten con tecnología y operaciones unitarias similares a la Planta con dominio del español a nivel de lengua materna o avanzado y una titulación profesional de nivel universitario.

Jefe de Laboratorio: con experiencia demostrable de, al menos, 3 años en gestión del laboratorio bajo normas de calidad y con conocimientos demostrables en el control de procesos de digestión anaeróbica y con dominio del español a nivel de lengua materna o avanzado y una titulación profesional de nivel universitario.

Jefe de Mantenimiento: con experiencia demostrable de, al menos, 3 años en gestión del mantenimiento bajo plataforma informática (SAP o similar) en Plantas de tratamiento de

aguas servidas / Estaciones Elevadoras/de bombeo (según sea el caso) similares a la presente que cuenten con tecnología y operaciones unitarias similares a la Planta/Estaciones Elevadoras (según sea el caso), con dominio del español a nivel lengua materna o avanzado y una titulación profesional de nivel universitario.

En el caso de que durante la vigencia del Contrato fuese necesario la sustitución de alguno de los profesionales indicados en la relación precedente, la misma deberá hacerse con otro profesional de perfil similar y con la aprobación expresa del Gerente de obras.

No podrá realizarse ninguna disminución en la dotación de personal sin la aprobación previa del Gerente de obras. Del mismo modo, los recambios de personal estratégico, así como reestructuraciones funcionales significativas, deberán contar con la aprobación del Gerente de obras.

Seguridad y Salud Ocupacional

En virtud de las disposiciones y de las políticas de Seguridad y Salud Ocupacional que vigila el Gerente de obras, se requerirá por parte del Contratista la observación de los siguientes aspectos, considerando como premisa que la gestión de salud y seguridad debe cumplir con la normativa vigente en la Provincia de Entre Ríos:

- Realizar capacitación permanente de todo el personal.
- Tener charlas semanales cortas con el personal en las áreas de proceso, operación, laboratorio y mantención.
- Realizar campañas de vacunación de todo el personal que trabaje en la Planta y en las Estaciones Elevadoras/de bombeo, contra la Hepatitis, Tifus y Tétanos.
- Contar con procedimientos de Trabajo Seguro (PTS) en todas las áreas y/o trabajos con algún grado de riesgos inherentes a la actividad.
- Atención permanente o parcial del personal especializado en Prevención de Riesgos en todos los trabajos que se requiera.
- Realizar el monitoreo permanente de gases (H_2S , NH_3 , CH_4 , LEL o Límite Inferior de Explosión y O_2) en las distintas áreas de la Planta y en las Estaciones Elevadoras/de bombeo.
- Se realizará un estudio de Clasificación de Áreas de todos los sectores de la Planta y del predio de cada Estación Elevadora/de bombeo, en función de su riesgo de explosividad, lo que se aplicará a la seguridad operacional y a las características técnicas (materiales, diseño y ejecución) de las instalaciones eléctricas y del equipamiento electromecánico que forman parte de la planta. Se aplicará la normativa IEC 60079-Explosive Atmospheres.
- Realizar periódicamente inspecciones planeadas a las distintas áreas de la Planta y de cada Estación Elevadora/de bombeo. Generar informes y recomendaciones.
- Asegurar el uso obligatorio de todos los Elementos de Protección Personal (EPP) necesarios para asegurar las mínimas condiciones de seguridad del personal propio y de Sub Contratistas. Como mínimo el personal deberá contar con casco y zapatos de seguridad, lentes de seguridad, protectores auditivos y guantes. En el caso de ingresar a espacios confinados o con generación de gases, se requerirá de máscara de medio rostro con filtros (H_2S , NH_3 , CO), máscara de rostro completo o sistema

autónomo, dependiendo del área de trabajo y de las condiciones ambientales las cuales deben ser evaluadas por el personal especializado. Al menos se exigirá un (1) equipo autónomo por cada módulo de gestión que se opere.

- Se requerirán obligatoriamente de detectores personales de gas sulfhídrico en áreas como cámara de carga, pretratamiento, digestores de lodos, cámaras de lodos, espesadores de lodos, estaciones de bombeo de lodos, estación de bombeo de drenajes de proceso y en espacios confinados.
- Deberán contar con Planes de Emergencia y Evacuación.
- Informar, analizar, prevenir y generar planes de acción de todo incidente y/o accidente que ocurra tanto a personal propio como al de contratistas.
- Los trabajadores deberán contar con ropa de trabajo adecuada a la actividad, siendo obligación del Contratista el lavado y reposición de ésta de manera periódica.
- Al margen de los requerimientos mínimos anteriormente indicados, el Contratista deberá adoptar cuantas medidas complementarias considere oportunas para garantizar en todo momento la seguridad del personal a su cargo que realice labores en el interior de la instalación, sea éste propio o subcontratado.

Capacitación

El Contratista deberá entregar al Gerente de Obras, en el acto de Recepción Provisoria de Obra, un Plan de Capacitación, en adelante el “Plan de Capacitación”, para la ejecución de la Etapa 3 (oper Plan de Gestión y mantenimiento), el cual será dirigido a todo el personal asignado directamente a la operación y mantenimiento de la Planta y de las Estaciones Elevadoras/de bombeo, y deberá incluir al personal del Contratante (considerar 10 personas), que deberá abarcar aspectos como:

- Capacitación básica en la organización de la operación de la Planta y EBCs.
- Capacitación de salud y seguridad
- Capacitación básica en operación y procesos
- Capacitación básica en la optimización de parámetros de operación
- Capacitación básica de mantenimiento
- Capacitación básica sobre sistemas de control automáticos y sistemas de control general
- Capacitación básica del software
- Capacitación eléctrica básica
- Capacitación de instrumentos
- Capacitación de monitoreo analítico

El Plan de Capacitación podrá ser revisado por el Contratante comprometiéndose el Contratista a la inclusión de las recomendaciones indicadas por este última.

Se entregará un programa específico de capacitación en aspectos de Administración y Finanzas asociados a la Operación y Mantenimiento de la Planta y de las Estaciones Elevadoras/de bombeo, el cual será dirigido al personal del Contratante. Este programa deberá ser implementado por el Contratista en el transcurso del año del servicio de Operación y Mantenimiento contratado, en un plazo de 2 meses continuos a partir de su inicio de implementación.

El Contratista deberá permitir el acceso a los sistemas de O&M al personal del Contratante y del de su representante, en el momento que el Contratante o su representante lo considere conveniente, y capacitará al personal en el uso de las instalaciones.

Asistencia Técnica

El Contratista deberá asegurar la visita a Planta de, al menos, un técnico experto de reconocimiento a nivel internacional procedente de la casa matriz, durante al menos tres (3) periodos de diez (10) días hábiles al año, a fin de evaluar y optimizar el funcionamiento de la instalación. El Contratista pondrá a disposición del Gerente de obras un listado con CV adjunto para que sea el Contratante quien señale la prioridad en cuanto a la persona elegida, que, el Contratista, deberá mantener a menos que se den circunstancias objetivamente demostrables que impidan su presencia. De igual manera se pactarán los periodos más adecuados para esta visita en función del historial de la Planta, cambios estacionales de carga o caudal, etc. Cada visita vendrá acompañada de un informe sobre el estado de la Planta en cada una de sus líneas y procesos y con las recomendaciones pertinentes. Este servicio se extenderá durante los primeros seis meses posteriores a la finalización del Contrato teniendo que asegurarse, al menos, dos visitas en este periodo.

Ninguno de los aspectos anteriormente señalados en este apartado tendrá costo adicional alguno para el Contratante considerándose incluidos en el precio ofertado.

De manera complementaria, el Contratista pondrá a disposición del Gerente de Obras un protocolo de asistencia técnica en modalidad de respuesta rápida en terreno ante eventos de desestabilización de los procesos u otros. Este protocolo, que debe formar parte de la Propuesta Técnica, debe incluir un listado de expertos que pueden desplazarse a la Planta. En todo caso el protocolo presentado debe asegurar expresamente la capacidad de respuesta del Contratista de manera que el plazo de presencia en Planta del experto no sea superior a cinco (5) días hábiles.

4.4 Anexo a los Requerimientos de Operación y Mantenimiento de la PTAR y de las Estaciones Elevadoras/de Bombeo

Controles de Laboratorio externo acreditado

Programa de Monitoreo mínimo de la PTAR propuesto:

PARAMETROS	ANALISIS CONTRACTUALES					
	Agua Cruda llegada a la PTAR	Agua tratada antes de desinfección	Agua tratada desinfectada en la PTAR	Agua desinfectada (en el punto de descarga en el rio)	Lodo Digerido	Lodos Deshidratados en la PTAR
LUGAR PARA LA MUESTRA						
pH		2M	2M	5M	1S	2M
Temperatura		2M	2M			
Aceites y grasas	2M	2M		5M		

DBO ₅	2M	2M		5M		
DQO	2M	2M		5M		
SST	2M	2M		5M		
Sólidos volátiles en	2M	2M			1S	
Sólidos Totales					1S	
Sólidos Fijos					1S	
Sólidos volátiles	2M	2M		5M	1S	
N-NH ₃	2M	2M		5M		
N-NO ₃		2M		5M		
N-NO ₂		2M				
P total	2M	2M		5M		
Cl ₂ total			2M	5M		
Sulfuros S ²⁻	2M					
Materia Seca						2M
Coliformes Fecales	2M	2M	2M	5M	1S	2M
Salmonella						M
Ácidos Grasos Volátiles						2M
Metales Pesados	M	M		5M		M
H ₂ S (gas)	M	M				M

M Una vez al mes

2M Dos veces por mes

5M Cinco veces por mes

1S Una vez por semana

Tabla 6 – Programa de Monitoreo mínimo para la PTAR – Control de Laboratorio externo (Operación y Mantenimiento)

La toma de muestras de agua tratada en el punto de descarga debe ser efectuada por personal idóneo del laboratorio autorizado o acreditado.

Las muestras serán simples para los parámetros: Temperatura, pH, DBO₅, DQO, aceites y grasas, hidrocarburos, sólidos sedimentables, sulfuros, cianuros, detergentes, triclorometano, compuestos fenólicos y nitrógeno. Las determinaciones de sólidos sedimentables y la temperatura deberán ser realizadas en terreno. El pH deberá determinarse en un tiempo inferior a dos horas después de haberse extraído la muestra.

Todos los procedimientos para muestreo y pruebas deberán apearse a las disposiciones de las Normas vigentes.

Controles de Laboratorio interno

Programa de Monitoreo mínimo de la PTAR propuesto:

Parámetros	Tratamiento de Agua									Tratamiento de Lodos							Gas
	Agua Cruda Llegada a la PTAR	Agua pretratada Salida Desarenadores/Desengrasadores	Salida Sedimentadores Primarios	Agua tratada (antes desinfección)	Agua tratada desinfectada	Sobrenadante de espesadores Primarios	Sobrenadante de espesadores secundarios	Escurrido de Centrifugas	Bombeo de Drenajes a ingreso PTAR	Licor Mezclado Anóxico	Licor Mezclado Aireado	Lodos de Recirculación (RAS)	Lodos Primarios Espesados	Lodos Secundarios Espesados	Lodo Digerido	Lodo Deshidratado		Domo del Digestor
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	19
pH	D		D	D	D					D	D				D		
Temperatura	D		D	D	D					D	D				D		
Aceites y grasas	3/S	D		3/S													
DBO5	D		D	D					D								
DQO	D		D	D					D								
Sólidos Suspendidos 30 minutos	D	D															
Sólidos Suspendidos 2 hs	D		D														
SST	D		D	D		D	D	D	D		D	D					
SSV	3/S		D	D							D	D					
NTK	D			3/S				D	D								
N-NH4	3/S			3/S													
N-NO3				3/S							3/S						
N-NO2				3/S													
P total	3/S			3/S				D									
Cl2 total					D												
Sulfuros	3/S												3/S				
O2 disuelto										D	D						
Potencial REDOX										D	D						
Coliformes Fecales	3/S			3/S	3/S										3/S	3/S	
Índice de "Mohlmann"												D					
Observación al microscopio											D						
Materia Seca													D	D	D	D	
Materia volátil													D	D	D	D	
Porcentaje de sólidos													3/S	3/S	D	D	
Alcalinidad	3/S			3/S						D					D		
Ácidos grasos volátiles															D		
CO2																	3/S
CH4																	3/S
H2S																	3/S

D: Diario
S: Semanal
3/S: tres veces por semana
M: mensual

Biogás

Tipo de Muestra	Muestras	Analizadas	Frecuencia	Hora de Muestra	Análisis	Espec
Puntual	2	2	Mensual	10:00 am	CH ₄ , CO ₂ , O ₂ , BAL	Biogás

Tabla 7 – Programa de Monitoreo mínimo para la PTAR – Control de Laboratorio interno (Operación y Mantenimiento)

Informe mensual de Operación y Mantenimiento (de la PTAR y de las Estaciones Elevadoras/de bombeo)

Consideraciones y contenido mínimo:

- El informe debe presentarse al Contratante dentro de los primeros 10 días de cada mes.
- En las gráficas (o gráficos) de los resultados analíticos del afluente a la Planta, deben identificarse claramente la concentración de diseño y el límite de descarga en cada uno de sus parámetros, con unas líneas horizontales de mayor grosor de diferente color, con sus respectivos títulos “Concentración de Diseño” o “Límite de Descarga” según corresponda, para facilitar la interpretación al lector.
- Si van a utilizarse abreviaturas en el Informe, deberán incluirse sus definiciones al inicio del documento, de manera que el lector pueda entender con claridad.
- Los cuadros de resultados de Análisis efectuados que tengan un espacio para firma del responsable de elaboración y análisis, deberán contener las firmas correspondientes y datos de identificación del firmante.
- Incluir una tabla para comparar las eficiencias obtenidas en la remoción de los diferentes parámetros, con los valores esperados de acuerdo con el diseño.
- Al describir la existencia de eventos extraordinarios durante el período de operación reportado, deberán indicarse cuales fueron las afectaciones al sistema ocasionadas por dicho evento, o bien describir las medidas o acciones operativas que se tomaron durante el evento para evitar tales afectaciones.
- Indicar si se han desarrollado o harán de desarrollarse nuevos planes o procesos de Operación, o modificaciones a los ya contenidos en el Manual de Operación y Mantenimiento de la PTAR y de las Estaciones Elevadoras/de bombeo, a partir de las experiencias en la ocurrencia de eventos extraordinarios.
- En la sección de mantenimiento, deberán enumerarse las actividades de mantenimiento más importantes realizadas en el período (a juicio del Operador), explicando cuales fueron los problemas que debieron resolverse, así como las dificultades presentadas (de haber existido).
- En los cuadros de balance de operación, deberán incluirse comentarios del Operador en cuanto a las eficiencias observadas en los equipos.
- Deberán indicarse para cada sitio las toneladas de residuos que se hayan dispuesto al sitio de disposición aprobado o alternativo (siempre que responda a la normatividad y legislación locales para ese uso).
- El informe deberá reportar fundamentalmente sobre el desempeño de la Operación de las instalaciones que se operan, incluyendo además lo relativo a las acciones de mantenimiento que se implementen en el período, para lo cual a continuación se incluye una relación de aspectos mínimos que se requiere sean informados periódicamente por

el Operador en el informe mensual, sin que ellos representen una limitación al contenido del mismo:

- Organización y Personal - Descripción de funciones
- Procedimientos
- Documentos legales y contractuales (permisos, licencias, seguros, fianzas, etc.)
- Programa anual de gasto corriente
- Programa de Acciones de Mejora de las instalaciones
- Programas de Capacitación y/o Actualización
- Listado de los laboratorios de prueba acreditados por la autoridad competente, utilizados por el Operador para el análisis de aguas y lodos residuales.
- Indicadores de desempeño operacional de la PTAR y de las Estaciones Elevadoras/de bombeo.
 - Eficiencias Volumétricas (Influente y efluente final) - Parciales y Promedios
 - Eficiencias de Remoción de Contaminantes (DBO5 total, DQO total, SST, Grasas y Aceites) - Parciales y Promedios.
 - Estabilidad del Proceso (Desviación media de eficiencias) - Parcial y Acumulada
 - Índice de cumplimiento de descargas de agua tratada - Cociente del número de meses que la PTAR descarga con calidad dentro de la Norma de Descarga.
 - Índice de cumplimiento de medición de parámetros de Control - Número de Análisis para control de operaciones de la PTAR dividido entre el Número total de Análisis mínimos aplicables a la PTAR.
 - Rendimiento de Transferencia de Oxígeno - Masa de oxígeno total transferido en los tanques de aireación, entre la energía eléctrica total consumida por los sistemas de aireación existentes.
 - Aprovechamiento de la capacidad instalada: Volumen de tratamiento mensual y acumulado del influente en m³/mes, entre el volumen de tratamiento de diseño.
 - Producción, Composición y Aprovechamiento de Biogás (si correspondiera).
 - Peso y Volumen de Lodos Generados (parcial y acumulado), y residuos (basura, arenas y grasas) en base seca, generados por la PTAR y en las Estaciones Elevadoras/de bombeo y dispuestos en disposición final.
 - Costos de Tratamiento de Agua Tratada y de Bombeo de cada Estación Elevadora/de bombeo.
 - Agua potable consumida para el riego de áreas verdes y servicios.
 - Tiempo en horas que se ha alimentado agua residual (influente) a la PTAR (parcial y acumulado).
 - Consumos o cantidades, y costos mensuales de:
 - Energía Eléctrica (kWh)
 - Mano de obra (hr)
 - Mantenimiento (OT)
 - Servicios Externos (Servicios Médicos, de Seguridad y de Salud)
 - Análisis Laboratorio Internos de Control (Análisis)
 - Análisis Laboratorio Externo de Reporte (Análisis)
 - Productos Químicos de Operación (kg)
 - Disposición de Residuos (kg)
 - Trámites (Trámite)
 - Otros consumos y costos (Combustibles, transportes, disposición final, etc.)

- Producción y Consumo de Energía Eléctrica y Calorífica; debiendo reportar los cortes totales y/o parciales en la red y en las áreas más importantes: comparación del consumo de energía eléctrica en Planta y en Estaciones Elevadoras/de bombeo contra la facturación de la Empresa Proveedora de Servicios Eléctricos, demanda máxima en horas de punta y reporte de hechos ocurridos con equipos de media y de baja tensión.
- Inventario de vehículos, mobiliario, hardware, software, de proyección, etc., al servicio de la PTAR y de las Estaciones Elevadoras/de bombeo.
- Inventario actualizado de Artículos de consumo y repuestos.
- Informe de Gestión Medioambiental y Socioambiental de conformidad con los alcances incluidos en el EIA y los Planes aprobados por el Gerente de obras.
- Informe de Higiene y Seguridad: Incidentes y accidentes, seguimiento de las charlas de seguridad y riesgos, vacunación y seguimiento de renovación y nuevas dosis; registro y análisis de las principales alarmas y hechos relevantes generados en áreas como: fugas de cloro, derramos de productos químicos y otros; detalles de las causas y de las acciones tomadas; seguimiento de las inspecciones de prevención de riesgos planeadas, monitoreo de gases, permisos de trabajo, etc.
- Reporte fotográfico del estado de instalaciones, acciones de mantenimiento, procesos.

La organización y contenido final que vaya a darse al informe mensual que presentará el Operador, deberá contar con la aprobación previa del Gerente de Obras.

Indicadores Operativos y de Mantenimiento

Este apartado cubre las eficiencias que deben observar las acciones de mantenimiento que emprenda el Operador de la Planta de Tratamiento y de las Estaciones Elevadoras/de bombeo sobre los equipos significativos que así sean definidos en el Manual de Operación y Mantenimiento que apruebe el Gerente de Obras, las cuales serán evaluadas periódicamente para determinar el nivel de desempeño del Operador.

Índices de Disponibilidad

1. Disponibilidad de Unidades

1.1 de Proceso por cada Módulo de la PTAR (por proceso)

1.2 de Equipos de bombeo (para Estaciones Elevadoras/de bombeo)

$$\text{Disponibilidad} = \text{Unidades operativas} / \text{Unidades totales}$$

Deberá ser acorde con el porcentaje que represente la redundancia de diseño.

2. Disponibilidad por mantenimiento de equipos significativos

2.1 en la PTAR (por proceso)**2.2 en las Estaciones Elevadoras/de bombeo**

La disponibilidad total de equipos no deberá ser menor del 75%.

3. Disponibilidad por averías de equipos significativos (Intervenciones no programadas)**3.1 en la PTAR (por proceso)****3.2 en las Estaciones Elevadoras/de bombeo**

La disponibilidad por averías no podrá ser menor del 75%.

Indicadores de Gestión de Órdenes de Trabajo**4. Índice de cumplimiento = N° de Órdenes de trabajo acabadas / N° de Órdenes de trabajo generadas****4.1 en la PTAR**

4.1.1 Cumplimiento trabajos preventivos

4.1.2 Cumplimiento trabajos correctivos

4.2 en las Estaciones Elevadoras/de bombeo

4.2.1 Cumplimiento trabajos preventivos

4.2.2 Cumplimiento trabajos correctivos

El índice de cumplimiento no deberá ser menor del 95%.

5. Índice O.T. Pendientes = N° de Órdenes de trabajo pendientes / N° de Órdenes de trabajo generadas**5.1 en la PTAR****5.2 en las Estaciones Elevadoras/de bombeo**

El índice de trabajos pendientes no debe ser mayor del 5%.

Indicadores de Formación**6. Proporción de desarrollo de programa= Horas efectivas de formación / Horas de formación programadas****6.1 en la PTAR****6.2 en las Estaciones Elevadoras/de bombeo**

La proporción no debe ser menor del 70%

Indicadores de Seguridad y Medio Ambiente

7. Índice de frecuencia de accidentes = No. Accidentes / Meses acumulados de Operación

7.1 en la PTAR

7.2 en las Estaciones Elevadoras/de bombeo

Debe ser menor de 1.0

8. Índice de frecuencia de incidentes ambientales = No. Incidentes ambientales x 1.000 / Meses acumulados de Operación

8.1 en la PTAR

8.2 en las Estaciones Elevadoras/de bombeo

Debe ser menor de 1.0

TERCERA PARTE. Condiciones Contractuales y Formularios del Contrato

Sección VII. Condiciones Generales del Contrato

Las presentes Condiciones Generales del Contrato (CGC), junto con las Condiciones Particulares del Contrato (CE) y los otros documentos que aquí se enumeran, constituirán un documento integral que establece claramente los derechos y las obligaciones de ambas partes

Las Condiciones del Contrato comprenden las "Condiciones Generales" que forman parte de las Condiciones del Contrato de Diseño, Construcción y Operación (Primera Edición, 2008), publicadas por la Federación Internacional de Ingenieros – Consultores (FIDIC), y las siguientes "Condiciones Particulares" que incluyen modificaciones y adiciones a tales Condiciones Generales.

Se deben obtener copias de la publicación FIDIC mencionada "Condiciones de Contrato para Diseño, Construcción y Operación" en:

International Federation of Consulting Engineers
FIDIC Bookshop – Box- 311 – CH – 1215 Geneva 15 Switzerland
Fax: +41 22 799 49 054
Telephone: +41 22 799 49 01
E-mail: fidic@fidic.org

WWW.FIDIC.ORG

Sección VIII. Condiciones Particulares de Contrato

Condiciones Particulares

Las siguientes Condiciones Particulares (integradas por los Anexos y las Partes A, B, C, D, E y F) complementarán las CGC. En casos de discrepancia, las presentes disposiciones prevalecerán sobre las que figuran en las CGC.

Parte A – Datos del Contrato

Cláusula	Subcláusula	Dato del Contrato
Fecha de corte (número de días después de la finalización del Diseño-Construcción):	1.1.32	84 días contados a partir de la fecha prevista para la finalización del Diseño-Construcción.-
Nombres del Personal Clave	1.1.59 & 6.9	Sera informado con anterioridad a la firma del Contrato
Partes de las Obras que son designadas como Secciones para los fines del Contrato	1.1.76	ETAPA 1: Elaboración de los Diseños ETAPA 2: Construcción y Recepción de las Obras ETAPA 3: Operación y Mantenimiento de la Nueva PTAR, Emisario y Estaciones de Bombeo/Elevadoras cloacales (nuevas y refuncionalizadas)
Nombre del Contratante y dirección	1.1.25 y 1.3	Contratante: Superior Gobierno de la Provincia de Entre Ríos a través de la Unidad Ejecutora Provincial (UEP) del Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios (MPIyS)

Cláusula	Subcláusula	Dato del Contrato
		<p>Domicilio Legal: Libertar 86 – Parana – Entre Rios</p> <p>Correo electrónico: programacuencauruguay@entrieros.gov.ar</p> <p>Nota: El mail mencionado precedentemente es el UNICO medio de comunicación formal electronico establecido a los fines de la presente Licitacion.- Las notificaciones realizadas a traves de dicho medio, se consideraran Notificadas Fehacientemente, a las 12:00 hs, del dia habil siguiente al del envio del mismo.-</p>
<p>Nombre del Representante del Contratante y dirección</p> <p>(a) Para el Período de Diseño y Construcción</p> <p>(b) Para el Período de Operación</p>	1.1.71 y 1.3	<p>a y b) Representante del Contratante: Cordinador Sectorial del Programa y/o el agente designado para dicho fin.</p> <p>Direccion: Libertad 86 – Paraná – Entre Ríos.-</p>
Nombre del Representate del Contratista	4.3	Sera informado con anterioridad a la firma del Contrato
CAC	1.1.27	Comisión de Adjudicacion de Controversias establecido de conformidad con las Condiciones Generales y estará compuesta por un único miembro ("el Miembro" o "el Adjudicador").
Licencia de Operación	1.1.41	Se refiere al documento denominado “Nombramiento como Operador” incluido en Anexos 9 de esta sección.
País	1.1.25	Argentina.-

Cláusula	Subcláusula	Dato del Contrato
Nombre del Banco	Subcláusula 1.1.84	Banco Interamericano de Desarrollo (BID)
Nombre del Prestatario	Subcláusula 1.1.85	El Superior Gobierno de la Provincia de Entre Ríos. El organismo ejecutor será el Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios de la Provincia, a través de la Unidad Ejecutora Provincial (UEP)
Período de Notificación de Defectos	Subcláusula 1.1.3.7	365 días
Métodos acordados para transmisiones electrónicas:	1.3	A través del correo electrónico programacuencauruguay@entrieros.gov.ar Las notificaciones realizadas a través de dicho medio, se consideraran Notificadas fehacientemente, a las 12:00 hs, del día hábil siguiente al del envío del mismo.-
Ley que rige	1.4	Ley de la Republica Argentina
Idioma que rige	1.4	Español
Idioma para comunicaciones:	1.4	Español
Plazo para que las Partes suscriban el Convenio	1.6	28 días desde la Carta de Aceptación.-
Plazo para otorgar derecho de acceso y posesión del Emplazamiento.-	2.1 y 8.1	A más tardar en la Fecha de Inicio.
Garantía de Cumplimiento	4.2	La Garantía de Cumplimiento es Fianza de cumplimiento emitida por una empresa aseguradora, por el monto correspondiente al 10% del monto del contrato equivalente en Pesos Argentinos establecido por el Banco de la Nación Argentina tipo de cambio

Cláusula	Subcláusula	Dato del Contrato
		vendedor al momento de presentación de la misma.
Período para notificación de errores, faltas y otros defectos:	5.1	28 días después de la fecha de inicio.
Horario normal de Trabajo	6.5	Según lo establecido en la Normativa Laboral Nacional LCT y Convenios colectivos respectivos.
Período del Servicio de Operación	8.2	<p>Período Contractual Inicial: Tres años</p> <p>El Período del Servicio de Operación podrá ser prorrogado por un periodo consecutivo de un año. Esta prórroga del Contrato operará de pleno derecho siempre que el Contratante no notifique con 90 días de antelación a la terminación del plazo original al Contratista su intención de no prorrogar el Contrato.</p> <p>En caso de que el Contratante considere hacer efectiva la prórroga del período de Operación y Mantenimiento, le solicitará al Contratista la extensión de la cobertura de las garantías y seguros contractuales correspondientes, de manera que dichos documentos queden vigentes al menos 56 días anteriores a la fecha de terminación del período contractual inicial, y cubran hasta la nueva fecha de terminación prorrogada.</p>
Indemnización por Demora (porcentaje del Precio final del Contrato por día de demora):	9.6	Se aplicara una indemnizacion del 1%° (uno por mil) del precio del Diseño y Construcción, por Día de demora en la fecha establecida como final de cada etapa.

Cláusula	Subcláusula	Dato del Contrato
		Ver tabla al final de la Parte A
Monto máximo de indemnización por Demora (porcentaje del Precio final del Contrato):	9.6	10% del Precio Final del Diseño y Construcción.-
Importe máximo de Daños pagaderos por el Contratista en el Servicio de Operación	10.6 (a)	10% del Precio de Operación y Mantenimiento.-
Importe máximo de compensación pagadero por el Contratante en el Servicio de Operación	10.6 (b)	5% del Precio de Operación y Mantenimiento.-
Indemnización por fallas en los resultados de la producción	10.7	Ver Nota N° 1 de los datos del Contrato (Final de este documento).-
Monto del Pago Anticipado (porcentaje del Monto Contractual Aceptado)	14.2	<p>10% del Monto del Contrato Aceptado pagadero en 1 (una) cuota, en pesos Argentinos. Este importe será deducido proporcionalmente de todos y cada uno de los pagos que se sucedan durante la ejecución de la Obra, e incluye tanto las obras como a los equipamientos. El mismo deberá estar cancelado antes de la emisión del Certificado de Puesta en Servicio</p> <p>Además, el recibo del Pago Anticipado ES una condición de la Fecha de Inicio de conformidad con la Subcláusula 8.1</p>

Cláusula	Subcláusula	Dato del Contrato
Requisitos para la presentación de Relaciones Valoradas	14.3	El Contratista deberá posteriormente presentar una Relación Valorada, en un original y dos copias, al Representante del Contratante, después del final de cada mes.-
Porcentaje de Retención:	14.3	5 % por Sustitucion Fondo de Mantenimiento/Reparo
Límite del Monto de Retención:	14.3	No aplica
Metodo de Medicion y Pago	14.3	Ver Nota 2 de los datos del Contrato (Final de este documento).-
Fuente de publicación de los tipos de interés comerciales para los cargos financieros en caso de pago atrasado	14.8	Tasa Activa en pesos Banco de la Nación Argentina
Cargos financieros por demora en el pago	14.9	Tasa Activa en pesos del Banco de la Nacion Argentina
Monedas para el pago del Precio Contractual:	14.17	Pesos Argentinos, valorados al tipo de cambio comprador del Nuevo Banco de Entre Rios S.A, vigente al dia hábil anterior a la fecha de emisión de la factura correspondiente.-
Las proporciones de monedas locales y extranjeras son	14.17 (a)(i)	No Aplica
Tasa de cambio	14.17	Tipo de cambio comprador, del Nuevo Banco de Entre Rios S.A
Las monedas de pago de los daños serán: (a) Durante la Fase de Diseño-Construcción () Durante el Servicio de Operación	14.17	Pesos Argentinos.-

Cláusula	Subcláusula	Dato del Contrato
Monto del Fondo de Retención de Mantenimiento:	14.19	5% de cada pago a cuenta
Límite de la responsabilidad total del Contratista para el Contratante	17.8	El monto de la responsabilidad total máxima, el Precio del Contrato más un 10%
Límites deducibles permitidos	19.2(a)(i)	No se permiten deducibles.
Suma adicional a ser asegurada	19.2(a)(ii)	Quince por ciento (15%)
Seguro de equipo del Contratista (cantidad mínima requerida)	19.2(b)	100% del valor de los equipos.-
Cantidad mínima de seguro de responsabilidad profesional requerido	19.2(c)	El Contratista deberá suscribir un seguro de responsabilidad profesional para cubrir el riesgo de negligencia profesional. Este seguro deberá tener una cobertura mínima no inferior a: 10 % del Precio del Contrato.
Período para el que se requiere seguro de responsabilidad profesional	19.2(c)	Desde la suscripción del Contrato hasta la fecha de la Recepción Definitiva de las Obras.
Monto mínimo de seguro requerido por daños a personas y daños a la propiedad	19.2(d)	No menor a \$2.000.000 por daños a a terceros o bienes de propiedad de terceros.-
Otros seguros requeridos por el Contratista (dar detalles)	19.2(f)	Seguro Colectivo de vida obligatorio Aseguradoras de Riesgo de Trabajo (A.R.T.) Seguros de accidentes o lesiones de personales
Se requiere un seguro mínimo de cobertura extendida contra incendios	19.3(a)	Este seguro deberá tener cobertura total de la obra por el monto del contrato total aceptado.
Monto mínimo de seguro requerido para cubrir lesiones a cualquier persona y daños a la propiedad	19.3(b)	No menor a \$2.000.000 por daños a a terceros o bienes de propiedad de terceros.-

Cláusula	Subcláusula	Dato del Contrato
Otros seguros requeridos por la ley del Contratista (indique los detalles)	19.3(d)	Seguro Colectivo de vida obligatorio Aseguradoras de Riesgo de Trabajo (A.R.T.) Seguros de accidentes o lesiones de personales
Fecha límite para el nombramiento de la Comisión de Resolución de Controversias	20.3	Con la presentación de su oferta el Oferente deberá “aceptar” o “rechazar” los miembros de la CAC propuestos por el “Contratante”. En caso de “rechazo” de los mismos, deberá proponer en la misma instancia los miembros que desee, La designación de la CAC, tiene como fecha limite la establecida como fecha de “inicio de _Obra”
Número de miembros de la CAC	20.3	La CAC estara conformada por Tres Miembros. Remuneración: la remuneración sera abonada por partes iguales entre el Contratante y el Contratista, estableciendose el precio por dia de trabajo para los tres miembros, el monto de Dolares Estadounidences pagaderos en Pesos Argentino TC Comprador del Nuevo Banco de Entre Rios S.A, vigente al dia habil anterior a la fecha de emision de la factura correspondiente a convenir.
Lista de miembros de la CAC propuesta por el Contratante	20.4	El “Oferente” deberá junto con la presentación de su oferta “Aceptar” o “Rechazar” los siguientes miembros propuestos por el “Contratante” <i>a)Gonzalo Suarez</i> <i>b)Gustavo Paredes</i> <i>c)Lionel Ciampi</i>

Cláusula	Subcláusula	Dato del Contrato
Entidad o funcionario encargado del nombramiento de CAC, en caso de no llegar a un acuerdo:	20.4	Colegio de Ingenieros de la Provincia de Buenos Aires.
Lugar de arbitraje	20.8 (a)	<p>El procedimiento de arbitraje deberá ser realizado por el Tribunal Arbitral de las Ingenierías (TAI), con domicilio en la calle Cerrito N° 1250 (C1010AAZ) de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.</p> <p>El TAI es un órgano no estatuario del Centro Argentino de Ingenieros (CAI) cuyo objeto principal es administrar los arbitrajes nacionales e internacionales que se presenten a su competencia y jurisdicción.</p> <p>La norma que lo rige es el “Estatuto Arbitral para el Funcionamiento del Tribunal Arbitral de las Ingenierías (TAI) del Centro Argentino de Ingenieros.” www.tai.org.ar.</p>
CAC para el Servicio de Operación y Mantenimiento	20.10	<p>El oferente junto con la presentación de su oferta “Aceptar” o “Rechazar” el miembro único de la CAC propuesto por el contratante: Tecnico/Ingeniero.</p>
Nueva Método de Medición y Pago para Operación y Mantenimiento	24	Ver Nota 2 de los datos del Contrato (Final de este documento).-

Tabla: Resumen de las Etapas/Fases

Nombre de la sección o fase / Descripción (Subcláusula 1.1.5.6)	Plazo para la Finalización (Subcláusula 1.1.3.3)	Indeminización por atraso en la Fase Diseño Construcción Operación y Mantenimiento (Subcláusula 9.6)
ETAPA 1: Elaboración de los Diseños	<i>6 meses de diseño desde la acta de posesion</i>	del 1%° (uno por mil) del precio del Diseño por Día de demora en la fecha establecida como final de cada etapa. Tope maximo 10% del valor de la presente Etapa.
ETAPA 2: Construcción y Recepción de las Obras	<i>24 meses de ejecucion + 6 meses de pruebas</i>	del 1%° (uno por mil) del precio de la Construcción, por Día de demora en la fecha establecida como final de cada etapa. Tope maximo 10% del valor de la presente Etapa.
ETAPA 3: Operación y Mantenimiento de la Nueva PTAR, Emisario y Estaciones de Bombeo/Elevadoras cloacales (nuevas y refuncionalizadas)	<i>36 meses</i>	del 1%° (uno por mil) del precio de la Operación y Mntenimientopor Día de demora en la fecha establecida como final de cada etapa. Tope maximo 10% del valor de la presente Etapa.

Condiciones Particulares de Contrato

Parte B – Disposiciones Específicas

Subcláusula Convenio	1.1.1	El Acuerdo Contractual es el Convenio; las palabras “(si lo hay)” se suprimen.
Subcláusula Oferta	1.1.5	En la Subcláusula 1.1.5 y en todas las Condiciones Contractuales, las palabras "Propuesta del Contratista" se refieren a la "Oferta del Contratista" o a la "Oferta - Parte Técnica del Contratista" o a la "Oferta - Parte Financiera del Contratista" según el contexto, a menos que se especifique diferente.
Subcláusula CRC	1.1.39	En la Subcláusula 1.1.39 y en todas las partes de las Condiciones Contractuales, las palabras "Junta de Adjudicación de Conflictos" se reemplazan por "Comisión para la Resolución de Controversias" y el acrónimo "JAD" se reemplaza por "CRC". Además se sustituye la Subcláusula por el siguiente texto: "CRC significa la persona nombrada en virtud de Sucláusula 20.2 [Nombramiento de la CRC] o Subcláusula 20.3 [Falta de acuerdo sobre la composición de la CRC]."
Subcláusula Monto Contractual Aceptado	1.1.46	Se modifica así: 1.1.46 (a) “ Monto Contractual Aceptado para la Fase de Diseño y Construcción ” significa el monto aceptado en la Carta de Aceptación para el Diseño-Construcción de las Obras; y 1.1.46 (b) Monto Contractual Aceptado para la Fase de Servicio de Operación significa la provisión del Servicio de Operación, incluyendo la cantidad del Fondo para Reemplazo de Activos.”
Subcláusula Carta de Oferta	1.1.51	En la Subcláusula 1.1.51 y en todas las Condiciones Contractuales, las palabras "Carta de Oferta" se refieren a la “Carta de Oferta de la Parte Técnica” y a la "Carta de la Oferta - Parte Financiera", según el contexto, a menos que se especifique diferente.
Subcláusula Personal Clave	1.1.59	El siguiente texto se agrega al final de la Subcláusula: “El Personal del Contratista incluye el Personal clave que se nombra en la Parte A - Datos del Contrato.”

		El "Plan de Operación y Mantenimiento" es la respuesta del Contratista a los "Requisitos de Operación y Mantenimiento" demostrando como planea operar y mantener las Obras".
Subcláusula Instalaciones	1.1.62	Remplazar la Subcláusula con: "Instalaciones" se refiere a los aparatos, maquinaria y otros equipos destinados a formar o que forman parte de las Obras Permanentes, incluidos los vehículos comprados para el Contratante relacionados con la construcción u operación de las Obras.
Subcláusula 1.1.66		Se reemplaza por: "Programas o Listas" significa el(los) documento(s) titulados Programas o Listas, completados por el Contratista y presentados con la Carta de Oferta, conforme incorporados en el Contrato. Dichos documentos deberán incluir el Programa para Reemplazo de Activos y también podrá incluir información, Listas, Programas de Pago y/o precios y garantías.
Subcláusula Representante del Contratante	1.1.71 del	La siguiente frase se agrega al final de la Subcláusula: el "Representante del Contratista" es la persona designada en la Parte A – Datos del Contrato.
Subcláusula Emplazamiento	1.1.78	La Subcláusula se sustituye por: "Emplazamiento" significa los lugares donde se ejecutarán las Obras Permanentes, incluyendo las áreas de almacenamiento y de trabajo en la que Instalaciones y Materiales se entregarán, y cualquier otro lugar especificado en el Contrato como parte del Emplazamiento.
Subcláusula Banco	1.1.84	Se agrega "Banco" significa el Banco Interamericano de Desarrollo "BID" (ya sea por cuenta propia o en su calidad de administrador de fondos fiduciarios proporcionados por otros donantes);
Subcláusula Prestatario	1.1.85	Se agrega "Prestatario" significa el Prestatario de una operación del Banco identificado en los Datos del Contrato;
Subcláusula Presupuesto de Principales Cantidades de las Obras Permanentes	1.1.86 de	Se agrega la siguiente nueva Subcláusula: "Presupuesto de las Principales Cantidades de las Obras Permanentes" El "PPCOP" es el detalle, junto con cualquier información relacionada y los cálculos que sean razonablemente

		requeridos por el Representante del Contratante, preparado por el Contratista al término del diseño de las obras con sujeción a la Subcláusula 14.4, que deberá incluir las mediciones finales previstas de los elementos principales de las Obras Permanentes, que deberán haber sido valoradas utilizando unos precios tales que el importe total equivalga al Precio Contractual;
Subcláusula 1.1.87		“ Garantía de cumplimiento de las obligaciones ASSS ” significa la garantía bajo la Subcláusula 4.2 [<i>Garantía de Cumplimiento</i>];
Subcláusula 1.1.88 de Notificación de Insatisfacción	1.1.88 de	Se agrega la siguiente nueva Subcláusula: “ Notificación de Insatisfacción ” significa la notificación hecha por cualquiera de las partes a la otra bajo la Subcláusula 20.4 [<i>Obtención de la Decisión de la Junta de Disputas</i>] indicando su insatisfacción e intención de iniciar el arbitraje”.
Subcláusula 1.1.89		Se agrega: “ PGAS ” significa el “ Plan de Gestión Ambiental y Social”;
Subcláusula 1.1.90		Instalaciones existentes: se agrega lo siguiente como una nueva Subcláusula: “ Instalaciones existentes ” significa la instalación, equipo, edificios y otros activos existentes en el Emplazamiento que serán asumidos y operados por el Contratista como se describe más detalladamente en los Requisitos del Contratante;
Subcláusula 1.1.91 de Notificación de insatisfacción	de	Se agrega lo siguiente como una nueva Subcláusula: “ Notificación de Insatisfacción ” significa la Notificación entregada por cualquiera de las partes a la otra en la Subcláusula 20.4 [<i>Obtención de la decisión de la CRC</i>] que indica su insatisfacción e intención de comenzar el arbitraje”;
Subcláusula 1.1.92 de Indicadores de Desempeño	1.1.92 de	Se agrega lo siguiente como una nueva Subcláusula: “ Indicadores de Desempeño ”(NDI) significa los estándares que debe alcanzar el Contratista durante el Período de operaciones e incluye las normas especificadas en la Lista de Indicadores de Desempeño”;
Subcláusula 1.1.93 de Lista de Indicadores de Desempeño	de	Se agrega lo siguiente como una nueva Subcláusula: “ Lista de Indicadores Desempeño ” significa la Lista adjunta al Acuerdo de Contrato que especifica los estándares de Desempeño

	principales que deben alcanzar las Obras y el Contratista en la puesta en servicio y durante el Período de Servicio de Operación;
Subcláusula 1.1.94 Lista de Daños por Desempeño	Se agrega lo siguiente como una nueva Subcláusula: "Lista de Daños por Desempeño" se refiere a la Lista adjunta al Acuerdo de Contrato que especifica los montos de los daños pagaderos por el Contratista con respecto al incumplimiento de los estándares especificados en la Lista de Indicadores de Desempeño";
Subcláusula 1.1.95 Lista de Monedas de Pago	"Lista de Moneda de Pago" se refiere a las Tablas que se incluyen cuando se proponen diversos componentes de las obras, que requieren montos sustancialmente diferentes de otra moneda extranjera, Donde el Contratante deberá indicar los nombres de cada uno de los componentes del trabajo.
Subcláusula 1.1.96 Afluente	Si el objeto del contrato es una Planta de Tratamiento de Agua, se agrega lo siguiente como una nueva Subcláusula: "Afluente" significa el agua / agua residual no tratada que ingresa a las Obras en el punto de entrega a las Obras".
Subcláusula 1.1.97 Línea de Base del Afluente	Si el objeto del contrato es una Planta de Tratamiento de Agua, se agrega lo siguiente como una nueva Subcláusula: Se agrega lo siguiente como una nueva Subcláusula: "1.1.96 "Línea de base del flujo" significa las características de calidad del flujo no tratado según lo establecido en los Requisitos del Contratante, utilizados como base de referencia para el diseño de las Obras".
Subcláusula 1.1.98 ASSS	Se agrega lo siguiente como una nueva Subcláusula: "ASSS" significa medio ambiente, social (incluyendo explotación y abuso sexual (SEA) y violencia de género (GBV)), seguridad y salud en el trabajo.
Subcláusula 1.1.99 Prácticas Prohibidas	"Prácticas Prohibidas" significa cualquier acto que constituya una o más de las prácticas definidas en la Subcláusula 15.8[Prácticas Prohibidas].
Subcláusula 1.1.100 Subconsultor	"Subconsultor" significa "Asociaciones entre consultores". Los consultores pueden asociarse entre sí en forma de una empresa conjunta (Joint Venture) o mediante un acuerdo de subconsultoría.
Subcláusula 1.1.101 COPA	"COPA" significa estas Condiciones Particulares preparadas por el BID para su uso con el Libro FIDIC Oro, Primera Edición 2008.

Subcláusula Interpretación	<p>1.2 Al final de la Subcláusula se añade lo siguiente:</p> <p>"Costo más beneficio" requiere que la utilidad sea un cinco por ciento (5%) del Costo a menos que se indique lo contrario en los Datos del Contrato.</p> <p>Además se agrega:</p> <p>“A menos que sea inconsistente con cualquier disposición del Contrato, el significado de cualquier término comercial y los derechos y obligaciones de las Partes en este documento serán prescritos por Incoterms. Incoterms significa reglas internacionales para interpretar términos comerciales publicados por la Cámara de Comercio Internacional (última edición), 38 Cours Albert 1er, 75008 París, Francia.”</p>
Subcláusula Notificaciones y Otras Comunicaciones	<p>1.3 En la segunda línea la palabra “, respuestas” se agrega después de la palabra “notificaciones.”</p>
Subcláusula Legislación e Idioma	<p>1.4 Se sustituye el segundo párrafo por el siguiente texto:</p> <p>"El idioma que rige el Contrato será el establecido en los Datos del Contrato."</p>
Subcláusula 1.5 Prioridad de los Documentos	<p>Se reemplazan los subpárrafos (viii), (ix) y (x) por:</p> <ul style="list-style-type: none"> (viii) los Formularios de la Propuesta del Contratista y las Listas y Programas (ix) el acuerdo APCA o Joint Venture (si el Contratista es APCA o Joint Venture) (x) Cualquier otro documento que se indique que forma parte del Contrato
Subcláusula Acuerdo Contractual	<p>1.6 Acuerdo Contractual es el Convenio. En la segunda línea las palabras “a menos que se acuerde otro plazo” se reemplazan por las palabras “a menos que las Condiciones Particulares establezcan diferente”.</p> <p>Se agrega el siguiente párrafo al final de la Subcláusula:</p> <p>“Si el Contratista comprende una APCA o JV, el representante autorizado de la APCA o JV firmará el Contrato de acuerdo con la Subcláusula 1.15 [<i>Responsabilidad solidaria</i>]”.</p>

<p>Subcláusula 1.7 Licencia de Operación</p>	<p>Suprimir el primer párrafo y sustituir por lo siguiente:</p> <p>“En consideración al desempeño del Contratista del Servicio de Operación, el Contratante otorga al Contratista desde la fecha de inicio del Servicio de Operación para el Período del Servicio de Operación, el derecho exclusivo, la licencia y la autoridad para ocupar, usar y disfrutar del Emplazamiento sin costo alguno y libre de todos los reclamos a los fines de llevar los Servicios de Operación.</p> <p>Junto con la Carta o la Aceptación, el Contratante deberá, donde sea necesario, emitir o hacer que se le emita al Contratista la Licencia de Operación o una autorización legal equivalente para permitirle al Operador operar y mantener las Obras durante el Período de Servicio de la Operación.</p> <p>Esta Licencia de Operación entrará en vigencia y efecto en la emisión del Certificado de Puesta en Servicio requerido en la Cláusula 11.7 y permanecerá vigente durante el Período de Servicio de Operación”.</p>
<p>Subcláusula 1.8 Cesión</p>	<p>Toda la Subcláusula se sustituye por la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) Salvo lo dispuesto en (b), (c) y (d) a continuación, ninguna Parte asignará la totalidad o parte del Contrato o cualquier beneficio o interés en o bajo el Contrato sin el consentimiento de la otra Parte; (b) El Contratista puede, como garantía a favor de un banco o institución financiera, asignar su derecho a cualquier dinero adeudado, o de vencimiento, en virtud del Contrato. (c) Durante el Período de Servicio de Operación, el Contratante puede asignar la totalidad del Contrato a la agencia, si corresponde, especificada en los Datos del Contrato sujeto a lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> (i) el Contratante deberá proporcionar al Contratista una Notificación por escrito de al menos 90 días sobre su intención de ceder el Contrato. Dicha Notificación deberá especificar los acuerdos financieros que se han hecho para el pago del Precio del Contrato al Contratista; (ii) el Contratante no asignará el Contrato hasta que se haya proporcionado evidencia razonable al Contratista de que se han hecho arreglos financieros, y se mantendrán, lo que permitirá a la agencia pagar el Precio del Contrato puntualmente.

	<p>(d) cuando el Contratista esté compuesto por una empresa conjunta, ningún miembro de la empresa conjunta deberá ceder o entregar su participación en el Contrato o la empresa conjunta hasta el segundo aniversario de la fecha del Certificado de Puesta en Servicio. Tras el segundo aniversario de la emisión del Certificado de Puesta en Servicio, una parte de la empresa conjunta que no es el miembro principal de la empresa conjunta puede ceder su interés a los otros socios de la empresa conjunta con el consentimiento del Contratante, y tal consentimiento no será injustificadamente retenido.</p> <p>(e) cuando la persona jurídica de Contratista sea un SPV (“<i>Special Purpose Vehicle</i>”), ningún miembro del SPV asignará su participación en el SPV hasta el segundo aniversario de la fecha del Certificado de puesta en servicio. Tras el segundo aniversario de la emisión del Certificado de Puesta en Servicio, un miembro del SPV con el consentimiento del Contratante, y tal consentimiento no será injustificadamente retenido, podrá diluir su participación en el SPV al porcentaje establecido en los Datos del Contrato.</p>
<p>Subcláusula 1.9 Custodia y entrega de los Documentos</p>	<p>Se proveerán dos juegos de copias impresas al Representante del Contratante de cada uno de los documentos del Contratista, además de una copia digital en el formato que sea convenido entre el Contratista y el Representante del Contratante.</p>
<p>Subcláusula 1.13 Detalles Confidenciales</p>	<p>La Subcláusula se sustituye en su totalidad con el siguiente texto:</p>
	<p>“1.13 Confidencialidad</p> <p>El Personal del Contratista y el Personal del Contratante deberán revelar toda la información confidencial y de otra índole que pueda ser razonablemente requerida para verificar el cumplimiento del Contrato y permitir su correcta implementación.</p> <p>Cada uno de ellos tratará los detalles del Contrato como privados y confidenciales, excepto en la medida necesaria para cumplir con sus obligaciones respectivas bajo el Contrato, para cumplir con las Leyes aplicables o cuando se requiere en respuesta a una solicitud del BID al Contratante. Cada uno de ellos no publicará ni revelará ningún detalle de las Obras preparado por la otra Parte sin el previo acuerdo de la otra Parte. Sin embargo, se autorizará al Contratista a revelar cualquier información públicamente disponible, o información requerida para establecer sus calificaciones para competir por otros proyectos ”.</p>

Subcláusula 1.14 Cumplimiento de las leyes	Al final del párrafo (b) sea gregan las palabras: ", a menos que el Contratista esté impedido para llevar a cabo estas acciones y muestre evidencia de su diligencia".
Subcláusula 1.16 Inspecciones y Auditorías por Parte del Banco	<p>Se añade la siguiente nueva Subcláusula:</p> <p>“El Contratista permitirá y hará que sus subcontratistas y subconsultores lo permitan, el Banco y / o las personas designadas por el Banco para inspeccionar el Emplazamiento y / o las cuentas y registros relacionados con el proceso de adquisición, selección y / o ejecución del Contrato, y para tener tales cuentas y registros auditados por personas designadas por el Banco si así lo solicita el Banco.</p> <p>La atención del Contratista y sus Subcontratistas y Subconsultores se dirige a la Subcláusula 15.8[<i>Prácticas Prohibidas</i>] que establece, entre otras cosas, que los actos destinados a impedir materialmente el ejercicio de los derechos de inspección y auditoría del Banco constituyen una Práctica Prohibida sujeta a rescisión del Contrato (así como a una determinación de inelegibilidad de conformidad con los procedimientos de sanciones vigentes del Banco)".</p>
Subcláusula 1.15.2 Responsabilidad conjunta y solidaria	<p>Antes de “Si el Contratista lo constituye” agregar:</p> <p>“[1.15.1 Si el Contratista es un SPV, a lo largo del Período del Contrato, el Contratista estará obligado a mantener su capital social en un nivel mínimo establecido en los Datos del Contrato del total del capital social desembolsado del Contratista. El capital social puede aumentarse sin la aprobación previa del Contratante, pero se enviará una Notificación por escrito de la información al Contratante. Cualquier reducción del capital social del Contratista estará sujeta al consentimiento previo por escrito del Contratante.</p> <p>1.15.2 El Miembro Líder que posee al menos el cincuenta y uno por ciento (51%) del patrimonio suscrito y pagado del Contratista en la Fecha de Inicio continuará manteniendo al menos el cincuenta y uno por ciento (51%) de patrimonio suscrito y pagado del Contratista por un período hasta el segundo aniversario de la fecha del Certificado de Puesta en Servicio, [y al menos el veintiséis por ciento (26%) para los siguientes cinco (5) años] sujeto a que el cesionario tenga una experiencia similar a la del Miembro Líder y la aprobación del Contratante.</p>

		1.15.3 Los demás Miembros que posean menos del cuarenta y nueve por ciento (49%) del patrimonio suscrito y pagado del Contratista en la Fecha de Inicio continuarán teniendo el mismo porcentaje del patrimonio suscrito y pagado del Contratista hasta el segundo aniversario de la fecha del Certificado de Puesta en Servicio.”
Subcláusula 2.2 Permisos, Licencias y Aprobaciones		Reemplazar primer párrafo por lo siguiente: El Contratante podrá prestar asistencia razonable (en los casos en que el Contratante esté en la posición de hacerlo) al Contratista, cuando éste así lo solicite, para obtener:
Subcláusula 2.4 Arreglos Financieros del Contratante		Sustituir el primer párrafo de la Subcláusula con lo siguiente: “2.4 Arreglos Financieros del Contratante El Contratante deberá presentar, antes de la Fecha de inicio y, posteriormente, dentro de los 28 días posteriores a la recepción de cualquier solicitud del Contratista, evidencia razonable de que se ha realizado acuerdos financieros y que se mantendrán, lo que permitirá al Contratante pagar el Precio del Contrato puntualmente (según lo estimado en ese tiempo) de acuerdo con la Cláusula 14 [<i>Precio y Pago del Contrato</i>]. Antes de que el Contratante realice cualquier cambio sustancial en sus acuerdos financieros, el Contratante deberá notificar al Contratista con los detalles pertinentes. El siguiente subpárrafo se agrega al final de la Subcláusula 2.4: Además, si el Banco notifica al Prestatario que ha suspendido los desembolsos al amparo de su préstamo, el cual financia total o parcialmente la ejecución de las Obras, el Contratante notificará dicha suspensión al Contratista, con los detalles correspondientes, incluida la fecha de la notificación, con copia al Representante del Contratante, en un plazo de 7 días contados a partir de la fecha en que el Prestatario reciba del Banco la notificación de suspensión. En caso de que el Contratante tenga acceso a fondos alternativos en las monedas adecuadas para seguir pagando al Contratista más allá del sexagésimo (60º) día contado desde la fecha de notificación de suspensión por parte del Banco, el Contratante deberá presentar en dicha notificación evidencia razonable de la medida en que dichos recursos estarán disponibles.”
Subcláusula 3.1 Obligaciones y Autoridad del Representante del Contratante		Se añade lo siguiente al final del tercer párrafo: "El Contratante informará sin demora al Contratista de cualquier cambio en la autoridad atribuida al Representante del Contratante". El párrafo 3.1 (c) va seguido de:

	<p>"y</p> <p>(d) cualquier acto realizado por el Representante del Contratante en respuesta a la solicitud de un Contratista, salvo que se especifique expresamente lo contrario, se notificará por escrito al Contratista dentro de los 28 días posteriores a su recepción".</p> <p>Las siguientes disposiciones se aplican a partir de entonces:</p> <p>“El Representante del Contratante deberá obtener la aprobación específica del Contratante antes de tomar medidas en virtud de las siguientes Subcláusulas de estas Condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) Subcláusula 4.12: acordar o determinar una extensión de tiempo y / o costo adicional. (b) Subcláusula 13.1: instruir una variación, excepto; <ul style="list-style-type: none"> (i) en una situación de emergencia según lo determine el Representante del Contratante, o (ii) si tal Variación aumentaría el Monto del Contrato Aceptado en menos del porcentaje especificado en los Datos del Contrato. (c) Subcláusula 13.3: Aprobación de una propuesta de variación presentada por el Contratista de conformidad con la Subcláusula 13.1 o 13.2; (d) Subcláusula 13.4: Especificación del monto a pagar en cada una de las monedas aplicables <p>Sin perjuicio de la obligación, según lo establecido anteriormente, de obtener la aprobación, si, en opinión del Representante del Contratante, ocurre una emergencia que afecte la seguridad de la vida o de las Obras o de los bienes adyacentes, puede, sin relevar al Contratista de cualquiera de sus deberes y responsabilidades en virtud del Contrato, instruyen al Contratista para que ejecute todo el trabajo o haga todas las cosas que sean necesarias, en opinión del Representante del Contratante, para abatir o reducir el riesgo. El Contratista deberá cumplir de inmediato, a pesar de la ausencia de aprobación del Contratante, con cualquier instrucción del Representante del Contratante. El Representante del Contratante deberá determinar una adición al Precio del Contrato, con respecto a dicha instrucción, de acuerdo con la Cláusula 13 y deberá notificar al Contratista en consecuencia, con una copia al Contratante".</p>
<p>Subcláusula Instrucciones</p>	<p>3.3 del La frase final en el segundo párrafo "Estas instrucciones deberán ser dadas por escrito" se reemplaza por:</p>

<p>Representante del Contratante</p>	<p>"Siempre que sea posible, sus instrucciones se darán por escrito. Si el Representante del Contratante o un asistente delegado:</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) da una instrucción oral, (b) recibe una confirmación por escrito de la instrucción, del (o en nombre del) Contratista, dentro de los dos días hábiles posteriores a la instrucción, y (c) no responde emitiendo un rechazo y / o instrucción por escrito dentro de los dos días hábiles después de recibir la confirmación, <p>entonces la confirmación constituirá la instrucción escrita del Representante del Contratante o del asistente delegado (según sea el caso)".</p>
<p>Subcláusula Reemplazo Representante Contratante</p>	<p>3.4 del del</p> <p>Reemplazar la Subcláusula con lo siguiente:</p> <p>"Si el Contratante tiene la intención de reemplazar al Representante del Contratante, el Contratante deberá, al menos 21 días antes de la fecha prevista de reemplazo, notificar al Contratista el nombre, la dirección y la experiencia relevante del Representante del Contratante de reemplazo deseado.</p> <p>Si el Contratista considera que el Representante del Contratante de reemplazo no es adecuado, tiene el derecho de presentar una objeción en su contra mediante notificación al Contratante, con detalles de respaldo, y el Contratante dará una consideración completa y justa a esta objeción".</p>
<p>Subcláusula 3.5 Determinaciones</p>	<p>En el segundo párrafo, reemplace la primera frase con: "El Representante del Contratante notificará a ambas Partes de cada acuerdo o determinación, con detalles de respaldo, dentro de los 28 días siguientes a la recepción de la reclamación o solicitud correspondiente, excepto cuando se especifique lo contrario".</p>
<p>Subcláusula 4.1 Obligaciones Generales del Contratista</p>	<p>Al final del segundo párrafo, se agrega lo siguiente:</p> <p>"Todo el equipo, material y servicios que se incorporarán o requerirán para las Obras tendrán su origen en cualquier país de origen elegible según lo define el Banco".</p> <p>Insertar en el quinto párrafo después de la frase "El Contratista deberá, cuando así lo requiera el Representante del Contratante, presentar detalles de los acuerdos y métodos que el Contratista se propone adoptar para la ejecución de las Obras" el siguiente texto:</p>

	<p>“No obstante lo dispuesto en la Subcláusula 8.1, el Contratista no llevará a cabo obras, incluida la movilización y / o las actividades previas a la construcción (por ejemplo, autorización limitada para caminos de acarreo, accesos al sitio y establecimiento del sitio de trabajo, investigaciones geotécnicas o investigaciones para seleccionar características auxiliares como canteras y bancos de préstamos), a menos que el Representante del Contratante esté convencido de que se han implementado las medidas adecuadas para abordar los riesgos e impactos ambientales, sociales, de salud y seguridad. El Contratista deberá presentar, de forma continua, para la aprobación previa del Representante del Contratante, un Plan de Gestión Ambiental y Social del Contratista (PGAS-C) para gestionar los riesgos e impactos de ASSS de las Obras. El PGAS-C se aprobará antes del inicio de las actividades de construcción (por ejemplo, excavación, trabajos de tierra, obras de puentes y estructuras, desvíos de arroyos y carreteras, canteras o extracción de materiales, procesamiento concreto y asfalto). El PGAS-C aprobado deberá ser revisado periódicamente (pero no menos de cada seis (6) meses), y actualizado por el Contratista según sea necesario, para garantizar que contenga las medidas apropiadas para las actividades de las Obras que se llevarán a cabo. El PGAS-C actualizado estará sujeto a la aprobación previa del Representante del Contratante ”.</p>
<p>Subcláusula Garantía Cumplimiento Garantía Cumplimiento de Obligaciones (ASSS)</p>	<p>4.2 Agregue en el primer párrafo la segunda línea después de “del Contrato” y “, si corresponde, una Garantía de Cumplimiento Ambiental, Social, Seguridad y Salud en el trabajo (ASSS) para cumplir con las obligaciones de ASSS del Contratista”.</p> <p>Borrar el tercer párrafo y sustitúyalo por lo siguiente:</p> <p>“El Contratista entregará la Garantía de Cumplimiento y, si corresponde, una Garantía de Cumplimiento de ASSS, al Contratante dentro de los 28 días posteriores a la recepción de la Carta de aceptación, y enviará una copia al Representante del Contratante. La Garantía de Cumplimiento y, si corresponde, la Garantía de Cumplimiento de ASSS, deberá ser emitida por un banco o institución financiera reconocida seleccionada por el Contratista, y deberá estar en el formulario anexo a las Condiciones particulares, según lo estipulado por el Contratante en los Datos del contrato, o en otra forma aprobada por el Contratante ”.</p> <p>En los párrafos cuarto, sexto [y séptimo], las referencias a "Garantía de Cumplimiento" incluirán referencias a "Garantía de Cumplimiento de ASSS", si corresponde.</p> <p>Eliminar el quinto párrafo y reemplazar con:</p>

"El Contratante no deberá presentar una reclamación conforme a la Garantía de Cumplimiento y la Garantía de Cumplimiento de ASSS, según corresponda, excepto por los montos a los que el Contratante tiene derecho según el Contrato".

Al final de la sub-cláusula, agregue

“Sin limitación a las disposiciones del resto de esta Subcláusula, siempre que el Representante del Contratante determine una adición o una reducción del Precio del Contrato como resultado de un cambio en el costo y / o la legislación, o como resultado de una Variación, por un monto superior al 25 por ciento de la parte del Precio del Contrato a pagar en una moneda específica, el Contratista, a petición del Representante del Contratante, aumentará o podrá disminuir, según el caso, el valor de la Garantía de Cumplimiento[y la Garantía de Cumplimiento de ASSS] en esa moneda en un porcentaje igual ”.

Después de la séptima Subcláusula, agregue:

“Sin limitación a las disposiciones del resto de esta Subcláusula, siempre que el Representante del Contratante determine una adición o una reducción del Precio del Contrato como resultado de un cambio en el costo y / o la legislación, o como resultado de una Variación, por un monto superior al 25 por ciento de la parte del Precio del Contrato a pagar en una moneda específica, el Contratista, a petición del Representante del Contratante, aumentará de inmediato, o puede disminuir, según sea el caso, el valor de la Garantía de Desempeño en esa moneda en un porcentaje igual ”.

Al final de esta Subcláusula 4.2:

“Si se especifica en los Datos del Contrato, el Contratista obtendrá a su costo una Garantía de Cumplimiento Ambiental, Social, de Seguridad y Salud en el trabajo (ASSS) para cumplir con las obligaciones de ASSS del Contratista durante el Período de Diseño-Construcción en los montos y monedas establecidos en el Contrato Datos.

El Contratista entregará la Garantía de Cumplimiento de ASSS al Contratante dentro de los 28 días posteriores a la recepción de la Carta de Aceptación, y enviará una copia al Representante del Contratante. La Garantía de Cumplimiento de ASSS será emitida por una entidad y desde dentro de un país (u otra jurisdicción) aprobada por el Contratante, y estará en el formulario anexo a las Condiciones Particulares, según lo estipulado por el Contratante en

	<p>los Datos del Contrato, o en otro formulario aprobado por el Contratante.</p> <p>El Contratista se asegurará de que la Garantía de Cumplimiento de ASSS sea válida y ejecutable hasta la emisión del Certificado de puesta en servicio. Si los términos de la Garantía de rendimiento especifican su fecha de vencimiento, y el Contratista no tiene derecho a recibir el Certificado de puesta en servicio en la fecha 28 días antes de la fecha de vencimiento, el Contratista extenderá la validez de la Garantía de rendimiento de ASSS hasta que el Contratista haya tenido derecho a recibir el certificado de puesta en servicio. Si el Contratista no mantiene la validez de la Garantía de Cumplimiento de ASSS, será motivo de terminación de acuerdo con la Subcláusula 15.2 [<i>Rescisión por incumplimiento del Contratista</i>].</p> <p>El Contratante no deberá presentar una reclamación conforme a la Garantía de Cumplimiento ASSS, según corresponda, a excepción de los montos a los que el Contratante tiene derecho según el Contrato.</p> <p>El Contratante deberá indemnizar y eximir al Contratista de todos los daños, pérdidas y gastos (incluidos los honorarios y gastos legales) resultantes de una reclamación en virtud de la Garantía de rendimiento que el Contratante no tenía derecho a realizar.</p> <p>El Contratante deberá devolver la Garantía de Desempeño de ASSS al Contratista dentro de los 21 días posteriores a la recepción de una copia del Certificado de Puesta en Marcha del Contrato.</p> <p>En las siguientes Subcláusulas de las Condiciones Generales, las referencias a “Garantía de Cumplimiento” incluirán referencias a la “Garantía de Cumplimiento de ASSS, según corresponda”:</p> <p style="padding-left: 40px;">2.1- Derecho de acceso al sitio 14.7- Emisión del Certificado de Pago Interino. 14.8 (a) - Pago 14.14- Descarga 15.2 (a) - Terminación 15.5- Derecho del Contratante a la rescisión 16.4 (a) - Pago a la finalización ”.</p>
<p>Subcláusula 4.2 Obligaciones del Contratista</p>	<p>El primer párrafo se sustituye por:</p> <p>“El Contratista entregará la Garantía de Cumplimiento y, si corresponde, una Garantía de Cumplimiento ASSS al Contratante dentro de los 28 días posteriores a la recepción de la Carta de Aceptación, y enviará una copia al Representante del Contratante. La Garantía de Cumplimiento será emitida por un banco o</p>

	<p>institución financiera acreditada, seleccionada por el Contratista, y estará en el formulario anexo a las Condiciones Particulares, según lo estipulado por el Contratante en los Datos del Contrato, o en otro formulario aprobado por el Contratante. La Garantía de Cumplimiento ASSS será emitida por un banco acreditado seleccionado por el Contratista, y se hará en el formulario adjunto a las Condiciones Particulares, según lo estipulado por el Contratante en los Datos del Contrato, o en otro formulario aprobado por el Contratante.”</p> <p>Además, en el último párrafo de la Subcláusula“ 21 días” se reemplaza por “28 días”.</p>
<p>Subcláusula Representante Contratista</p>	<p>4.3 del Se añade lo siguiente al final del último párrafo:</p> <p>"Si alguna de estas personas no habla este idioma con fluidez, el Contratista pondrá a disposición intérpretes competentes durante todas las horas de trabajo, en un número que el Representante del Contratante considere suficiente para que dichas personas desempeñen adecuadamente sus funciones asignadas y / o ejerzan su autoridad delegada".</p>
<p>Subcláusula Subcontratistas</p>	<p>4.4 El siguiente texto se agrega al final del segundo subpárrafo:</p> <p>“Al solicitar dicho consentimiento previo, el Contratista presentará, además de cualquier otro documento requerido, un compromiso de cada Subcontratista propuesto para confirmar que ha leído, entendido y cumplirá con las obligaciones y las Normas de Conducta ASSS;”</p> <p>El siguiente texto se agrega al final del último subpárrafo:</p> <p>“El Contratista se asegurará de que los requisitos que se le imponen en la Subcláusula 1.12 [<i>Confidencialidad</i>] se apliquen igualmente a todos los Subcontratistas. En la medida de lo posible, el Contratista dará justas y razonables oportunidades a contratistas del País, para ser nombrados Subcontratistas.</p> <p>Todos los subcontratos relacionados con las Obras deberán incluir disposiciones que autoricen al Contratante a exigir que el subcontrato se asigne al Contratante en virtud del subpárrafo (a) de la Subcláusula 15.2.3 [<i>Después de la Finalización</i>].</p> <p>Salvo indicación diferente en la cesión, el Contratista no será responsable ante el Contratante por los trabajos que realice el Subcontratista después de la entrada en vigor de la cesión."</p>

Subcláusula Cooperación	4.6	En el segundo párrafo insertar las palabras “a sufrir retrasos e” antes de las palabras “incurrir en Costos no previstos.”
Subcláusula Obligaciones de Salud y Seguridad	4.8	<p>Lo siguiente se incluye como (h) después de eliminar "y" al final de (f) y reemplazar "." con "; y " al final de (g):</p> <p>“(h) cuando un proveedor de servicios de salud para el Contrato se indique en los Requisitos del Contratante, brinde toda la asistencia razonable (habitación, alojamiento, agua, etc.) para que el proveedor de servicios pueda realizar sus funciones”.</p> <p>Los párrafos segundo y tercero se sustituyen por los siguientes:</p> <p>"Sujeto a la Subcláusula 4.1 [<i>Obligaciones Generales del Contratista</i>], dentro de los 21 días a partir de la Fecha de Inicio y antes de comenzar cualquier construcción en el Emplazamiento, el Contratista presentará al Representante del Contratante para que revise un manual de salud y seguridad que ha sido específicamente preparado para las Obras, el Emplazamiento y otros lugares (si los hay) donde el Contratista tiene la intención de ejecutar las Obras.</p> <p>Este manual debe ser adicional a cualquier otro documento similar requerido bajo las regulaciones y leyes de salud y seguridad aplicables "</p> <p>El Manual de Salud y Seguridad debe establecer todos los requisitos de salud y seguridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) indicado en los Requisitos del Contratante; (ii) que cumplan con todas las obligaciones de salud y seguridad del Contratista en virtud del Contrato; y (iii) que son necesarios para lograr y mantener un entorno de trabajo saludable y seguro para todas las personas en el Emplazamiento y en otros lugares (si corresponde) donde se ejecutan las Obras. <p>La construcción de las obras no comenzará hasta que se entregue una Notificación de No-Objeción al manual de salud y seguridad”.</p>
Subcláusula 4.12 Condiciones Físicas Imprevisibles		<p>El último párrafo se sustituye por:</p> <p>"El Representante del Contratante deberá tener en cuenta cualquier evidencia de las condiciones físicas previstas por el Contratista al presentar la Licitación, la cual deberá ser mostrada por el Contratista, pero no estará obligada por la interpretación del Contratista de cualquier tal evidencia ".</p>

<p>Subcláusula 4.13 Derecho de Paso e Instalaciones</p>	<p>La Subcláusula se sustituye por la siguiente:</p> <p>"A menos que se especifique lo contrario en el Contrato, el Contratante deberá proporcionar acceso efectivo y posesión del Emplazamiento, incluidos los derechos de paso especiales y / o temporales que sean necesarios para las Obras. El Contratista obtendrá, a su riesgo y costo, siguiendo los procedimientos consistentes con las políticas de salvaguardia del BID, cualquier derecho de paso adicional o instalaciones fuera del Emplazamiento que pueda requerir para los fines de las Obras".</p>
<p>Subcláusula 4.15 Ruta de Acceso</p>	<p>Agregar las palabras "en el día de la Fecha Base" al final de la primera frase del primer párrafo.</p>
<p>Subcláusula 4.18 Protección del Medio Ambiente</p>	<p>Reemplazado con:</p> <p>"El Contratista tomará todas las medidas necesarias para:</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Emplazamiento); y (b) limitar los daños y molestias a las personas y la propiedad que resultan de la contaminación, el ruido y otros resultados de las operaciones y / o actividades del Contratista. <p>El Contratista se asegurará de que las emisiones, vertidos superficiales, efluentes y cualquier otro contaminante de las actividades del Contratista no excedan los valores indicados en los Requisitos del Contratante, ni los prescritos por las Leyes aplicables.</p> <p>En caso de daños al medio ambiente, propiedad y / o molestia para las personas, dentro o fuera del Emplazamiento como resultado de las operaciones del Contratista, (ya sea identificado por cualquiera de las Partes, el Representante del Contratante u otros), el Contratista preparará y presentará una propuesta de inmediato al Representante del Contratante para los trabajos correctivos necesarios y el calendario de dicho trabajo.</p> <p>El Representante del Contratante responderá a esta propuesta (o propuesta revisada) dentro de los 14 días de haberla recibido mediante la Notificación de No-Objeción, o indicando el motivo por el que no se puede entregar una Notificación de No-Objeción, en cuyo caso el Contratista deberá revisar y volver a enviar la propuesta. Si el Representante del Contratante no responde dentro del plazo de 14 días, se considerará que se ha entregado una Notificación de No-Objeción. A menos que se requiera urgentemente un trabajo de reparación para la seguridad de las</p>

	<p>personas dentro o fuera del Emplazamiento, el Contratista no iniciará las obras de reparación requeridas hasta que se envíe una Notificación de No - Objeción a la propuesta del Contratista.</p> <p>Todo el trabajo de reparación requerido en virtud de esta Subcláusula se llevará a cabo sin demora por el Contratista y a su riesgo y costo. Si el Contratista no lleva a cabo los trabajos de reparación necesarios en un plazo razonable, el Contratante puede (a su entera discreción) emplear y pagar a otras personas para que realicen el trabajo. El Contratante tendrá derecho sujeto a la Subcláusula 20.2 [<i>Reclamos de pago y/o APT</i>] al pago por parte del Contratista de todos los costos que surjan de esta falla. Este derecho no se aplicará sin perjuicio de cualquier otro derecho que el Contratante pueda tener, en virtud del Contrato o de otra manera.</p> <p>Las obligaciones del Contratista con respecto a la preparación y la implementación del Plan de Gestión Ambiental y Social (en adelante, el "PGAS") serán las detalladas en los Requisitos del Contratante. El Contratista deberá cumplir en todo momento con las condiciones del PGAS aprobado. A menos que se indique lo contrario en los Datos del Contrato, se considerará que el Precio del Contrato incluye todas las cosas necesarias para cumplir con los requisitos del PGAS”</p>
<p>Subcláusula 4.21 Informes de Avance</p>	<p>Se agrega al final del segundo subpárrafo:</p> <p>“(j) los indicadores de ASSS especificados en la Parte C de las Condiciones Particulares”.</p> <p>Además añadir:</p> <p>“El Contratista deberá notificar inmediatamente al Representante del Contratante de incidentes en las siguientes categorías. Los detalles completos de dichos incidentes se proporcionarán al Representante del Contratante dentro del plazo acordado con el Representante del Contratante:</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) violación confirmada o probable de cualquier ley o acuerdo internacional; (b) Cualquier muerte o lesión grave (tiempo perdido); (c) efectos adversos significativos o daños a la propiedad privada (por ejemplo, accidente de vehículo, daños causados caídas de roca, y trabajos fuera de los límites autorizados);

		<p>(d) contaminación importante del acuífero del agua potable o daños o destrucción de hábitats raros o en peligro de extinción (incluidas las áreas protegidas) o especies; o</p> <p>(e) cualquier alegato de violencia de género (VBG), explotación o abuso sexual, abuso infantil, corrupción u otras violaciones que involucren a niños”.</p>
Subcláusula 4.22 Seguridad Emplazamiento	del	<p>La Subcláusula se sustituye por:</p> <p>“El Contratista será responsable de la seguridad del Emplazamiento, y de mantener a personas no autorizadas fuera del Emplazamiento. Las personas autorizadas estarán limitadas al Personal del Contratista, al Personal del Contratante y a cualquier otro personal identificado como personal autorizado (incluidos los demás contratistas del Contratante en el Emplazamiento), mediante una Notificación del Contratante o del Representante del Contratante al Contratista.</p> <p>Si se requiere en los Requisitos del Contratante, el Contratista preparará para la No-Objeción del Representante del Contratante un Plan de gestión de seguridad que establezca como mínimo las reglas de conducta, capacitación y equipamiento del personal de seguridad y los medios del Contratista para supervisar el cumplimiento del plan.</p> <p>El Contratista supervisará el cumplimiento de las normas de conducta e investigará cualquier denuncia de actos ilegales o abusivos por parte del personal de seguridad y, cuando sea necesario, tomará las medidas adecuadas para evitar que se repitan”.</p>
Subcláusula Demoliciones	4.26	<p>Se agrega la siguiente Subcláusula nueva:</p> <p>“El Contratista no deberá demoler ningún edificio o estructura, excepto donde se especifique en los Requisitos del Contratante, o con la aprobación previa por escrito del Representante del Contratante.</p> <p>Las condiciones para la reutilización, venta y eliminación de materiales demolidos serán las especificadas en los Requisitos del Contratante”.</p>
Subcláusula 4.27 Instalaciones Existentes		<p>Se agrega la siguiente Subcláusula nueva:</p>

	<p>“El Contratista asumirá, rehabilitará, mejorará, operará y mantendrá las Instalaciones Existentes en la medida especificada en los Requisitos del Contratante.</p> <p>A menos que se indique lo contrario en los Requisitos del Contratante, el Contratista proporcionará y pagará toda la mano de obra, el equipo, los materiales (incluidas las piezas de repuesto y los consumibles) y la electricidad necesaria para operar y mantener las Instalaciones Existentes.</p> <p>Durante el período de Diseño-Construcción,</p> <p>(a) el Contratista deberá hacer todos los esfuerzos razonables para cumplir con los estándares de desempeño especificados para las Instalaciones Existentes en los Requisitos del Contratante;</p> <p>(b) El Contratante deberá indemnizar y eximir de responsabilidad al Contratista contra cualquier y todas las reclamaciones presentadas en su contra con respecto a la operación de las Instalaciones Existentes en la medida en que la condición o el diseño de las Instalaciones Existentes las haga incapaces de cumplir con los estándares de rendimiento aplicables.</p> <p>A partir de la fecha de inicio del Servicio de Operación, la Instalación Existente, a menos que se especifique lo contrario en los Requisitos del Contratante, se considerará que forman parte de las Obras, y todas las referencias en el Contrato a Obras, Obras Permanentes, Instalaciones y Emplazamiento y Sitio, etc., se considerará que incluyen las Instalaciones Existentes.</p>
<p>Subcláusula 5.3 Compromisos del Contratista</p>	<p>Si la Ley aplicable exige el proceso obligatorio / de verificación y / o verificación, se agrega la siguiente Subcláusula:</p> <p>“El Contratante deberá proporcionar:</p> <p>(a) los procesos obligatorios de revisión y / o verificación requeridos por la ley aplicable, y los detalles de los procedimientos de presentación asociados con dicho proceso (s);</p> <p>(b) qué elemento (s) de diseño, y qué tipo (s) de Documentos del Contratista asociados con dicho (s) elemento (s), estarán sujetos a los procesos de revisión y/o verificación obligatorios;</p> <p>(c) si, y en qué medida, los procesos obligatorios de revisión y / o verificación de un elemento de diseño (y los Documentos del Contratista asociados con dicho elemento) reemplazarán la revisión del Representante del Contratante según la Subcláusula 5.2.2 [<i>Revisión del Representante del Contratante</i>];</p>

	(d) una declaración de que cualquier Notificación de No-Objeción (o considerado una Notificación de No-Objeción) del Representante del Contratante con respecto a cualquier Documento del Contratista no reemplazará la revisión / verificación obligatoria y / o la verificación del diseño (o un diseño revisado).”
Subcláusula 5.5 Documentos As-Built	<p>Agregar al final de la Subcláusula 5.5:</p> <p>“El Contratista dentro de los 28 días del inicio del servicio de Operación de las obras entregará al Representante del Contratante un Inventario Valorizado de todas las obras, equipos y materiales de las Obras, con el contenido y en la forma que disponga el Representante del Contratante, para cuyo efecto el Representante del Contratante entregará dichos detalles al Contratista.”</p>
Subcláusula 6.1 Contratación de Personal y Mano de Obra	<p>La Subcláusula se sustituye por:</p> <p>"Salvo que se indique lo contrario en los Requisitos del Contratante, el Contratista hará los arreglos necesarios para la contratación de todo el personal y la mano de obra, local o de otro tipo, y para su pago, alojamiento, alimentación, transporte y bienestar".</p> <p>Se añaden los siguientes párrafos:</p> <p>“Se alienta al Contratista, en la medida de lo posible y razonable, a emplear personal y mano de obra con las calificaciones y experiencia adecuadas de las fuentes dentro del País.</p> <p>El Contratista se someterá a la No-Objeción del Representante del Contratante e implementará un plan de gestión laboral de acuerdo con los Requisitos del Contratante.</p>
Subcláusula 6.2 Salarios y Condiciones Laborales	<p>Se agregan los siguiente párrafos:</p> <p>“El Contratista informará a su Personal acerca de su obligación de pagar impuestos sobre la renta en el País respecto de sus sueldos, salarios, subsidios y cualesquiera otros beneficios gravables en virtud de las leyes del País vigentes en ese momento, y el Contratista cumplirá las obligaciones que por ley le correspondan en relación con las respectivas deducciones.</p> <p>El Contratista deberá haber pagado a su personal y mano de obra todos los salarios y derechos adeudados al, o antes del, final de su contrato / empleo.”</p>

Subcláusula 6.7 Seguridad y Salud del Personal	<p>En el segundo párrafo, reemplazar "El Contratista" con "Salvo que se indique lo contrario en los Requisitos del Contratante, el Contratista ... "</p> <p>Se agrega lo siguiente al final de la Subcláusula:</p> <p>“El Contratista mantendrá registros sobre la salud, la seguridad y el bienestar de las personas y los daños a la propiedad. Cuando dichos requisitos se establecen en los Requisitos del Contratante, el contenido de los registros debe estar de acuerdo con esos requisitos.</p> <p>Enfermedades o infecciones de transmisión sexual (ITS): el Contratista tomará medidas para minimizar el riesgo de transmisión de ITS (especialmente el virus del VIH), dengue, zika y chikungunya entre el Personal del Contratista y la comunidad local.</p> <p>El Contratista a lo largo del Contrato (incluido el Período de Notificación de Defectos): (i) realizará campañas de Información, Educación y Comunicación (IEC), al menos cada dos meses, dirigidas a todo el personal del Emplazamiento y las Obras (incluidos todos los empleados del Contratista, todos Subcontratistas y cualquier otro empleado del Contratista o del Contratante, así como a todos los conductores y obreros que hagan entregas en el Emplazamiento de las Obras para actividades de construcción) y a las comunidades locales adyacentes, sobre los riesgos, el peligro, el impacto y las medidas adecuadas para evitar las enfermedades transmitidas sexualmente —o infecciones transmitidas sexualmente en general y VIH/SIDA en particular peligros e impacto, y el comportamiento de evitación apropiado con respecto a las Enfermedades de Transmisión Sexual (STD) - o Infecciones de Transmisión Sexual (ITS) en general y VIH / SIDA en particular; (ii) proporcionar condones masculinos o femeninos para todo el personal y el trabajo del Emplazamiento, según corresponda; y (iii) proporcionar pruebas de detección de ITS y VIH / SIDA, diagnóstico, asesoría y derivación a un programa nacional dedicado de ITS y VIH / SIDA, (a menos que se acuerde lo contrario) de todo el personal y el trabajo del Emplazamiento.</p> <p>El Contratista deberá detallar dentro del manual de salud y seguridad las medidas que tomará para minimizar el riesgo, el costo de las medidas y el mecanismo para la entrega de las medidas. A menos que se indique lo contrario en el Especificación, como mínimo, las medidas deben incluir propuestas para (i) promover el diagnóstico temprano y ayudar a las personas afectadas, (ii) realizar campañas de información, educación y comunicación (IEC) al personal del</p>
---	---

	<p>contratista, el personal del Contratante y la comunidad local, y (iii) proporcionar medidas de prevención.</p> <p>Para cada componente, el programa detallará los recursos que se proporcionarán o utilizarán y cualquier subcontratación relacionada propuesta y también incluirá la provisión de una estimación de costos detallada con la documentación de respaldo”.</p>
<p>Subcláusula 6.9 Personal del Contratista</p>	<p>La Subcláusula se sustituye por:</p> <p>“El Personal del Contratista (incluido el Personal Clave, si corresponde) deberá estar debidamente calificado, capacitado, tener experiencia y ser competente en sus respectivos oficios y actividades.</p> <p>El Representante del Contratante puede requerir que el Contratista despida (o haga que se elimine) a cualquier persona empleada en el Emplazamiento o en las Obras, incluido el Representante del Contratista y el Personal Clave (si corresponde), que:</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) persiste en cualquier mala conducta o falta de atención; (b) desempeña funciones de manera incompetente o negligente; (c) no cumpla con alguna disposición del Contrato; (d) persiste en cualquier conducta que sea perjudicial para la seguridad, la salud o la protección del medio ambiente; (e) sobre la base de evidencia razonable, se determina que ha participado en Prácticas Prohibidas durante la ejecución de las Obras; (f) ha sido reclutado del Personal del Contratante en violación de la Subcláusula 6.3 [<i>Personal al servicio del Contratante</i>]; (g) emprende conductas que infringen las Normas de Conducta (ASSS) (por ejemplo, propagación de enfermedades transmisibles, acoso sexual, violencia de género (VBG), explotación o abuso sexual, actividades o delitos ilícitos); o (h) cometa un comportamiento que incumpla las reglas de conducta para el personal de seguridad. <p>Si corresponde, el Contratista deberá nombrar inmediatamente (o hacer que se designe) un reemplazo adecuado con habilidades y experiencia equivalentes. En el caso de reemplazo del Representante del Contratista, se aplicará la Subcláusula 4.3 [<i>Representante del Contratista</i>]. En el caso de reemplazo de Personal Clave (si existe), se aplicará la Subcláusula 6.12 [<i>Personal Clave</i>].</p>
<p>Subcláusula 6.12 Personal Clave</p>	<p>Se agrega una nueva Subcláusula:</p>

	<p>“Si alguno de los miembros del Personal Clave no habla este idioma con fluidez, el Contratista pondrá a disposición intérpretes competentes durante todas las horas de trabajo en un número que el Representante del Contratante considere suficiente para que esas personas desempeñen adecuadamente sus poderes, funciones y / o autoridad delegada.</p> <p>Si el Contratista tiene la intención de reemplazar a un Personal Clave, el Contratista deberá notificar al Representante del Contratante, al menos 30 días antes de la fecha prevista para el reemplazo, el nombre, dirección, títulos académicos y experiencia pertinente del Personal Principal clave. El Contratista no podrá, sin el previo consentimiento del Representante del Contratante, revocar el nombramiento del Personal Clave o nombrar un reemplazo.”</p>
<p>Subcláusulas 6.13 a 6.26 se agregan después de Subcláusula 6.12</p>	<p>Nuevas Subcláusulas agregadas:</p>
<p>Subcláusula 6.13 Personal Extranjero</p>	<p>El Contratista podrá llevar al País a cualquier personal extranjero que sea necesario para la ejecución de las Obras en la medida en que lo permitan las leyes aplicables. El Contratista se asegurará de que este personal reciba las visas de residencia y los permisos de trabajo requeridos. El Contratante, si así lo solicita el Contratista, hará su mejor esfuerzo de manera oportuna y rápida para ayudar al Contratista a obtener cualquier permiso local, estatal, nacional o gubernamental requerido para traer al personal del Contratista.</p> <p>El Contratista será responsable de la devolución de este personal al lugar donde fueron reclutados o a su domicilio. En el caso de la muerte en el País de cualquiera de estos miembros del personal o de sus familiares, el Contratista será igualmente responsable de hacer los arreglos apropiados para su devolución o entierro.</p>
<p>Subcláusula 6.14 Suministro de Alimentos</p>	<p>El Contratista se encargará de que se suministre al Personal del Contratista una cantidad suficiente de alimentos adecuados a precios razonables, conforme se señale en las Especificaciones, para los fines del Contrato o en relación con éste.</p>
<p>Subcláusula 6.15 Abastecimiento de Agua</p>	<p>Tomando en cuenta las condiciones locales, el Contratista suministrará en el Lugar de las Obras una cantidad adecuada de agua potable y de otra clase para el consumo del Personal del Contratista.</p>

Subcláusula 6.16 Medidas contra Plagas e Insectos	<p>El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones necesarias para proteger a su Personal en el Lugar de las Obras contra plagas e insectos, y para disminuir los consiguientes peligros para la salud. El Contratista cumplirá todas las normativas de las autoridades sanitarias locales, incluido el uso de insecticidas adecuados y asegurando que no se utilicen los plaguicidas tóxicos, como los de las clases Ia, Ib, y II definidos por la Organización Mundial de la Salud – OMS.</p>
Cláusula 6.17 Bebidas Alcohólicas y Drogas	<p>Salvo en la medida autorizada por las leyes del País, el Contratista no importará, venderá, regalará, hará objeto de trueque ni dará otro destino a bebidas alcohólicas o drogas, ni tampoco permitirá que su personal las importe, venda, regale, haga objeto de trueque o deseché.</p>
Subcláusula 6.18 Armas y Municiones	<p>El Contratista no regalará, hará objeto de trueque ni dará otro destino a armas o municiones de ningún tipo, ni tampoco permitirá que su Personal lo haga.</p>
Subcláusula 6.19 Días Festivos y Costumbres Religiosas	<p>El Contratista respetará los días festivos, los días de descanso y las costumbres religiosas y de otra índole que se reconozcan en el País.</p>
Subcláusula 6.20 Preparativos de Sepelio	<p>El Contratista será responsable de pagar y hacer los preparativos de sepelio para cualquiera de sus empleados locales que fallezca mientras trabaja en las Obras.</p>
Subcláusula 6.21 Prohibición de Trabajo Forzoso u Obligatorio	<p>El Contratista no empleará trabajo forzoso que consista de cualquier trabajo o servicio, realizado de manera involuntaria, que se obtenga de una persona bajo amenaza de fuerza o sanción, e incluye cualquier tipo de trabajo forzoso u obligatorio, como trabajo servil, servidumbre laboral o contratos de trabajo similares.</p> <p>El Contratista no empleará a personas que hayan sido objeto de trata. La trata de personas se define como el reclutamiento, transporte, traslado, refugio o recepción de personas mediante la amenaza o el uso de la fuerza u otras formas de coerción, secuestro, fraude, engaño, abuso de poder o de una posición de vulnerabilidad. o la entrega o recepción de pagos o beneficios para lograr el consentimiento de una persona que tenga control sobre otra persona, con fines de explotación.</p>
Subcláusula 6.22 Prohibición de Trabajo Infantil Perjudicial	<p>El Contratista no empleará ni contratará a ningún niño menor de 14 años a menos que la ley nacional especifique una edad mayor (la edad mínima). El Contratista no empleará a un niño entre la edad</p>

	<p>mínima y la edad de 18 años de una manera que sea económicamente explotado, o es para una tarea sea peligrosa, o que interfiera con la educación del niño, o que sea perjudicial para la salud o la salud física del niño. Desarrollo mental, espiritual, moral o social. El Contratista solo empleará niños entre la edad mínima y la edad de 18 años después de que se haya realizado una evaluación previa de riesgos apropiada, y el Contratista está sujeto a un monitoreo regular por parte del Representante del Contratante que incluye monitoreo de salud, condiciones de trabajo y horario de trabajo. Cuando las leyes laborales pertinentes del País tengan disposiciones para el empleo de menores, el Contratista deberá cumplir con las leyes aplicables al Contratista. Los niños menores de 18 años no deben trabajar en trabajos peligrosos".</p>
<p>Subcláusula 6.23 Registro de Historia Laboral de los Trabajadores</p>	<p>El Contratista mantendrá un registro completo y preciso sobre el empleo de trabajadores en el Lugar de las Obras. El registro incluirá los nombres, edades, sexos, horas trabajadas y salarios de todos los trabajadores. El registro se resumirá una vez al mes y se enviará a elRepresentante del Contratante, poniéndose a disposición de los Auditores para su inspección durante horas regulares de trabajo. El registro se incluirá en los informes detallados que debe presentar el Contratista en virtud de la Subcláusula 6.10 [Registro del Contratista].</p>
<p>Subcláusula 6.24 Organizaciones de Trabajadores</p>	<p>En los países donde las leyes laborales pertinentes reconocen los derechos de los trabajadores a formarse y unirse a las organizaciones de trabajadores de su elección sin interferencia y para negociar colectivamente, el Contratista deberá cumplir con dichas leyes. Cuando las leyes laborales pertinentes restringen sustancialmente las organizaciones de trabajadores, el Contratista habilitará medios alternativos para que el Personal del Contratista exprese sus quejas y proteja sus derechos con respecto a las condiciones de trabajo y los términos de empleo.</p> <p>En cualquiera de los casos descritos anteriormente, y donde las leyes laborales pertinentes son silenciosas, el Contratista no desalentará al Personal del Contratista de formar o unirse a organizaciones de trabajadores de su elección o de negociar colectivamente y no deberá discriminar ni tomar represalias contra el Personal del Contratista que participe, o buscar participar, en tales organizaciones y negociar colectivamente. El Contratista colaborará con dichos representantes de los trabajadores. Se espera que las organizaciones de trabajadores representen equitativamente a los trabajadores en la fuerza laboral.</p>

<p>Subcláusula 6.25 No Discriminación e Igualdad Oportunidades</p>	<p>El Contratista no deberá tomar decisiones basándose en características personas no relacionadas con requisitos inherentes al trabajo. El Contratista deberá basar la relación laboral en el principio de igualdad de oportunidad y trato justo, y no deberá discriminar en cuanto a contratación, compensación (incluyendo salarios y beneficios), condiciones de trabajo y términos de referencia, acceso a capacitación, ascensos, terminación de empleo o retiro y disciplina.</p> <p>Las medidas especiales de protección o asistencia para remediar la discriminación o selección en el pasado para un trabajo en particular en base a los requisitos inherentes del trabajo no se considerarán discriminación. El Contratista proporcionará protección y asistencia según sea necesario para garantizar la no discriminación y la igualdad de oportunidades, incluso para grupos específicos como las personas con discapacidades.</p>
<p>Subcláusula 6.26 Mecanismo de Quejas del Personal del Contratista</p>	<p>El Contratista tendrá un mecanismo de quejas para que el Personal del Contratista plantee inquietudes en el lugar de trabajo. El mecanismo de reclamo será proporcional a la naturaleza, escala, riesgos e impactos del Contrato. El mecanismo deberá abordar las inquietudes con prontitud, utilizando un proceso comprensible y transparente que proporcione retroalimentación oportuna a los interesados en un idioma que comprendan, sin ningún tipo de retribución, y operará de manera independiente y objetiva.</p> <p>Se deberá informar al personal del Contratista sobre el mecanismo de reclamo en el momento de ser contratados para trabajar en actividades del Contrato y las medidas puestas en marcha para protegerlo contra cualquier represalia por su uso. Se implementarán medidas para que el mecanismo de quejas sea de fácil acceso para todo el personal del Contratista.</p> <p>El mecanismo de quejas no impedirá el acceso a otros recursos judiciales o administrativos que puedan estar disponibles.</p>
<p>Subcláusula 7.4 Pruebas</p>	<p>El segundo párrafo se inicia con las palabras: “Salvo que se especifique de otra manera en el Contrato, el Contratista proporcionará ...”</p> <p>Además, agregar al final de la Subcláusula:</p> <p>El Contratista notificará por escrito al Representante del Contratante con al menos 2 días de anticipación sobre el día que se realizarán las pruebas. Si el Contratista incumple con esta disposición y debido a ello sufre demoras o incurre en algún costo al no tener autorización</p>

	<p>para realizar las pruebas, dichos costos y/o daños correrán por cuenta del Contratista.</p>
Subcláusula 7.7 Propiedad de los Equipos y los Materiales	<p>El primer párrafo se inicia con las palabras: “Salvo que se especifique de otra manera en el Contrato,…”</p> <p>Se añade lo siguiente al final:</p> <p>“Ninguna Instalación y / o Materiales que sean propiedad del Contratante será removido del Emplazamiento.</p> <p>Si es necesario:</p> <ul style="list-style-type: none">(i) eliminar cualquier elemento de dicha Instalación del Emplazamiento para los fines de reparación, el Contratista dará una Notificación, con los motivos, solicitando al Representante del Contratante su consentimiento para remover el artículo dañado o defectuoso fuera del Emplazamiento. Esta Notificación identificará claramente el artículo de la Instalación defectuosa o dañada, y deberá dar detalles sobre: el defecto o daño a reparar; el lugar al cual el artículo defectuoso o dañado de la Instalación debe llevarse para su reparación; el transporte que se utilizará (y la cobertura del seguro para dicho transporte); las inspecciones y pruebas propuestas fuera del Emplazamiento y la duración prevista de la reparación antes de que el artículo de la Instalación sea devuelto al Emplazamiento. El Contratista también deberá proporcionar cualquier detalle adicional que el Contratante pueda razonablemente exigir; o(ii) reemplazar cualquier artículo (s) de dicha Instalación y / o Materiales, dando una Notificación con motivos, al Representante del Contratante identificando claramente el (los) artículo (s) de la planta y / o materiales a ser reemplazados, y dando detalles de la fecha de entrega en el Emplazamiento de los artículos de reemplazo. Cuando cualquier artículo de la Instalación y / o Materiales se haya convertido en propiedad del Contratante según esta Subcláusula antes de que se haya entregado en el Emplazamiento, el Contratista se asegurará de que dicho artículo no se mueva, excepto por su entrega en el Emplazamiento. <p>El Contratista indemnizará y mantendrá al Contratante libre de daños y contra las consecuencias de cualquier defecto en el título,</p>

	<p>gravamen o cargo (excepto cualquier restricción razonable que surja de los derechos de propiedad intelectual del fabricante o productor) sobre cualquier artículo de la Instalación y / o Materiales que se ha convertido en propiedad del Contratante según esta Subcláusula.</p> <p>Para evitar dudas, los vehículos, camiones, equipos móviles de las Instalaciones y del Emplazamiento (que no sean equipos móviles temporales y equipos de las Obras temporales llevados al Emplazamiento para llevar a cabo tareas de recuperación específicas), herramientas, equipo de oficina, software y consumibles de oficina utilizados por el Contratista para el Servicio de Operación pasará a ser propiedad del Contratante. Los vehículos utilizados para el transporte personal del Personal del Contratista y las computadoras y dispositivos móviles asignados para el uso personal del Personal del Contratista serán Equipos del Contratista.</p> <p>El Contratista mantendrá inventarios actualizados de los Equipos, Materiales y Trabajos Temporales del Contratista a lo largo de la vigencia del Contrato”.</p>
<p>Subcláusula 7.9 Elegibilidad de los Bienes</p>	<p>Añadir nueva cláusula:</p> <p>“Todas las mercancías tendrán su origen en los países elegibles según lo define el Banco.</p> <p>Las mercancías serán transportadas por los transportistas desde estos países elegibles, a menos que el Contratante otorgue una excepción por escrito sobre la base de posibles costos excesivos o retrasos. Los aseguradores y banqueros de los países de origen elegibles prestarán servicios de garantía, seguros y servicios bancarios.”</p>
	<p>La Subcláusula se sustituye en su totalidad por lo siguiente:</p> <p>"Salvo que se especifique lo contrario en el Contrato, la Fecha de Inicio será la fecha en la que se hayan cumplido las siguientes condiciones precedentes y la notificación del Representante del Contratante que registra el acuerdo de ambas Partes sobre dicho cumplimiento y las instrucciones para comenzar las Obras es recibida por el Contratista :</p> <p>(a) la firma del Contrato por ambas Partes y, si es necesario, la aprobación del Contrato por parte de las autoridades pertinentes del País;</p> <p>(b) entrega al Contratista de evidencia razonable de los arreglos financieros del Contratante (bajo la Sub-Cláusula 2.4 [<i>Arreglos Financieros del Contratante</i>]);</p>

	<p>(c) a menos que se especifique lo contrario en los Datos del Contrato, el acceso efectivo y la posesión del Emplazamiento otorgado al Contratista junto con dichos permisos en (a) de la Subcláusula 1.14 [<i>Cumplimiento de las Leyes</i>] según se requiere para el comienzo de las obras;</p> <p>(d) la recepción por parte del Contratista del Pago Anticipado según la Subcláusula 14.2 [<i>Pago Anticipado</i>] siempre que el Contratista haya entregado la garantía bancaria correspondiente.</p> <p>(e) Si el Contratista no recibe las instrucciones de dicho Representante del Contratante dentro de los 180 días posteriores a la recepción de la Carta de Aceptación, el Contratista tendrá derecho a rescindir el Contrato en virtud de la Subcláusula 16.2 [<i>Rescisión por parte del Contratista</i>].</p> <p>El Contratista comenzará la ejecución de las Obras tan pronto como sea razonablemente posible después de la Fecha de Inicio, y luego procederá a las Obras en forma expedita y sin demora".</p>
<p>Subcláusula 8.1 Fecha de Inicio</p>	<p>La Subcláusula se sustituye en su totalidad por lo siguiente:</p> <p>“El Representante del Contratante le dará una Notificación al Contratista indicando la Fecha de Inicio, no menos de 14 días antes de la Fecha de Inicio.</p> <p>La Notificación se emitirá inmediatamente después de que el Representante del Contratante considere que se han cumplido las siguientes condiciones:</p> <p>(a) firma del Acuerdo Contractual por ambas Partes y, si es necesario, aprobación del Contrato por las autoridades pertinentes del País;</p> <p>(b) entrega al Contratista de evidencia razonable de los arreglos financieros del Contratante (según la Subcláusula 2.4 [<i>Financiación del Contratante</i>]);</p> <p>(c) sujeto a lo dispuesto respecto a la Subcláusula 2.1 [<i>Derecho de Acceso al Emplazamiento</i>] en los Datos del Contrato, el acceso efectivo y la posesión del Emplazamiento otorgado al Contratista junto con los permisos según la Subcláusula 1.13 [<i>Cumplimiento de la Legislación</i>] para el inicio de las Obras; y</p> <p>(d) recibo por el Contratista del Pago Anticipado según la Subcláusula 14.2 [<i>Pago Anticipado</i>] siempre que el</p>

		Contratista haya entregado la garantía bancaria correspondiente.”
Subcláusula Programa	8.3	Al final de la Subcláusula 8.3, añadir el siguiente párrafo: “Si el Contratista no presenta el Programa revisado de acuerdo a lo indicado en esta Subcláusula, el Representante del Contratante podrá condicionar la emisión de cualquier Certificado de Pago hasta tanto el Programa sea presentado.”
Subcláusula Certificado de Finalización del Contrato	8.6 de del	Se agrega al final de la Subcláusula: “Una vez emitido el Certificado de Finalización del Contrato, a cada una de las partes será todavía responsable del cumplimiento de cualquier obligación que quede pendiente en dicha fecha. A los efectos de determinar la naturaleza y extensión de las obligaciones pendientes, se considerará que el Contrato está todavía en vigor y el Plazo de Responsabilidad será plazo de responsabilidad del Contratista contado a partir de la emisión del Certificado de Finalización del Contrato es el que determine la Ley aplicable, y si no está establecido, serán como mínimo los siguientes: (a) 10 años en caso de fallas o defectos estructurales; (b) 5 años cuando se trate de falla o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones; (c) 3 años si hubiera fallas o defectos que afecten a elementos de terminaciones o acabados de las obras; y (d) 5 años para fallas o defectos que no sean asimilables o equivalentes a los apuntados en los subpárrafos anteriores.”
Subcláusula 8.7 Retorno de las Instalaciones al Contratante		Se agrega al final de la Subcláusula: “Como requisito para que el Contratante emita el Certificado de Finalización del Contrato al que refiere la Subcláusula 8.6, el Contratista deberá haber atendido la totalidad de las órdenes que le haya notificado el Representante del Contratante mediante Notificación, o bien mediante anotaciones en el Libro de Obra (si hay alguno) y haber remediado todos los defectos que se le hubieran notificado.”
Subcláusula Extensión del Plazo de Finalización de Diseño- Construcción	9.3	Agregar al final de la Subcláusula: “Salvo se indique de otra forma en el Contrato, el Contratista no podrá reclamar según la Subcláusula 20.1 [<i>Reclamaciones del Contratista</i>], y el Contratante no reconocerá ningún tipo de costos por razón de mayor permanencia, presencia extendida, sostenimiento de la estructura técnico-administrativa o por costos

		similares que puedan alegarse por el Contratista derivados de las extensiones o prórrogas del Plazo de Finalización de Diseño-Construcción que se otorguen, a excepción de aquellas otorgadas bajo la Cláusula 13 [<i>Cambios y Ajustes</i>], y por demoras causadas por las razones indicadas en la Subcláusula 9.4 [<i>Demoras causadas por las Autoridades</i>] y 13.6 [<i>Ajustes por Cambios en la Legislación</i>]
Subcláusula 9.5 Ritmo de Avance		Se agrega el siguiente texto como último párrafo de la Subcláusula: “Los costos adicionales de los métodos revisados incluyendo medidas para acelerar el progreso, exigidas por el Representante del Contratante para reducir los atrasos resultantes de las razones enumeradas en la Subcláusula 8.5 [<i>Ampliación del Plazo de Finalización</i>] deberán ser pagadas por el Contratante sin generar, sin embargo, ningún beneficio de pago adicional al Contratista”.
Subcláusula 9.11 Reinicio de las Obras		El siguiente texto se agrega al final de la Subcláusula después de la palabra "suspensión": “luego de recibir del Representante del Contratante la respectiva orden según la Cláusula 13 [<i>Variaciones y Ajustes</i>].
Subcláusula 10.1 Requisitos Generales		Después de las palabras “Requisitos de Gestión de la Operación” agregar las palabras: “y estándares de desempeño” Además, reemplazar el segundo párrafo con lo siguiente: “El Contratista deberá seguir los requisitos de los Manuales de Operación y Mantenimiento y cualquier plan y manual de Servicio de Operación adicionales, preparados por el Contratista de acuerdo con los Requisitos de Gestión de la Operación. No se realizará ninguna modificación significativa de dichos planes y métodos sin la aprobación previa del Representante del Contratante ”.
Subcláusula 10.2 Inicio del Servicio de Operación		Reemplazar el primer párrafo con lo siguiente: “A menos que se indique lo contrario en los Datos del Contrato, la fecha de inicio del Servicio de Operación será la fecha siete días después de la fecha de emisión del Certificado de Puesta en Servicio emitido bajo la Subcláusula 11.7 [<i>Certificado de Puesta en Servicio</i>], o una fecha anterior en que las Partes acuerden”.
Subcláusula 10.4 Entrega de Materia Prima		NO APLICA
Subcláusula 10.6 Demoras		Reemplazar el subpárrafo (a) con lo siguiente:

<p>Interrupciones durante el Servicio de Operación</p>	<p>(a) Si hay alguna demora o interrupción durante el Servicio de Operación que sea causada por el Contratista o por una causa de la cual el Contratista es responsable, el Contratista, sujeto a la Subcláusula 3.5 [<i>Determinaciones</i>], pagará al Contratante los Daños por demora e interrupciones especificadas en la Lista de Daños por Desempeño. El Contratante tendrá derecho a recuperar los montos adeudados haciendo las deducciones correspondientes de los pagos adeudados al Contratista. Sin embargo, el monto de Daños por Desempeño en cualquier año de contrato del Servicio de Operación y el monto total de Daños por Desempeño que el Contratista debe pagar al Contratante no debe exceder los montos indicados en los Datos del Contrato.</p> <p>No habrá extensión del período del Servicio de Operación como resultado de cualquier retraso o interrupción.</p> <p>Si una demora o interrupción resulta en el incumplimiento de las Normas de Desempeño y el Contratista también es responsable de pagar los daños por desempeño de conformidad con la Subcláusula 10.7, entonces no se impondrán daños en ambas cláusulas, y el Contratante determinará si debe imponer daños bajo esta Subcláusula 10.6 (a) o bajo la Subcláusula 10.7.</p> <p>En cualquier caso, el Contratista solo tendrá derecho al pago de la Tarifa fija de Operación correspondiente según haya quedado establecida en la Oferta del Contratista aceptada por el Contratante. El Contratante no compensará al Contratista por ningún otro costo o pérdidas de cualquier tipo que puedan reclamarse como consecuencia de la interrupción o suspensión del Servicio”.</p>
<p>Subcláusula 10.7 Incumplimiento de las Normas de Desempeño</p>	<p>Incumplimiento en alcanzar los resultados de producción: reemplace el título por "Incumplimiento de las Normas de Desempeño" y sustituya la Subcláusula completa por lo siguiente:</p> <p>En el caso de que el Contratista no logre las Normas de Desempeño requeridas en virtud del Contrato, las Partes establecerán conjuntamente la causa de dicho incumplimiento:</p> <p>(a) si la falla se debe al Contratante o a cualquiera de sus empleados o agentes, entonces, después de consultar con el Contratista, el Contratante le dará instrucciones por escrito al Contratista de las medidas que el Contratante requiere que el Contratista tome;</p> <p>(b) si el Contratista sufre algún costo adicional como resultado de la falla o las medidas indicadas por el Contratante, el</p>

	<p>Contratante, sujeto a la Subcláusula 3.5 [<i>Determinaciones</i>] y la Subcláusula 20.1 [<i>Reclamos del Contratista</i>], deberá pagar al Contratista su Costo más beneficio;</p> <p>(c) si la falla se debe al Contratista, luego de la debida consulta con el Contratante, el Contratista deberá, a su propio cargo, realizar cualquier cambio, modificación o adición a las Obras, a sus procedimientos operativos y al Personal del Contratista, como puede ser necesario para que el Servicio de Obras y Operaciones cumpla con las Normas de Desempeño.</p> <p>Si la falla se relaciona con una Norma de Desempeño para la cual los daños se especifican en la Lista de Daños por Desempeño, entonces el Contratista, sujeto a la Subcláusula 3.5 [<i>Determinaciones</i>], deberá pagar al Contratante los daños de desempeño especificados en la Lista de Daños por Desempeño. El Contratante tendrá derecho a recuperar el monto adeudado haciendo las deducciones correspondientes de los pagos adeudados al Contratista.</p> <p>El monto de la compensación pagadera por el Contratista al Contratante bajo esta Subcláusula en cualquier año de contrato del Período de Servicio de la Operación y la cantidad total de compensación pagada por el Contratista bajo esta Subcláusula 10.7 [<i>Incumplimiento de las Normas de Desempeño</i>] no deberá exceder las cantidades indicadas en los Datos del Contrato.</p> <p>A menos que se indique lo contrario en los Datos del Contrato, si la falla continúa por un período de más de 84 días y el Contratista no puede alcanzar las Normas de Desempeño requeridas, el Contratante puede:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) continuar con el Servicio de Operación a un nivel reducido de compensación determinado de acuerdo con la Subcláusula 3.5 [<i>Determinaciones</i>]; o, (ii) notificará al Contratista por no menos de 56 días de su decisión de rescindir el Contrato, de conformidad con la Subcláusula 15.2 [<i>Rescisión por incumplimiento del Contratista</i>]. En tal caso, el Contratante tendrá la libertad de continuar el Servicio de Operación en sí mismo o por parte de otros.
<p>Subcláusula 10.9 propiedad de los Productos e Ingresos</p>	<p>Agregar al comienzo del párrafo lo siguiente:</p> <p>"A menos que se especifique lo contrario en los Datos del Contrato"</p>
<p>Subcláusula 11.1 Pruebas de las Obras</p>	<p>En el quinto párrafo, el "Programa de garantías" se reemplaza por el "Normas de Desempeño"</p>

<p>Subcláusula 11.5 Finalización de las Obras y Secciones</p>	<p>Reemplazar el último párrafo de la Subcláusula así:</p> <p>Si el Representante del Contratante no emite el Certificado de Puesta en Servicio ni rechaza la solicitud del Contratista dentro del periodo de 28 días supra citado, el Contratista llevará el asunto directamente a la atención del Contratante, quien dispondrá de un plazo de 7 días para determinar si las Obras o Sección (si las hubiere) fueron ejecutadas sustancialmente de acuerdo al Contrato, y emitir el Certificado de Puesta en Servicio correspondiente. Si pasados esos 7 días el Contratante no emite el Certificado, se entenderá que dicho Certificado de Puesta en Servicio ha sido emitido en el último día del periodo establecido para dicha emisión (28 días).</p>
<p>Subcláusula 11.8 Inspección Conjunta a la Finalización del contrato</p>	<p>Reemplazar el primer párrafo con lo siguiente:</p> <p>“No menos de dos años antes de la fecha de vencimiento del Período de Servicio de Operación, el Representante del Contratante y el Contratista deberán realizar una inspección conjunta de las Obras y, dentro de los 28 días posteriores a la finalización de la inspección conjunta, el Contratista deberá presentar un informe sobre la condición de las Obras, para la aprobación del Representante del Contratante, identificando todos los trabajos de reparación y reemplazo de activos (excluyendo los trabajos de mantenimiento de rutina) que sean necesarios para: (a) cumplir con el requisito de devolución especificado en los Requisitos del Contratante; y (b) garantizar que las Obras pueden operarse en total cumplimiento con las Normas de Desempeño después de la Fecha de Finalización del Contrato.</p>
<p>Subcláusula 12.1 Procedimiento para la realización de Pruebas tras la Finalización</p>	<p><i>[Nota para el Contratante:</i></p> <p><i>La redacción de esta Subcláusula incluye las condiciones que normalmente son aplicables para un contrato de Instalaciones (Planta), que en otros casos pueden requerir una modificación.</i></p> <p><i>Dada la naturaleza técnica, se recomienda que los requisitos de las pruebas se especifiquen en los Requisitos del Contratante.]</i></p>
<p>Subcláusula 13.1 Derecho a Variar</p>	<p>En el primer párrafo, se suprime “una Variación no deberá comprender la omisión de cualquier trabajo que deba ser llevado a cabo por otros”.</p> <p>En el segundo párrafo, agregado como (v): “tal Variación desencadena un cambio sustancial en la secuencia o progreso de las Obras”.</p>

		<p>En el segundo párrafo, en (iii) las palabras “Programa de Garantías” se reemplaza con el “Normas de Desempeño”.</p> <p>Agregar al final:</p> <p>“El Contratista no alterará ni modificará las Obras Permanentes, a menos y hasta cuando el Representante del Contratante ordene o apruebe los cambios.”</p>
Subcláusula 13.3.1 Derecho a realizar Cambios		<p>La Subcláusula 13.3.1 (a) se sustituye por:</p> <p>“una descripción de los cambios ejecutados o por ejecutar, incluidos detalles de los recursos y métodos adoptados o por adoptar por el Contratista, y suficiente información de ASSS para permitir una evaluación de los riesgos e impactos ambientales, sociales y de seguridad y salud en el trabajo”</p>
Subcláusula 13.2 Ingeniería de Valor		<p>Agregar al final:</p> <p>“Si a criterio del Representante del Contratante el cambio producto de la mejora, genera una reducción sustancial en el costo de esa parte de las obras, el Representante del Contratante procederá de conformidad con la Subcláusula 3.5 [<i>Determinaciones</i>], a fin de acordar o establecer el monto de la reducción en el Precio del Contrato.”</p>
Subcláusula 13.3 Procedimiento de Variación		<p>La Subcláusula 13.3. (a) se reemplaza con el siguiente texto:</p> <p>“13.3 (a) una descripción del diseño propuesto y / o trabajo a realizar, un programa para su ejecución y suficiente información sobre las medidas ambientales, sociales y de seguridad y salud en el trabajo para permitir una evaluación de los riesgos asociados;”</p> <p>Al final de la Subcláusula se agrega el siguiente texto:</p> <p>"Para las comunicaciones en relación con los Cambios se usarán los Formularios de los Anexos No.1 a No. 8 de estas Condiciones Particulares u otros aprobados por el Representante del Contratante."</p>
Subcláusula 13.5 Sumas Provisionales		<p>Las Sumas Provisionales se utilizarán para el pago de cargos y/o sumas que no son parte y no modifican el Precio del Contrato, y que el Contratante deba efectuar al Contratista durante la ejecución del Contrato, por los siguientes conceptos:</p>

	<p>(a) ajustes por Cambio en los Costos conforme lo dispuesto en la Subcláusula 13.8 [<i>Ajustes por Cambio en los Costos</i>] de las Condiciones Generales del Contrato;</p> <p>(b) cargos financieros y/o intereses moratorios a los que se refiere la Subcláusula 14.8 [<i>Retraso en los pagos</i>] de las Condiciones Generales del Contrato;</p> <p>(c) cualquier otro pago adicional contingente que surja de la ejecución del Contrato y que deba efectuar el Contratante al Contratista, conforme a los términos del mismo.</p> <p>Los pagos que afecten las Sumas Provisionales se harán previa certificación escrita por el Representante del Contratante y sujeto al cumplimiento a las condiciones establecidas en el Contrato.</p>
<p>Subcláusula 13.6 Ajustes por cambios en la Legislación</p>	<p>El siguiente párrafo se añade al final de la Subcláusula:</p> <p>“Sin perjuicio de lo anterior, el Contratista no tendrá derecho a la prórroga mencionada si la demora correspondiente ya ha sido tomada en cuenta para establecer una ampliación de plazo anterior, ni el Costo se pagará por separado si dicho monto ya se ha tomado en cuenta en la indexación de cualquier dato en el Cuadro de Ajuste de conformidad con las disposiciones de la Subcláusula 13.6 [<i>Ajustes por Cambios en el Costo</i>].”</p>
<p>Subcláusula 13.8 Ajustes por Cambios en el Costo</p>	<p>Los precios de operación y mantenimiento también estarán sujetos a ajuste por cambios en el costo a partir del inicio de esta etapa del Contrato, e igualmente serán ajustados al final de cada período de doce meses.</p> <p>El suministro de equipos no estará sujeto a ajustes por cambios en el costo.</p> <p>Esta Subcláusula aplicará a los montos pagaderos al Contratista de acuerdo con las variaciones de los indicadores establecidos en las fórmulas que se indican en el Datos para Ajuste incluido en el Documento Licitación. En la medida en que las disposiciones de esta u otras cláusulas no contemplen la compensación total por alzas o bajas de los Costos, se considerará que el Monto Contractual Aceptado incluye las sumas para cubrir las contingencias de otros aumentos o reducciones en los costos.</p>
<p>Subcláusula 13.9 Normas de Desempeño en Plantas de Tratamiento de Agua</p>	<p><i>[Suprimir si no aplica]</i></p> <p>Si el objeto del Contrato es una Planta de Tratamiento de Agua, considerar incluir la siguiente nueva Subcláusula:</p>

	<p>“Si se establece en los Datos del Contrato, el Precio del Contrato y / o las Normas de Desempeño se ajustarán para tener en cuenta los impactos de los cambios a largo plazo en las características del Afluyente recibido en el punto de entrega a las Obras, en relación con el Impulso Línea de base, siempre que:</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) Los cambios en las características del afluyente son sostenibles y permanentes; (b) Los cambios dan lugar a un aumento o disminución en los costos anuales del Servicio de Operación del Contratista (excluyendo cualquier monto de Reemplazo de Activos) superior al 5% <i>[o el Contratante puede insertar un valor alternativo]</i> en relación con lo que los costos hubieran tenido a largo plazo no se produjeron cambios a largo plazo en las características del influente. <p>En tal caso, el Contratante o el Contratista tendrán derecho a iniciar un ajuste en el Precio del Contrato y / o las Normas de Desempeño. El Contratista tendrá derecho a realizar un reclamo por un ajuste en el Precio del Contrato de acuerdo con la Subcláusula 20.1 <i>[Reclamos del Contratista]</i>, y / o puede presentar una propuesta para un ajuste en las Normas de Desempeño según la Subcláusula 13.2 <i>[Ingeniería de valor]</i>. El Contratante tendrá derecho a variar el Precio del Contrato o las Normas de Desempeño emitiendo una Variación de acuerdo con la Cláusula 13 <i>[Variaciones y Ajustes]</i>.</p> <p>Luego de un reclamo exitoso bajo esta Subcláusula, el Representante del Contratante actualizará la Línea de Base del Afluyente para reflejar los cambios a largo plazo de las características, y la Línea de Base de Afluyente actualizada se usará como la línea de base para evaluar cualquier otra reclamación para el ajuste de precios bajo esta Subcláusula”.</p>
<p>Subcláusula 14.1 Precio del Contrato</p>	<p>Se agrega lo siguiente al final de la Subcláusula:</p> <p>"No obstante lo dispuesto arriba, el Equipo del Contratista, incluidos los repuestos esenciales para él, importados por el Contratista con el único propósito de ejecutar el Contrato estará exento del pago de los derechos e impuestos de importación en el momento de la importación".</p> <p><i>[Nota al Contratante: el Contratante también puede considerar un texto más detallado como sigue:]</i></p> <p>“Sin perjuicio de las disposiciones anteriores, los Equipos del Contratista, incluidos los respectivos repuestos esenciales,</p>

	<p>importados por el Contratista con el único fin de ejecutar el Contrato estarán exentos del pago de impuestos y derechos de importación inicial, siempre y cuando el Contratista entregue a las autoridades aduaneras en el puerto de entrada una fianza de exportación o garantía bancaria aprobada, válida por el plazo de finalización más seis meses, por un monto equivalente a todos los derechos e impuestos de importación que serían pagaderos sobre el valor de importación tasado de dichos equipos y repuestos, y exigible en el caso de que los equipos no se exporten del país al finalizar el Contrato. El Contratista entregará al Contratante una copia de la fianza o garantía bancaria endosada por las autoridades aduaneras, al momento de importación de elementos individuales de los equipos del Contratista y repuestos. Al momento de exportación de elementos individuales de los equipos del Contratista o repuestos, o al concluir el contrato, el Contratista preparará, para aprobación de las autoridades aduaneras, una tasación del valor residual de los equipos del contratista y repuestos que se exportarán, basada en la(s) escala(s) de depreciación y otros criterios que utilicen las autoridades aduaneras para dicho fin en virtud de las disposiciones contempladas por la Ley aplicable. El Contratista deberá pagar a las autoridades aduaneras los derechos e impuestos de importación que se declaren vencidos y pagaderos sobre (a) la diferencia entre el valor de importación inicial y el valor residual de los equipos del Contratista y repuestos que se exportarán; y (b) sobre el valor de importación inicial de los equipos del Contratista y repuestos que permanezcan en el país después de la finalización del Contrato. Una vez efectuado el pago del importe así adeudado, dentro de un plazo de 28 días contado a partir de la fecha de facturación correspondiente, se reducirá o liberará la fianza o garantía bancaria en forma acorde; de lo contrario deberá hacerse efectiva la garantía por el monto total restante. "</p>
<p>Subcláusula 14.1 Precio del Contrato: Método de Medición</p>	<p><i>[Nota para el Contratante: Cualquier parte de las Obras que deba medirse se especificará en las Condiciones Particulares como un agregado a la Subcláusula 14.1 [Precio del Contrato] de la siguiente manera:]</i></p> <p>“El Representante del Contratante acordará o determinará el valor de las partes las Obras que se medirán, de acuerdo con la Subcláusula 3.5 <i>[Instrucciones del Representante del Contratante]</i>. La medición se realizará sobre las cantidades reales netas de esas partes no obstante las prácticas locales.</p> <p>Cada vez que el Representante del Contratante requiera que una parte de las Obras se mida en el Emplazamiento, el Representante</p>

del Contratante dará una Notificación al Contratista con una antelación no menor de 7 días, de la parte que se medirá y la fecha en que se efectuará la medición en el Emplazamiento. A menos que se acuerde lo contrario con el Contratista, la medición será realizada en el Emplazamiento en esta fecha y el Representante del Contratista deberá:

- (a) asistir o enviar a otro representante calificado para ayudar al Representante del Contratante y tratar de llegar a un acuerdo sobre la medición; y
- (b) suministrar cualquier información solicitada por el Representante del Contratante.

Si el Contratista no asiste o no envía un representante en el momento y lugar indicado en la Notificación del Representante del Contratante (o de otro modo acordado con el Contratista), se considerará que la medición realizada por (o en nombre de) el Representante del Contratante que se hizo con la presencia del Contratista y se considerará que el Contratista ha aceptado la medición como precisa.

Cualquier parte de las Obras Permanentes que deba medirse a partir de los registros se identificará en los Requisitos del Contratante y, salvo que se establezca lo contrario en el Contrato, dichos registros deberán ser preparados por el Representante del Contratante. Cada vez que el Representante del Contratante haya preparado los registros para tal parte, el Representante del Contratante dará una Notificación al Contratista de no menos de 7 días, indicando la fecha y el lugar en que el Representante del Contratista deberá asistir para examinar y acordar sobre los registros con el Representante del Contratante. Si el Contratista no asiste o no envía a un representante en el momento y lugar indicado en la Notificación del Representante del Contratante (o de otro modo acordado con el Contratista), se considerará que el Contratista ha aceptado los registros como precisos.

Si, para cualquier parte de las Obras, el Contratista asiste a la medición en el Emplazamiento o examina los registros de medición (según sea el caso) pero el Representante del Contratante y el Contratista no pueden acordar sobre la medición, entonces el Contratista dará una Notificación al Representante del Contratante indicando las razones por las cuales el Contratista considera que la medición en el Emplazamiento o los registros son inexactos. Si el Contratista no entrega dicha Notificación al Representante del Contratante dentro de los 14 días posteriores a la medición en el

	<p>Emplazamiento o al examen de los registros de medición, se considerará que el Contratista aceptó la medición como precisa.</p> <p>Después de recibir una Notificación del Contratista en virtud de esta Subcláusula, a menos que en ese momento dicha medición ya esté sujeta al tercer párrafo de la Subcláusula 13.3.1 [<i>Cambio por Instrucción</i>], el Representante del Contratante deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> • proceder bajo la Subcláusula 3.7 [<i>Acuerdos o Decisiones</i>] o para acordar o decidir sobre la medición; y • para los fines de la Subcláusula 3.7.3 [<i>Límites de Plazo</i>] la fecha en que el Representante del Contratante recibe la Notificación del Contratista será la fecha de inicio del plazo para el acuerdo según la Subcláusula 3.7.3 <p>Hasta el momento en que la medición sea acordada o decidida, el Representante del Contratante evaluará una medición provisional a los fines de los Certificados de Pago Provisionales.”</p>
<p>Subcláusula 14.2 Pago Anticipado</p>	<p>La Subcláusula se sustituye en su totalidad por el siguiente:</p> <p>“El Contratante deberá realizar un pago por adelantado, como un préstamo sin intereses para la movilización y soporte de flujo de efectivo, cuando el Contratista presente una garantía de acuerdo con esta Subcláusula. El pago anticipado total, el número y el calendario de las cuotas (si hay más de una) y las monedas y proporciones aplicables, serán como se indica en los Datos del Contrato.</p> <p>A menos que y hasta que el Contratante reciba esta garantía, o si el pago anticipado total no se indica en los Datos del Contrato, esta Subcláusula no se aplicará.</p> <p>El Representante del Contratante entregará al Contratista y al Contratista un Certificado de Pago Provisional para el pago anticipado o su primer pago después de recibir una Declaración (según la Subcláusula 14.3 [<i>Solicitud de Certificados de Adelanto y Pago Provisional</i>]) y después de que el Contratante reciba (i) la Garantía de Cumplimiento de acuerdo con la Subcláusula 4.2 [<i>Garantía de Cumplimiento</i>] y (ii) una garantía en cantidades y monedas igual al pago anticipado. Esta garantía será emitida por un banco o institución financiera acreditada, seleccionada por el Contratista, y [se basará en el formulario de muestra incluido en el Documento de Licitación] [en el formulario anexo a las Condiciones Particulares] o en otro formulario aprobado por el Contratante.</p>

	<p>El Contratista se asegurará de que la garantía sea válida y ejecutable hasta que el pago anticipado haya sido reembolsado, pero su monto se reducirá progresivamente en la cantidad reembolsada por el Contratista como se indica en los Certificados de Pago. Si los términos de la garantía especifican su fecha de vencimiento, y el pago anticipado no se ha reembolsado a más tardar 28 días antes de la fecha de vencimiento, el Contratista ampliará la validez de la garantía hasta que el pago anticipado haya sido reembolsado.</p> <p>A menos que se indique lo contrario en los Datos del Contrato, el pago anticipado se reembolsará mediante deducciones porcentuales de los pagos intermedios determinados por el Representante del Contratante de acuerdo con la Subcláusula 14.7 [<i>Emisión de Certificados de Avance y Pago Provisional</i>], como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) las deducciones comenzarán en el siguiente Certificado de Pago Interino después de que el total de todos los pagos provisionales certificados (excluyendo el pago anticipado y las deducciones y reembolsos de retención) exceda el 30 por ciento (30%) del Monto de Contrato Aceptado para el Diseño Construir menos sumas provisionales; y (b) las deducciones se realizarán a la tasa de amortización indicada en los Datos del Contrato de la cantidad de cada Certificado de Pago Interino (excluyendo el pago por adelantado y las deducciones por sus reembolsos, así como las deducciones por el dinero de retención) en las monedas y proporciones del anticipo pago hasta el momento en que el pago anticipado haya sido reembolsado; siempre que el pago anticipado se pague completamente antes del momento en que el 90 por ciento (90%) del Monto del Contrato Aceptado menos Sumas Provisionales haya sido certificado para el pago. <p>Si el pago anticipado no se ha reembolsado antes de la emisión del Certificado de puesta en servicio de las obras o antes de la terminación en virtud de la Cláusula 15 [<i>Rescisión por el Contratante</i>], la Cláusula 16 [<i>Suspensión y Rescisión por el Contratista</i>] o la Cláusula 18 [<i>Riesgos excepcionales</i>] (como el caso puede ser), la totalidad del saldo entonces pendiente se vencerá de inmediato y, en caso de terminación bajo la Cláusula 15 [<i>Rescisión por el Contratante</i>], a excepción de la Subcláusula 15.5 [<i>Derecho del Contratante a la rescisión por conveniencia del Contratante</i>], pagadera por el Contratista del Contratante ".</p>
<p>Subcláusula 14.3 Solicitud de Certificado de Pagos Provisionales (CPP)</p>	<p>Añadir al final del segundo párrafo:</p> <p>"El Contratista preparará Relaciones Valoradas separadas para el Diseño-Construcción y para el Servicio de Operación".</p>

	<p>Además, agregar: “El Contratista presentará al Representante del Contratante al final de cada mes, junto con el informe mensual a que refiere la Subcláusula 4.21 [<i>Informes de Avance</i>], tres copias de la Relación Valorada (cuenta valorada) con la formalidad que apruebe el Representante del Contratante, en la que figuren de manera detallada los montos a los que el Contratista considere tener derecho, adjuntando la documentación que lo sustente.</p>
<p>Subcláusula 14.4 Programa de Pagos</p>	<p>Agregar al final de la Subcláusula:</p> <p>"Antes de empezar la construcción de las Obras Permanentes, el Contratista deberá presentar un presupuesto de las principales cantidades de las Obras Permanentes (el “PPCOP”) junto con cualquier información relacionada y los cálculos que sean razonablemente requeridos por el Representante del Contratante. El PPCOP deberá incluir las mediciones finales previstas de los elementos principales de las Obras Permanentes, que deberán haber sido valoradas utilizando unos precios tales que el importe total equivalga al Precio Contractual. El PPCOP no deberá contener ningún precio correspondiente a elementos para el diseño o elementos para las Obras Temporales. La valoración de cada elemento de estos trabajos, y de cualesquiera otros elementos de trabajo no descritos en el PPCOP, se deberá incluir en los precios correspondientes a las Obras Permanentes, que se construyan utilizando estos elementos.</p> <p>El PPCOP deberá estar sujeto a la No-Objeción por parte del Representante del Contratante, y podrá ser rechazado en cualquier momento sin perjuicio de la cantidad final debida en virtud del Contrato. El PPCOP deberá ser revisado y reeditado si parece, en cualquier momento antes de la Recepción, que no representa completamente las Obras Permanentes una vez finalizadas.</p> <p>Durante el Plazo de Finalización y a los fines de lo establecido en el punto (a) de la Subcláusula 14.3, el valor contractual no deberá exceder la cantidad calculada a partir del PPCOP actualizado en función de las mediciones de las Obras Permanentes que ya hayan sido construidas de acuerdo con lo establecido en el Contrato. Cada Relación Valorada deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) estar en el mismo formato que el PPCOP actualizado, (b) incluir una declaración firmada en el sentido de que el PPCOP actualizado (incluidas las cantidades finales

	<p>anticipadas) y las mediciones de las Obras construidas son todas correctas, y</p> <p>(c) estar acompañada de un certificado firmado por el Representante del Contratista, certificando que la parte de las Obras construida hasta la fecha cumple con el Contrato."</p>
<p>Subcláusula 14.7 Emisión de los Certificados de Pago Adelantado y Provisionales</p>	<p>En el primer párrafo, "emitir al Contratante" se reemplaza por "entregar al Contratante y al Contratista".</p> <p>Se agrega lo siguiente al tercer párrafo como (c):</p> <p>“(c) si el Contratista no cumplió o no cumple con las obligaciones o trabajo de ASSS en virtud del Contrato, el valor de este trabajo u obligación, según lo determine el Representante del Contratante, puede ser retenido hasta que se haya realizado el trabajo u obligación, y / o el costo de la rectificación o reemplazo, según lo determine el Representante del Contratante, se puede retener hasta que se complete la rectificación o el reemplazo. La falta de realización incluye, pero no se limita a lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) incumplimiento de los requisitos de ASSS descritos en los Requisitos del Contratante; (ii) no revisar regularmente PGAS-C y / o actualizarlo de manera oportuna para abordar problemas emergentes de ASSS, o riesgos o impactos anticipados; (iii) falla al implementar el PGAS-C, por ej. Falta de capacitación o sensibilización requerida; (iv) no tener los consentimientos / permisos adecuados antes de emprender Obras o actividades relacionadas; (v) no enviar el (los) informe (s) de ASSS (según se describe en las Condiciones Particulares del Contrato 4.21 [<i>Informes de Avance</i>]), o no presentar dichos informes de manera oportuna; (vi) falla en la implementación de la remediación según las instrucciones del Representante del Contratante dentro del plazo especificado (por ejemplo, remediación que aborde el incumplimiento).
<p>Subcláusula 14.8 Pagos</p>	<p>Los subpárrafos (b) y (c) se reemplazan con el siguiente:</p> <p>“(b) el monto certificado en cada Certificado de Pago Provisional dentro de los 56 días posteriores a que el Representante del Contratante reciba la Relación Valorada y los documentos de respaldo; o, en un momento en que se suspende el préstamo del Banco (desde el cual se realiza la parte de los pagos al</p>

	<p>Contratista), el monto que se muestra en cualquier declaración presentada por el Contratista dentro de los 14 días posteriores a la presentación de dicha declaración, quedando cualquier discrepancia. rectificado en el próximo pago al Contratista; y</p> <p>(c) el monto en el Certificado de Pago Final dentro de los 56 días después de que el Contratante reciba este Certificado de Pago; o, en un momento en que se suspende el préstamo del Banco (desde el cual se realiza parte de los pagos al Contratista), el monto indiscutible que se muestra en la Declaración final dentro de los 56 días posteriores a la fecha de notificación de la suspensión de acuerdo con Subcláusula 16.2 [<i>Rescisión por el Contratista</i>]</p>
<p>Subcláusula 14.9 Pagos Atrasados</p>	<p>Al final de (c) añadir después de "moneda de pago", lo siguiente: "o, si no está disponible, la tasa interbancaria ofrecida"</p>
<p>Subcláusula 14.10 Pago de las Retenciones</p>	<p>A menos que se indique lo contrario en el Contrato, una vez que el Representante del Contratante haya emitido el Certificado de Recepción de las Obras y el Representante del Contratante haya acreditado la primera mitad del dinero Retenido, el Contratista tendrá derecho a sustituir por una garantía, en el formulario adjunto a las Condiciones Particulares o en otro formulario aprobado por el Contratante y emitida por un banco o institución financiera acreditada seleccionada por el Contratista, para para asegurar la segunda mitad del dinero Retenido.</p> <p>El Contratista se asegurará de que la garantía esté en los montos y monedas de la segunda mitad del dinero Retenido y que sea válida y ejecutable hasta que el Contratista haya ejecutado y completado las Obras y haya resuelto cualquier defecto, según lo especificado para la Garantía de Cumplimiento y, si corresponde, una Garantía de Cumplimiento ASSS según la Subcláusula 4.2 [<i>Garantía de Cumplimiento</i>].</p> <p>Una vez que el Contratante reciba la garantía requerida, el Representante del Contratante certificará y el Contratante pagará la segunda mitad del Dinero Retenido. La liberación de la segunda mitad del dinero Retenido contra una garantía deberá ser en lugar de la liberación bajo el segundo párrafo de esta Subcláusula. El Contratante deberá devolver la Garantía al Contratista dentro de los 21 días posteriores a la recepción de una copia del Certificado de Cumplimiento.</p> <p>Si la Garantía de Cumplimiento y, si corresponde, la Garantía de Cumplimiento ASSS requerida según la Subcláusula 4.2 tiene la forma de una garantía de demanda, y la cantidad garantizada cuando se emite el Certificado de Recepción es más de la mitad del Dinero</p>

		Retenido, entonces no se requerirá la Garantía por el Dinero Retenido. Si el monto garantizado en virtud de la Garantía de Cumplimiento y, si corresponde, una Garantía de Cumplimiento ASSS, cuando se emite el Certificado de Recepción es menos de la mitad del dinero de retención, la Garantía por el Dinero Retenido solo se requerirá por la diferencia entre la mitad del Dinero Retenido y la cantidad garantizada en virtud de la Garantía de Cumplimiento y, si corresponde, la Garantía de Cumplimiento ASSS.
Subcláusula 14.15	Emisión del Certificado de Pago Final de los Servicios de Operación	En el primer párrafo, "emitir al Contratante", se reemplaza con "entregar, para el Contratante y para el Contratista". Además (a) se reemplaza con: "la cantidad que él determina que se debe finalmente al Servicio de Operación; y; y (b) se reemplaza con: "la cantidad que él determina que se debe se adeuda finalmente por el Contrato; y"
Subcláusula 14.17	Monedas de Pago	En el primer párrafo eliminar las palabras: "A menos que otra cosa se establezca en las Condiciones Particulares," se suprime. Se capitaliza la palabra "Si ...".
Subcláusula 14.19		La creación del Fondo iniciará a partir del primer pago por el Servicio de Operación, y no podrá ser reemplazado por una Garantía de Retención por Mantenimiento.
Subcláusula 15.2	Rescisión por Incumplimiento	Se agregan los subpárrafos (i) y (j): “(i) se encuentra, con base en evidencia razonable, de acuerdo con los Procedimientos de Sanciones del Banco que se ha incurrido en Prácticas Prohibidas, tal como se definen en la Subcláusula 15.8 [Prácticas Prohibidas] en la competencia por o en la ejecución del Contrato, o”; y se agrega el subpárrafo (j): “(j) si el Contratista impide sustancialmente el ejercicio de los derechos del Banco de realizar auditorias, sin perjuicio de los indicado en la Subcláusula 15.8.” Además, la Subcláusula 15.2 (b) incluye la notoria incapacidad del Contratista para ejecutar y completar las obras en la forma diseñada por el Contratista, así determinado por el Representante del Contratante en virtud de los atrasos, demoras en el Programa de trabajo de las Obras y el lento ritmo de las obras.
Subcláusula 15.5	Resolución por del Conveniencia Contratante	Se inserta lo siguiente al final del segundo párrafo: “El Contratante no tendrá derecho a rescindir el Contrato en virtud de esta Subcláusula a efecto de ejecutar u operar las Obras (o

	<p>cualquier parte de las mismas) por sí mismo, o hacer arreglos para que las Obras (o cualquier parte de las mismas) sean ejecutadas u operadas por otro contratista, o para evitar una rescisión del Contrato por parte del Contratista en virtud de la Cláusula 16.2 [<i>Rescisión por parte del Contratista</i>]</p>
<p>Subcláusula 15.8 Prácticas Prohibidas</p>	<p>Se agrega la siguiente nueva Subcláusula:</p> <p>15.8.1 El Banco exige a todos los Prestatarios (incluyendo los beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores y organismos contratantes, al igual que a todas las firmas, entidades o individuos oferentes por participar o participando en actividades financiadas por el Banco incluyendo, entre otros, solicitantes, oferentes, proveedores de bienes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas), observar los más altos niveles éticos y denuncien al Banco¹⁰ todo acto sospechoso de constituir una Práctica Prohibida del cual tenga conocimiento o sea informado, durante el proceso de selección y las negociaciones o la ejecución de un contrato. Las Prácticas Prohibidas comprenden actos de: (i) prácticas corruptivas; (ii) prácticas fraudulentas; (iii) prácticas coercitivas; y (iv) prácticas colusorias y (v) prácticas obstructivas. El Banco ha establecido mecanismos para la denuncia de la supuesta comisión de Prácticas Prohibidas. Toda denuncia deberá ser remitida a la Oficina de Integridad Institucional (OII) del Banco para que se investigue debidamente. El Banco también ha adoptado procedimientos de sanción para la resolución de casos y ha celebrado acuerdos con otras Instituciones Financieras Internacionales (IFI) a fin de dar un reconocimiento recíproco a las sanciones impuestas por sus respectivos órganos sancionadores.</p> <p>(a) El Banco define, para efectos de esta disposición, los términos que figuran a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) Una <i>práctica corruptiva</i> consiste en ofrecer, dar, recibir o solicitar, directa o indirectamente, cualquier cosa de valor para influenciar indebidamente las acciones de otra parte; (ii) Una <i>práctica fraudulenta</i> es cualquier acto u omisión, incluida la tergiversación de hechos y circunstancias, que deliberada o imprudentemente, engañen, o intenten engañar, a alguna parte para obtener un beneficio financiero o de otra naturaleza o para evadir una obligación;

¹⁰ En el Emplazamiento virtual del Banco (www.iadb.org/integrity) se facilita información sobre cómo denunciar la supuesta comisión de Prácticas Prohibidas, las normas aplicables al proceso de investigación y sanción y el convenio que rige el reconocimiento recíproco de sanciones entre instituciones financieras internacionales.

- (iii) Una *práctica coercitiva* consiste en perjudicar o causar daño, o amenazar con perjudicar o causar daño, directa o indirectamente, a cualquier parte o a sus bienes para influenciar indebidamente las acciones de una parte;
- (iv) Una *práctica colusoria* es un acuerdo entre dos o más partes realizado con la intención de alcanzar un propósito inapropiado, lo que incluye influenciar en forma inapropiada las acciones de otra parte; y
- (v) Una *práctica obstructiva* consiste en:
 - a.a. destruir, falsificar, alterar u ocultar deliberadamente evidencia significativa para la investigación o realizar declaraciones falsas ante los investigadores con el fin de impedir materialmente una investigación del Grupo del Banco sobre denuncias de una práctica corrupta, fraudulenta, coercitiva o colusoria; y/o amenazar, hostigar o intimidar a cualquier parte para impedir que divulgue su conocimiento de asuntos que son importantes para la investigación o que prosiga la investigación, o
 - b.b. todo acto dirigido a impedir materialmente el ejercicio de inspección del Banco y los derechos de auditoría previstos en la Subcláusula 15.8.1 (f) de abajo.

(b) Si se determina que, de conformidad con los Procedimientos de sanciones del Banco, cualquier firma, entidad o individuo actuando como oferente o participando en una actividad financiada por el Banco incluidos, entre otros, solicitantes, oferentes, proveedores, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de bienes o servicios, concesionarios, Prestatarios (incluidos los Beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores o organismos contratantes (incluyendo sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas) ha cometido una Práctica Prohibida en cualquier etapa de la adjudicación o ejecución de un contrato, el Banco podrá:

- (i) no financiar ninguna propuesta de adjudicación de un contrato para la adquisición de bienes o servicios, la contratación de obras, o servicios de consultoría;
- (ii) suspender los desembolsos de la operación, si se determina, en cualquier etapa, que un empleado, agencia o representante del Prestatario, el Organismo Ejecutor o el Organismo Contratante ha cometido una Práctica Prohibida;
- (iii) declarar una contratación no elegible para financiamiento del Banco y cancelar y/o acelerar el pago de una parte del

préstamo o de la donación relacionada inequívocamente con un contrato, cuando exista evidencia de que el representante del Prestatario, o Beneficiario de una donación, no ha tomado las medidas correctivas adecuadas (lo que incluye, entre otras cosas, la notificación adecuada al Banco tras tener conocimiento de la comisión de la Práctica Prohibida) en un plazo que el Banco considere razonable;

- (iv) emitir una amonestación a la firma, entidad o individuo en el formato de una carta formal de censura por su conducta;
 - (v) declarar a una firma, entidad o individuo inelegible, en forma permanente o por determinado período de tiempo, para que (i) se le adjudiquen contratos o participe en actividades financiadas por el Banco, y (ii) sea designado subconsultor, subcontratista o proveedor de bienes o servicios por otra firma elegible a la que se adjudique un contrato para ejecutar actividades financiadas por el Banco;
 - (vi) remitir el tema a las autoridades pertinentes encargadas de hacer cumplir las leyes; y/o;
 - (vii) imponer otras sanciones que considere apropiadas bajo las circunstancias del caso, incluyendo la imposición de multas que representen para el Banco un reembolso de los costos vinculados con las investigaciones y actuaciones. Dichas sanciones podrán ser impuestas en forma adicional o en sustitución de las sanciones arriba referidas.
- (c) Lo dispuesto en los incisos (i) y (ii) de la Subcláusula 15.8.1 (b) se aplicará también en casos en los que las partes hayan sido temporalmente declaradas inelegibles para la adjudicación de nuevos contratos en espera de que se adopte una decisión definitiva en un proceso de sanción, o cualquier otra resolución.
- (d) La imposición de cualquier medida que sea tomada por el Banco de conformidad con las provisiones referidas anteriormente será de carácter público.
- (e) Asimismo, cualquier firma, entidad o individuo actuando como oferente o participando en una actividad financiada por el Banco, incluidos, entre otros, solicitantes, oferentes, proveedores de bienes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios, concesionarios, Prestatarios (incluidos los beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores o contratantes (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas) podrá verse sujeto a sanción de conformidad con lo dispuesto en convenios suscritos por el Banco con otra Institución Financiera Internacional (IFI) concernientes al reconocimiento recíproco de decisiones de

inhabilitación. A efectos de lo dispuesto en el presente párrafo, el término “sanción” incluye toda inhabilitación permanente, imposición de condiciones para la participación en futuros contratos o adopción pública de medidas en respuesta a una contravención del marco vigente de una Institución Financiera Internacional (IFI) aplicable a la resolución de denuncias de comisión de Prácticas Prohibidas.

- (f) El Banco exige que los solicitantes, oferentes, proveedores de bienes y sus representantes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y sus representantes, y concesionarios permitan al Banco revisar cualesquiera cuentas, registros y otros documentos relacionados con la presentación de propuestas y con el cumplimiento del Contrato y someterlos a una auditoría por auditores designados por el Banco. Todo solicitante, oferente, proveedor de bienes y su representante, contratista, consultor, miembro del personal, subcontratista, subconsultor, proveedor de servicios y concesionario deberá prestar plena asistencia al Banco en su investigación. El Banco también requiere que solicitantes, oferentes, proveedores de bienes y sus representantes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios: (i) conserven todos los documentos y registros relacionados con actividades financiadas por el Banco por un período de siete (7) años luego de terminado el trabajo contemplado en el respectivo contrato; y (ii) entreguen todo documento necesario para la investigación de denuncias de comisión de Prácticas Prohibidas y (iii) aseguren que los empleados o agentes de los solicitantes, oferentes, proveedores de bienes y sus representantes, contratistas, consultores, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios que tengan conocimiento de las actividades financiadas por el Banco estén disponibles para responder a las consultas relacionadas con la investigación provenientes de personal del Banco o de cualquier investigador, agente, auditor, o consultor apropiadamente designado. Si el solicitante, oferente, proveedor de bienes y su representante, contratista, consultor, miembro del personal, subcontratista, subconsultor proveedor de servicios o concesionario se niega a cooperar o incumple el requerimiento del Banco, o de cualquier otra forma obstaculiza la investigación por parte del Banco, el Banco, bajo su sola discreción, podrá tomar medidas apropiadas contra el solicitante, oferente, proveedor de bienes y su representante, contratista, consultor, miembro del personal, subcontratista, subconsultor, proveedor de servicios, o concesionario.

(g) Si un Prestatario adquiere bienes, servicios distintos de servicios de consultoría, obras o servicios de consultoría directamente de una agencia especializada, todas las disposiciones contempladas en la Subcláusula 15.8 relativas a sanciones y Prácticas Prohibidas se aplicarán íntegramente a los solicitantes, oferentes, proveedores de bienes y sus representantes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios, concesionarios (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas), o cualquier otra entidad que haya suscrito contratos con dicha agencia especializada para la provisión de bienes, obras o servicios distintos de servicios de consultoría en conexión con actividades financiadas por el Banco. El Banco se reserva el derecho de obligar al Prestatario a que se acoja a recursos tales como la suspensión o la rescisión. Las agencias especializadas deberán consultar la lista de firmas e individuos declarados inelegibles de forma temporal o permanente por el Banco. En caso de que una agencia especializada suscriba un contrato o una orden de compra con una firma o individuo declarado inelegible de forma temporal o permanente por el Banco, el Banco no financiará los gastos conexos y se acogerá a otras medidas que considere convenientes.

15.8.2 Los Oferentes, al presentar sus ofertas, declaran y garantizan:

- (a) que han leído y entendido las definiciones de Prácticas Prohibidas del Banco y las sanciones aplicables a la comisión de las mismas que constan de este documento y se obligan a observar las normas pertinentes sobre las mismas;
- (b) que no han incurrido en ninguna Práctica Prohibida descrita en este documento;
- (c) que no han tergiversado ni ocultado ningún hecho sustancial durante los procesos de selección, negociación, adjudicación o ejecución de un contrato;
- (d) que ni ellos ni sus agentes, personal, subcontratistas, subconsultores, directores, funcionarios o accionistas principales han sido declarados por el Banco o por otra Institución Financiera Internacional (IFI) con la cual el Banco haya suscrito un acuerdo para el reconocimiento recíproco de sanciones, inelegibles para que se les adjudiquen contratos financiados por el Banco o por dicha IFI, o culpables de delitos vinculados con la comisión de Prácticas Prohibidas;
- (e) que ninguno de sus directores, funcionarios o accionistas principales han sido director, funcionario o accionista principal de ninguna otra compañía o entidad que haya sido declarada

	<p>inelegible por el Banco o por otra Institución Financiera Internacional (IFI) y con sujeción a lo dispuesto en acuerdos suscritos por el Banco concernientes al reconocimiento recíproco de sanciones para que se le adjudiquen contratos financiados por el Banco o ha sido declarado culpable de un delito vinculado con Prácticas Prohibidas;</p> <p>(f) que han declarado todas las comisiones, honorarios de representantes, pagos por servicios de facilitación o acuerdos para compartir ingresos relacionados con actividades financiadas por el Banco;</p> <p>(g) (g) que reconocen que el incumplimiento de cualquiera de estas garantías constituye el fundamento para la imposición por el Banco de una o más de las medidas que se describen en la Subcláusula 15.8.1 (b).</p>
<p>Subcláusula 16.1 Derecho del Contratista a Suspender</p>	<p>El siguiente párrafo se inserta después del primer párrafo:</p> <p>“No obstante lo anterior, si el Banco ha suspendido los desembolsos en virtud del préstamo desde el cual se realizan los pagos al Contratista, en todo o en parte, para la ejecución de las Obras, y no hay fondos alternativos disponibles según lo dispuesto en la Subcláusula 2.4 [<i>Arreglos Financieros del Contratante</i>], el Contratista puede recibir una Notificación para suspender el trabajo o reducir el ritmo de trabajo en cualquier momento, después de que el Contratante reciba una notificación de la suspensión de un desembolso de un Banco según la Subcláusula 2.4 [<i>Financiamiento del Contratante</i>].”</p>
<p>Subcláusula 16.2 Rescisión por el Contratista</p>	<p>Reemplazar (d) con: "el Contratante no cumple sustancialmente con sus obligaciones en virtud del Contrato de manera tal que afecte de manera importante y adversa el equilibrio económico del Contrato y / o la capacidad del Contratista para ejecutar el Contrato";</p> <p>Además, el “o” se elimina al final del subpárrafo (f), y se agrega lo siguiente como un nuevo subpárrafo (h): “el Contratista no recibe las instrucciones del Representante del Contratante que registran el acuerdo de ambas Partes sobre el cumplimiento de las condiciones para el Inicio de los Trabajos en virtud de la Subcláusula 8.1 [<i>Comienzo de los Trabajos</i>].</p> <p>Se agrega lo siguiente como penúltimo párrafo:</p> <p>"En el caso de que el Banco suspenda el préstamo de la cual se realizan parte o la totalidad de los pagos al Contratista, si el Contratista no ha recibido las sumas que se le deben al vencimiento de los 14 días referidos en la Subcláusula 14.8 [<i>Pago</i>] para pagos conforme a Certificados de Pago Provisionales, el Contratista puede,</p>

	sin perjuicio del derecho del Contratista a los cargos de financiamiento conforme a la Subcláusula 14.9 [<i>Pago Retrasado</i>], tomar una de las siguientes acciones, a saber (i) suspender el trabajo o reducir la tasa de trabajo según la Subcláusula 16.1, o (ii) rescindir el Contrato mediante notificación al Contratante, con una copia al Representante del Contratante, para que dicha rescisión tenga efecto 14 días después de la entrega de esa Notificación."
Subcláusula 16.3 Cese de la Obras y Remoción del Equipo del Contratista	En el subpárrafo (b), después de las palabras "haya recibido pago" insertar las palabras " incluyendo aquellos artículos establecidos en los Requisitos del Contratante"
Subcláusula 17.4 Indemnización del Contratista	El subpárrafo (i) se sustituye por "surja de o en el curso o por razón del diseño, ejecución o finalización de las Obras por parte del Contratista y la reparación de cualquier defecto, y"
Subcláusula 17.8 Limitación de la Responsabilidad	<p>La Subcláusula se sustituye por lo siguiente:</p> <p>"Ninguna de las Partes será responsable ante la otra Parte por la pérdida del uso de Obras, la pérdida de ganancias, la pérdida de cualquier contrato o cualquier pérdida o daño indirecto o consecuente que pueda ser sufrido por la otra Parte en relación con el Contrato, otra que lo que se proporciona específicamente en la Subcláusula 9.8 [<i>Demora por daños relacionados con Diseño-Construcción</i>]; Subcláusula 10.6 [<i>Retrasos e interrupciones durante el Servicio de Operación</i>]; Subcláusula 10.7 [<i>Incumplimiento de las Normas de Desempeño</i>]; Subcláusula 12.2 [<i>Costo de la reparación de defectos</i>]; Subcláusula 15.4 [<i>Pago después de la rescisión por incumplimiento del Contratista</i>]; Subcláusula 16.4 [<i>Pago a la Finalización</i>]; Subcláusula 17.9 [<i>Indemnizaciones por parte del Contratista</i>]; Subcláusula 17.10 [<i>Indemnizaciones por parte del Contratante</i>]; Subcláusula 17.6 (b) [<i>Consecuencias de los riesgos por daño del contratante</i>], Subcláusula 17.12 [<i>Riesgo de infracción de los derechos de propiedad intelectual e industrial</i>].</p> <p>La responsabilidad total del Contratista ante el Contratante, en virtud o en relación con el Contrato que no sea la Subcláusula 4.19 [<i>Electricidad, agua y gas</i>], Subcláusula 4.20 [<i>Equipo del Contratante y Materiales de Libre Disposición</i>], Subcláusula 17.10 [<i>Indemnizaciones</i>] y la Subcláusula 17.12 [<i>Riesgo de infracción de los derechos de propiedad intelectual e industrial</i>], no deberá exceder la suma resultante de la aplicación de un multiplicador (menor o mayor que uno) al Monto Contractual Aceptado, como se indica en los Datos del Contrato, o (si dicho multiplicador u otra suma no se indica de este modo) el Monto del Contrato Aceptado.</p>

	Esta Subcláusula no limitará la responsabilidad en ningún caso de fraude, incumplimiento deliberado o conducta imprudente por parte de la Parte que incumple el pago.”
Subcláusula 17.9 Indemnización por el Contratista	El subpárrafo (b) se sustituye por: “Daño o pérdida de cualquier propiedad, real o personal (distinta de las Obras), en la medida en que dicho daño o pérdida surja de o en el curso o por motivo del diseño, la ejecución, la finalización, la operación y el mantenimiento de las Obras, a menos y en la medida en que cualquier daño o pérdida sea atribuible a cualquier negligencia, acto deliberado o incumplimiento del Contrato por parte del Contratante o el Personal del Contratante”.
Subcláusula 17.13 Uso del Alojamiento y Facilidades del Contratante	Se agrega una nueva Subcláusula: “El Contratista asumirá toda la responsabilidad del cuidado del alojamiento provisto por el Contratante y las instalaciones, si la hubiera, según se detalla en los Requisitos del Contratante, desde las fechas respectivas de entrega hasta el cese de la ocupación (donde la entrega o el cese de la ocupación puede tener lugar después de la fecha indicada en el Certificado de Puesta en Servicio de las Obras). Si ocurre alguna pérdida o daño a cualquiera de los elementos anteriores, mientras que el Contratista es responsable de su cuidado derivado de cualquier causa que no sea aquella por la cual el Contratante es responsable, el Contratista deberá, a su propio costo, rectificar la pérdida o daño a la satisfacción del Representante del Contratante.”
Subcláusula 18.1 Eventos Excepcionales	Se agrega lo siguiente en (b) antes de la palabra "rebelión": “sabotaje por parte de personas que no sean el Personal del Contratista”, Además, en (c) las palabras “y de otros empleados del Contratista y los Subcontratistas” se eliminan. <i>[Solo relevante para el tratamiento de aguas; suprimir en otro tipo de Obras]</i> Los siguientes párrafos adicionales se agregan al final de la Subcláusula: (g) la contaminación aguas arriba del flujo que impide que el Contratista brinde el Servicio de Operación de acuerdo con este Acuerdo.

		<p>(h) si está previsto en los Datos del Contrato, los eventos de alta turbidez del flujo en los cuales los sólidos suspendidos exceden el valor especificado en los Datos del Contrato y que impiden que el Contratista brinde el Servicio de Operación de acuerdo con este Acuerdo.</p> <p>(i) el flujo de agua residual excede un estándar de desempeño de la capacidad para las Obras e impide que el Contratista brinde el Servicio de Operación de acuerdo con este Acuerdo [<i>disposición a ser eliminada para proyectos de plantas de tratamiento de agua</i>].</p>
Subcláusula 18.4	Consecuencias de un Evento Excepcional	<p>(b) se reemplaza por:</p> <p>“si el evento o circunstancia es del tipo descrito en los subpárrafos (i) a (iv) de la Subcláusula 18.1 [<i>Riesgos excepcionales</i>] y, en los subpárrafos (b) a (e), y (g) a (i), ocurre en el País, el pago de dicho Costo, incluidos los costos de rectificación o reemplazo de las Obras y / o Bienes dañados o destruidos por un Evento Excepcional, en la medida en que no se recuperen a través de la póliza de seguro a la que se hace referencia en la Subcláusula 19.2 [<i>Seguros que proporcionará el Contratista durante el Período de Diseño-Construcción</i>] ”.</p>
Subcláusula 18.5	Rescisión Opcional	En el subpárrafo (c), se inserta "y necesariamente" después de "haya sido razonablemente”.
Subcláusula 19.1	Requisitos Generales en Materia de Seguros	<p>Después del cuarto párrafo, se agrega el siguiente párrafo:</p> <p>“Siempre que el Contratante sea la Parte aseguradora, cada seguro se efectuará con aseguradores y en términos aceptables para el Contratista. Estos términos deben ser consistentes con los términos acordados por ambas Partes antes de la fecha de la Carta de Aceptación. Este acuerdo de términos prevalecerá sobre las disposiciones de esta Cláusula”.</p> <p>Además, se agrega lo siguiente como el párrafo final: "El Contratista tendrá derecho a colocar todos los seguros relacionados con el Contrato (incluidos, entre otros, los seguros referidos en la Cláusula 19) con aseguradores de cualquier país de origen elegible”.</p>
Subcláusula 19.2	Seguros a ser proporcionados por el Contratista durante la Fase de Diseño-Construcción	<p>Al comienzo de la Subcláusula, agregue "a menos que se indique lo contrario en los Datos del Contrato"</p> <p>Se agrega un nuevo subpárrafo (g):</p> <p>“El Contratista deberá suscribirse a un seguro de indemnización profesional para cubrir el riesgo de negligencia profesional en el</p>

	<p>diseño de las Obras. Este seguro deberá en la medida especificada y / o la cantidad indicada en los Datos del Contrato.</p> <p>El Contratista mantendrá este seguro de indemnización profesional con plena vigencia y efecto hasta la fecha mostrada en los Datos del Contrato. El Contratista se compromete a notificar al Contratante de inmediato cualquier dificultad para extender, renovar o restablecer este seguro”.</p> <p>Se agrega lo siguiente al final de la Subcláusula:</p> <p>“Para aquellos seguros requeridos en virtud de esta Subcláusula para estar a nombre conjunto de las Partes, las Partes tendrán derecho conjuntamente a recibir pagos de los aseguradores o los pagos que se asignan a la Parte que efectivamente incurre en los costos de rectificación de la pérdida o dañar,”</p>
<p>Subcláusula 19.2.(e) Lesiones a los Empleados</p>	<p>El segundo párrafo se sustituye por:</p> <p>"El Contratante y el Representante del Contratante también serán indemnizados por la póliza de seguro contra responsabilidad civil por reclamos, daños, pérdidas y gastos (incluidos los honorarios y gastos legales) derivados de lesiones, enfermedades, enfermedades o muerte de cualquier persona empleada por el Contratista o cualquier otro Personal del Contratista, excepto que este seguro puede excluir pérdidas y reclamaciones en la medida en que surjan de cualquier acto o negligencia del Contratante o del Personal del Contratante".</p>
<p>Subcláusula 19.2 (f) Otros seguros</p>	<p>Además de los seguros especificados en la Subcláusula 19.2 [<i>Seguros a ser proporcionados por el Contratista</i>]:</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) Seguro de responsabilidad civil del contratista externo; (b) Seguro de instalación y equipo de construcción del Contratista (c) Seguro de responsabilidad civil de vehículos contratistas (d) Contratista de flete marítimo / transporte seguro (e) Seguro de protección y compensación de contratistas (f) Contratista de servicios de mantenimiento de seguros (g) Otros seguros
<p>Subcláusula 19.3 Seguros que deberá proporcionar el Contratista durante el</p>	<p>Al comienzo de la Subcláusula, agregue "a menos que se indique lo contrario en los Datos del Contrato".</p> <p>Se agrega lo siguiente al final de la Subcláusula:</p>

<p>Período de Servicio de Operación</p>	<p>(f) Responsabilidad por incumplimiento del deber profesional</p> <p>El Contratista asegurará la responsabilidad legal del Contratista que se derive de la falta negligente, defecto, error u omisión del Contratista o de cualquier persona de la cual el Contratista es responsable en el desempeño de sus deberes profesionales por un monto no menor al que se indica en los Datos del Contrato.</p> <p>Dicho seguro contendrá una extensión que indemnice al Contratista por su responsabilidad derivada de una falta, defecto, error u omisión negligentes en el desempeño de sus funciones profesionales, lo que hará que las Obras no sean aptas para el propósito especificado en el Contrato y resulten en pérdidas y / o daños al Contratante.</p> <p>El Contratista mantendrá este seguro durante el período especificado en los Datos del Contrato.</p> <p>Para aquellos seguros requeridos bajo esta Subcláusula para estar a nombre de las Partes, las Partes tendrán derecho conjuntamente a recibir pagos de los aseguradores, los pagos que se retienen o asignan a la Parte que realmente incurre en los costos de rectificación de la pérdida o daño”.</p>
<p>Subcláusula 20 Reclamaciones, Controversias y Arbitraje y su Apéndice a las Condiciones Generales</p>	<p>“CRC” y “Comisión para la Resolución de Controversias” sustituyen los términos “JAD” y “Junta de Adjudicación de Disputas”, respectivamente, en la Subcláusula 1.1.39, en esta Cláusula y en todas las otras cláusulas y subcláusulas de las Condiciones Generales, Particulares y Anexos.</p>
<p>Subcláusula 20.1 Reclamos del Contratista</p>	<p>En (a): "cualquier pago adicional" se sustituye por "pago".</p> <p>Además, se inserta lo siguiente como un nuevo párrafo después del octavo párrafo: “Si el Representante del Contratante no responde dentro del plazo definido en esta Subcláusula, cualquiera de las Partes puede considerar el reclamo fue rechazado por el Representante del Contratante y cualquiera de las Partes puede consulte la CRC de acuerdo con la Subcláusula 20.4 [<i>Obtención de la Decisión de la CRC</i>”.</p>
<p>Subcláusula 20.3 Nombramiento de la CRC</p>	<p>En el segundo párrafo, después de ("los miembros") se agrega:</p> <p>", cada uno de los cuales deberá hablar con fluidez el idioma de comunicación definido en el Contrato y ser un profesional con</p>

	<p>experiencia en el tipo de construcción involucrada en las Obras y en la interpretación de documentos contractuales”.</p> <p>Se inserta lo siguiente después del tercer párrafo:</p> <p>“Si las Partes no han designado conjuntamente la CRC dentro del plazo de 21 días antes de la fecha establecida en los Datos del Contrato y la CRC debe comprender a tres personas, cada Parte deberá designar a un miembro para la aprobación de la otra Parte. Los dos primeros miembros recomendarán y las Partes acordarán el tercer miembro, que actuará como presidente.</p> <p>En el párrafo que comienza con "Los términos de la remuneración", se añade lo siguiente después de "miembros":</p> <p>", incluida la remuneración de cualquier experto al que la CRC consulte"</p> <p>El resto de la Subcláusula se elimina y se reemplaza por:</p> <p>“Si en cualquier momento las Partes así lo acuerdan, pueden remitir un asunto a la CRC para que emita su opinión. Ninguna de las Partes consultará a la CRC sobre cualquier asunto sin el acuerdo de la otra Parte.</p> <p>Si un miembro se niega a actuar o no puede actuar como resultado de la muerte, incapacidad, renuncia o finalización del nombramiento, se designará un sustituto de la misma manera que se exigió que la persona reemplazada haya sido nominada o acordada, según se describe en esta Subcláusula.</p> <p>El nombramiento de cualquier miembro puede ser terminado por mutuo acuerdo de ambas Partes, pero no por el Contratante o el Contratista actuando por sí solos. A menos que ambas Partes acuerden lo contrario, el nombramiento de la CRC (incluido cada miembro) expirará en el momento de la emisión del Certificado de Puesta en Servicio según la Subcláusula 9.12 [<i>Finalización de Diseño-Construcción</i>] o 28 días después de que la CRC haya dado su decisión a una Controversia de conformidad con la Subcláusula 20.6 [<i>Obtención de la decisión de la CRC</i>], lo que ocurra de último.</p>
<p>Subcláusula 20.6 Obtener una decisión de la CRC</p>	<p>En el quinto subpárrafo, después de las palabras “Notificación de Insatisfacción” agregar: “y tiene la intención de comenzar arbitraje”</p>
<p>Subcláusula 20.8 Arbitraje</p>	<p>En primer párrafo, se reemplaza con lo siguiente:</p>

	<p>(a) si el Contrato es con contratistas extranjeros, a menos que se especifique lo contrario en los Datos del Contrato: mediante arbitraje internacional de acuerdo con los procedimientos administrados por la Cámara de Comercio Internacional (ICC) y conducidos bajo las Reglas de Arbitraje de ICC; por uno o más árbitros nombrados de acuerdo con dichas reglas de arbitraje. El lugar de arbitraje será la ubicación neutral especificada en los Datos del Contrato; y el arbitraje se llevará a cabo en el idioma para las comunicaciones definido en la Subcláusula 1.4 [<i>Legislación e Idioma</i>].</p> <p>(b) si el Contrato es con contratistas nacionales: mediante arbitraje con los procedimientos se llevará a cabo de conformidad con las leyes del país del Contratante”.</p>
Subcláusulas adicionales	[Nota al Contratante: las siguientes son ejemplos de Subcláusulas en materia de impuestos y pagos, que el Contratante deberá ajustar a las prácticas locales, o suprimir]
Subcláusula 22 Nueva Tributación Extranjera	Los precios ofrecidos por el Contratista deben incluir todos los impuestos, derechos y otros cargos impuestos fuera del País del Contratante sobre la producción, fabricación, venta y transporte del Equipo, Instalaciones, materiales y suministros del Contratista, a usarse o suministrarse de acuerdo al Contrato, y sobre los servicios prestados de acuerdo al mismo.
Subcláusula 23 Nueva Impuesto a la Renta del Personal	El personal y trabajadores del Contratista estarán obligados a pagar impuesto a la renta personal en el País del Contratante en relación a sus sueldos y salarios de acuerdo a las leyes y regulaciones vigentes en cada país y el Contratista está obligado de informar a su personal al respecto.
Subcláusula 24 Nueva Método de Medición y Pago para Operación y Mantenimiento	<p>Durante el Servicio de Operación, y con las salvedades previstas en la Subcláusula 14.3 de las CGC, el Contratante pagará mensualmente al Contratista por el servicio de Operación y Mantenimiento, sin estar afecto a retenciones, de acuerdo a lo siguiente:</p> $PM = (F \times D) + RA$ <p>Donde:</p> <p>PM= Pago Mensual al Contratista</p> <p>F= Precio diario de operación y mantenimiento por día</p> <p>D= Cantidad de días del mes en que se prestó el servicio de operación y mantenimiento</p> <p>RA= Monto que corresponda por Reemplazo de Activos</p>

Nota N° 1: Indemnización por Fallas en la Operación, en Mantenimiento, o en los resultados de la producción: – Sub Cláusula 10.7

a) Incumplimiento por no tratar el volumen de agua entregada.

Por cada día o fracción de día que no se trate la totalidad del agua entregada (hasta la capacidad de Tratamiento de la Planta establecida en los Requisitos del Proyecto (Sección VI)) el Contratista será penalizado con el descuento del importe de la Contraprestación diaria establecida para Operación y Mantenimiento. Se exceptúa el by-pass parcial del afluente en tiempo de lluvia.

b) Incumplimiento en la calidad del agua tratada:

Por cada día o fracción de día que no se logren las calidades del efluente de la Planta según lo especificado en los Requisitos del Proyecto (Sección VI), el Contratista será penalizado con el descuento del importe de la Contraprestación diaria establecida para Operación y Mantenimiento.

c) Penalidad por problemas de medición:

Por cada día o fracción de día que no sea posible realizar las mediciones de caudal, calidad de agua de ingreso, o calidad del agua tratada, el Contratista será penalizado con el descuento del importe de la Contraprestación diaria establecida para Operación y Mantenimiento

d) Incumplimiento por no bombear el agua ingresante a las EBCs:

Por cada día o fracción de día que no operen las Estaciones de Bombeo Cloacales por razones imputables ajenas al Contratante, el Contratista será penalizado con el descuento del importe de la Contraprestación diaria establecida para Operación y Mantenimiento

e) Incumplimiento de los Indicadores Operativos y de Mantenimiento señalados en el apartado 4.4.4 de la Sección VI del Presente Pliego.

Se sancionará al Contratista por cada punto porcentual de desviación por mes por cada uno de los indicadores de mantenimiento. La penalización será el descuento del cuarenta por ciento (40%) del importe de la Contraprestación diaria establecida para Operación y Mantenimiento

f) Faltas Leves, como las relacionadas a continuación:

1. Retrasos injustificados en la elaboración de documentos de planificación.
2. Presencia reiterada de moscas o insectos en cantidad apreciable dentro del recinto de la Planta que no afecten a zonas exteriores de la misma.
3. Ligera presencia de espuma en el efluente.
4. Faltas menores en el mantenimiento de la Planta y EBCs, sin consecuencias para la continuidad del servicio.
5. Demora en los plazos previstos de reparación de equipos cuando no sean equipos esenciales para la continuidad del servicio.
6. Negligencia en el mantenimiento de las fichas históricas de los elementos de la Planta y EBCs.
7. No reponer en un plazo normal (acordado o informado) los repuestos que deben existir en inventario cuando correspondan a elementos que no puedan afectar a la continuidad del servicio.
8. Falta de corrección en el trato hacia los representantes del Contratante o a cualquier visita a la instalación por parte de cualquier trabajador del Operador o subcontrata del mismo. El Operador debe presentar al Contratante la documentación que compruebe la corrección hacia el trabajador, dentro de los 7 días siguientes de haber ocurrido la falta.
9. La presencia en la Planta ó en las EBCs de personas ajenas al Operador fuera de las visitas programadas.
10. La falta de limpieza en las oficinas y en los vestuarios del personal o del Contratante, y de las instalaciones en general.
11. En general, cualquier negligencia o descuido en la atención de las tareas encomendadas por este documento, siempre que de esa negligencia no se puedan derivar graves consecuencias.

Por cada falta leve el Contratista deberá pagar una multa del quince por ciento (15%) del importe de la Contraprestación diaria establecida para Operación y Mantenimiento, a juicio del Contratante.

g) Faltas Graves como las relacionadas a continuación:

1. La reincidencia de más de tres veces de una misma falta leve.
 2. Desatender la Planta ó las EBCs por ausencia del personal mínimo indispensable, o por inexistencia de los brigadas o grupos de trabajo necesarios.
 3. Olores fuertes y persistentes en la Planta ó en las EBCs que sean perceptibles a más de 500 metros (para el caso de la Planta) y de 50 m (para el caso de las EBCs) del contorno perimetral de la instalación.
 4. Falta en el cumplimiento de las medidas de seguridad para el personal, como falta de utilización de los equipos de protección personal, ausencia de procedimientos de trabajo seguro en tareas que lo demanden, entre otros.
 5. Falta en el cumplimiento de las exigencias, restricciones y normativas medioambientales aplicables con respecto al desarrollo de cada una de las actividades y prestaciones que debe ejecutar el Contratista en cumplimiento del Contrato.
 6. Manipular incorrectamente la Planta y las EBCs, generando vertidos o alivios indebidos o innecesarios.
 7. No retirar en las debidas condiciones los residuos y subproductos generados por la Planta y las EBCs, o evacuarlos de forma no permitida por la normativa.
 8. Faltas serias en el mantenimiento de las instalaciones, que pudieran poner en peligro la continuidad del servicio.
 9. Demora de los plazos previstos de reparación de elementos, cuando afecte a la continuidad del servicio.
 10. No reponer en un plazo normal los repuestos que deben existir en el inventario, cuando correspondan a elementos cuya ausencia pueda afectar a la continuidad del servicio.
 11. No practicar los análisis especificados en estas Bases, o no registrar adecuadamente los resultados de dichos ensayos.
 12. No comunicar al Contratante las incidencias graves que afecten a la Planta o al proceso de depuración y a las EBCs o al sistema de bombeo, o no hacerlo en plazo o en forma.
 13. En general, cualquier otro incumplimiento de las condiciones expresadas en estas Bases que pueda generar un daño importante, ambiental o patrimonial.
- Por cada falta grave cometida, el Contratista deberá pagar una multa del cincuenta por ciento (50%) del importe de la Contraprestación diaria establecida para Operación y Mantenimiento, a juicio del Contratante.

h) Faltas Graves como las relacionadas a continuación:

1. La reincidencia de más de tres veces de una misma falta grave.
2. Cualquier falta grave para la que se aprecie mala fe por parte del Contratista.

Por cada falta grave cometida, el Contratista deberá pagar una multa del ochenta por ciento (80%) del importe de la Contraprestación diaria establecida para Operación y Mantenimiento, a juicio del Contratante.

i) Incumplimiento de instrucciones giradas por el Contratante

Se sancionará al Contratista por cada día de atraso en el cumplimiento de cualquier instrucción que gire el Contratante con relación a acciones de Operación y/o Mantenimiento de parte del Contratista, cuya atención haya sido requerida para ejecutarse dentro de un plazo razonable. La penalización será el descuento del ochenta por ciento (80%) del importe de la Contraprestación diaria establecida para Operación y Mantenimientos. Si en la opinión del Contratista la instrucción amerita una acción que

no forma parte del alcance contratado, requiere de trabajos o acciones adicionales para su ejecución, o dicha instrucción pueda afectar el cumplimiento de otras partes del Contrato y/o demande de recursos adicionales, el Contratista deberá dar cumplimiento a tal instrucción y proceder conforme lo indica la Sub cláusula 20.1 [Reclamaciones del Contratista].

En ningún caso la suma mensual de todas las penalidades o descuentos señalados anteriormente podrá ser mayor al 25% de la Contraprestación calculada para el plazo del mes de valorización en concepto de Precio de Operación y Mantenimiento, a menos que se registre una paralización total del sistema de tratamiento. Para los casos a que refieren los incisos a), a h) anteriores, solamente los montos sancionados que excedan el tope del 40% no serán aplicados a los meses posteriores.

Nota N° 2 : Método de Medición y Pago - Sub Cláusula 14.3 y Subclausula 24

Pago de Diseño y Construcción

Con la finalidad de calcular el monto de la valorización mensual, se podrá reagrupar el presupuesto contractual ofertado en partidas cuantificables, a partir del diseño final de las obras.

Para el caso específico del Diseño Final, se considerará que hasta el 80% del monto contratado para este rubro podrá valorizarse mensualmente conforme el avance del diseño, y el 20% restante podrá valorizarse una vez sean aprobados todos los documentos y planos de diseño finales requeridos para la totalidad de las obras del Proyecto. Para determinar el avance mensual de este rubro se acordará entre el Contratista y el Gerente de Obras la subdivisión del Diseño Definitivo en sub-partidas, de así requerirse.

Para la valorización de las Obras, el Contratista presentará al Gerente de Obras, una vez aprobado el diseño detallado para cada Obra Permanente, un desglose propuesto como estructura analítica para el pago. El Gerente de Obras puede tomar en cuenta los desgloses cuando prepare los certificados de pago, pero no estará obligado a ello.

Cuando el Gerente de Obras requiera que cualquier parte de las Obras sea físicamente medida, dará aviso razonable al Representante del Contratista, quien:

- a) Expeditamente atenderá o enviará otro representante calificado a asistir al Gerente de Obras en realizar la medición, y
- b) Suministrará cualesquiera detalles requeridos por el Gerente de Obras.

Si el Contratista falla en atender o en enviar un representante, la medición hecha por (o en nombre de) el Gerente de Obras será aceptada como correcta.

Excepto como se indique de otra manera en el Contrato, dondequiera que cualquier Obra Permanente sea medida por registros, éstos serán preparados por el Representante del Contratista y avalados por el Gerente de Obras. El Contratista, siempre y cuando sea solicitado, atenderá a examinar y convenir con los registros, y deberá refrendar los mismos al convenir. Si el Contratista no atiende lo avalado por el Gerente de Obras, será aceptado como correcto.

Si el Contratista no está de acuerdo con lo avalado por el Gerente de Obras, o no lo refrenda, entonces el Contratista dará aviso al Gerente de Obras de las irregularidades en los cuales los registros son atribuidos incorrectos. Luego de recibir este aviso, el Gerente de Obras revisará los registros y los confirmará o cambiará. Si el Contratista no da tal aviso al Gerente de Obras dentro de tres (3) días después de haber sido solicitado a examinar los registros, entonces serán aceptados como correctos.

Las mediciones serán realizadas sobre las cantidades netas actuales para cada renglón de los Trabajos Permanentes, y el método de medición será de acuerdo a la Planilla de Precios y Cantidades incluida en el Formulario de "Lista de Precios".

No se aprobarán cambios en el monto ofertado por variación de cantidades de partida producto del diseño final. Por ello, en caso surgieran del diseño final partidas a ser ejecutadas y que no estuvieran consideradas en el presupuesto ofertado, las mismas se agruparán dentro del conjunto de partidas contractuales, sin que por ello se afecte el monto contratado. De la misma manera, si resulta del diseño que partidas contractuales inicialmente previstas no se van a ejecutar, por el concepto de sumaalzada, las mismas permanecerán en la reagrupación sin que por ello se afecte el monto contratado.

La valorización mensual se hará en función al porcentaje de avance medido sobre el presupuesto contratado. Para ello, de cada agrupación de partidas se escogerán las partidas representativas del grupo. Para dichas partidas representativa se cuantificará la cantidad de obra total a ejecutar a partir de los planos de diseño finales, y mensualmente se cuantificará al avance logrado, y se determinará así el porcentaje de avance de dicha partida el cual se aplicará a todo el grupo. Cada grupo de partidas se valorizará empezando en 0% y terminando en 100% cuando todas las partidas del grupo y las obras correspondientes se hayan concluido.

Toda la labor de subdivisión o reagrupamiento deberá realizarse entre el Contratista y el Gerente de Obras, antes de la presentación de la primera valorización, pudiendo luego a lo largo de la obra y conforme se conozcan más detalles del diseño, hacerse los ajustes que sean necesarios, sin alterar el concepto de que el Proyecto de Diseño y Construcción es a sumaalzada. Se valoriza empezando en 0% y terminando en 100% del monto contratado.

Pago de Operación y Mantenimiento

Pagos Mensuales

Durante la Fase de Operación y Mantenimiento, y con las salvedades previstas en la Sub Cláusula 14.3 de las CGC, el Contratante pagará mensualmente al Contratista por el servicio de Operación y Mantenimiento, sin estar afecto a retenciones, de acuerdo a lo siguiente:

$$PM = (F \times D) + (V1 \times Q) + (V2 \times H) + RA$$

Donde:

PM= Pago Mensual al Contratista

F= Precio diario de operación y mantenimiento de la PTAR y EBCs (POM1+POM2), por día de tratamiento y operación (según sea el caso).

D= Cantidad de días del mes en que se prestó el servicio de operación y mantenimiento.

V1 = Precio de tratamiento ofertado por el Contratista (PT), por tonelada de DBO₅ entrante a la PTAR.

Q= Toneladas de DBO₅ que entran a la PTAR, en el mes en que se prestó el servicio.

El Gerente de Obras indicará la cantidad de toneladas de DBO₅ que ingresan a la PTAR en el período de medición que corresponda, en base a los caudales de ingreso medidos por los instrumentos de la Planta y al resultado de las pruebas y análisis que el Gerente de Obras realice a las muestras del agua del afluente, la cuales serán recolectadas en los sitios preacordados con el Contratista. La frecuencia de muestreo utilizada por el Gerente de Obras será la que el propio Gerente determine como mayormente conveniente utilizar, en función de las desviaciones observadas con los resultados de medición diaria de DBO₅ reportados por el Contratista. El Contratista dispondrá de un plazo máximo de siete días calendario para objetar los valores determinados por el Gerente de Obras; vencido dicho plazo sin recibir objeción del Contratista, se darán por aceptados, procediéndose a la presentación de la respectiva cuenta para pago. El importe calculado, se pagará en las monedas indicadas en los LAO. En caso de que por causas atribuibles al Contratista se produzca una discontinuidad en los procesos de tratamiento del agua o de los lodos, que impida la depuración del total del afluente de agua cruda entregada a la PTAR, o se incumpla con la calidad del efluente tratado, o bien se determine el incumplimiento de cualquiera de las condiciones previstas en la Sub Cláusula 10.7 del Contrato, se

descontará del pago el monto que corresponda, acorde con las penalidades establecidas en dicha Sub Cláusula.

V2 = Precio de Estación de Bombeo ofertado por el Contratista (PEBC), por hora de funcionamiento de los equipos de bombeo.

H = Horas de funcionamiento de los equipos de bombeo, en el mes en que se prestó el servicio.

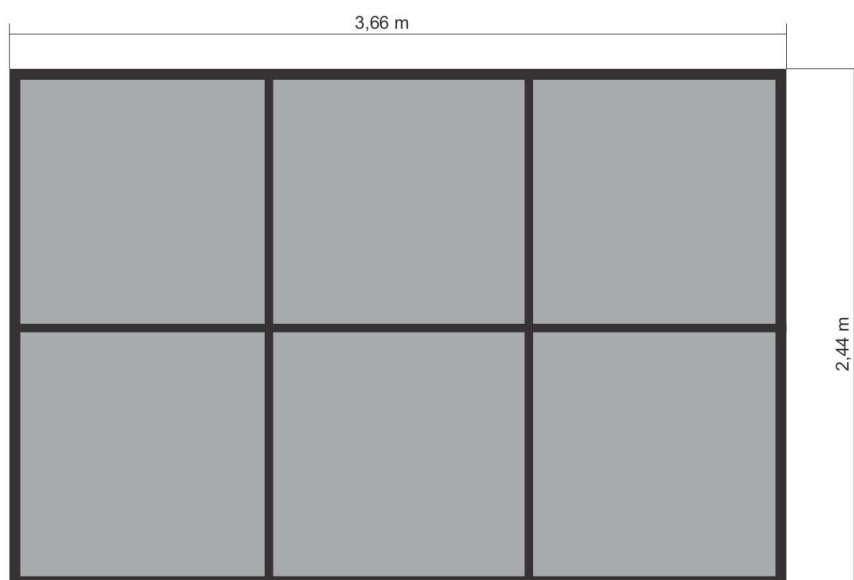
RA=Reemplazo de Activos

El Gerente de Obras indicará la cantidad de Horas de funcionamiento en el período de medición que corresponda, en base a los registros de los contadores de horas de funcionamiento de las bombas instalados en cada Tablero eléctrico de cada EBC. El Contratista dispondrá de un plazo máximo de siete días calendario para objetar los valores determinados por el Gerente de Obras; vencido dicho plazo sin recibir objeción del Contratista, se darán por aceptados, procediéndose a la presentación de la respectiva cuenta para pago. El importe calculado, se pagará en las monedas indicadas en los IAO. En caso de que por causas atribuibles al Contratista se produzca una discontinuidad en los bombeos, que impida la descarga de las aguas ingresantes a la EBC, o se produzcan desbordes en la vía pública producto de esta falta de funcionamiento de la EBC (se exceptúa los días con lluvias en donde el caudal ingresante a la estación supera la capacidad de bombeo de la misma), o bien se determine el incumplimiento de cualquiera de las condiciones previstas en la Sub Cláusula 10.7 del Contrato, se descontará del pago el monto que corresponda, acorde con las penalidades establecidas en dicha Sub Cláusula.

Nota N° 3 : Cartel frente de obra

APLICACIÓN / CARTEL DE OBRA PÚBLICA

Dimensión Cartel



Perfiles "C" Galvanizados
Chapa Galvanizada N°22
Tornillos autopercutores Zincados

APLICACIÓN / CARTEL DE OBRA PÚBLICA

424 C 415 C 420 C

NEUTROS

315 C 7689 C 2995 C

AGUA/CIELO

7734 C 7490 C 367 C

NATURALEZA

7622 C 021 C 012 C

ESCUDO/SOL

PANTONE

C 70 C 50 C 25
M 00 M 00 M 00
Y 00 Y 00 Y 00
K 00 K 00 K 00

C 100 C 78 C 100
M 57 M 33 M 00
Y 40 Y 00 Y 00
K 00 K 00 K 00

C 55 C 60 C 40
M 00 M 23 M 00
Y 55 Y 90 Y 80
K 65 K 00 K 00

C 00 C 00 C 00
M 89 M 82 M 10
Y 64 Y 100 Y 100
K 49 K 00 K 00

CMYK

#717271 #999999 #CAC9C8

#00687F #2A8ECC #00A8E1

#2E5F46 #799F4F #A3CF62

#99262C #F05523 #FDD800

HEXADECIMAL

PALETA CROMÁTICA EXTENDIDA



**“PROGRAMA DE
SANEAMIENTO
INTEGRAL DE LAS
CIUDADES DE LA
CUENCA DEL RÍO
URUGUAY”**

 **Ministerio de
PLANEAMIENTO,
INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS**

**Diseño, Construcción y
Operación de la Planta de
Tratamiento de Aguas
Residuales - Concordia**

- Monto: **US\$ -----**
- Plazo de ejecución: **36 meses**
- Empresa contratista: **-----**
- Organismo ejecutante:



Colaboran:



Anexo: Condiciones Generales del Convenio Controversias

Las Condiciones Generales del Acuerdo de Prevención / Adjudicación de Disputas (CRC) de FIDIC son reemplazadas con lo siguiente:

1. Definiciones

Cada “Convenio de la Comisión para la Resolución de Controversias” es un acuerdo tripartito celebrado por y entre:

- (a) el “Contratante”;
- (b) el “Contratista”; y
- (c) el “Miembro” que se define en el Convenio de la Comisión para la Resolución de Controversias como:
 - (i) el miembro único de la CRC, y cuando sea este el caso, todas las referencias a los “Demás Miembros” no serán aplicables, o
 - (ii) una de las tres personas que en conjunto se denominan “la Comisión para la Resolución de Controversias” y, cuando este sea el caso, las otras dos personas se llamarán los “Otros Miembros”.

El Contratante y el Contratista han celebrado (o tienen previsto celebrar) un contrato, denominado “el Contrato” y definido en el Convenio de la Comisión para la Resolución de Controversias, que incluye este anexo. En el Convenio de la Comisión para la Resolución de Controversias, los términos y las expresiones que no se definan de otra manera tendrán el significado que se les atribuya en el Contrato.

2. Disposiciones Generales

Salvo indicación en otro sentido en el Convenio de la Comisión para la Resolución de Controversias, dicho Convenio entrará en vigencia en la última de las siguientes fechas:

- (a) la Fecha de Inicio definida en el Contrato,
- (b) la fecha en que el Contratante, el Contratista y el Miembro hayan firmado el Convenio de la Comisión para la Resolución de Controversias, o
- (c) la fecha en que el Contratante, el Contratista y cada uno de los Demás Miembros (si los hubiere) hayan firmado respectivamente un convenio de la Comisión para la Resolución de Controversias.

Este empleo del Miembro es un nombramiento personal. En cualquier momento el Miembro podrá, previa notificación con

una antelación mínima de 70 días, presentar su renuncia ante el Contratante y el Contratista, y el Convenio de la Comisión para la Resolución de Controversias expirará al vencimiento de dicho plazo.

3. Garantías

El Miembro garantiza y acuerda que es y será imparcial e independiente con respecto al Contratante, el Contratista y el Representante del Contratante. El Miembro divulgará sin demora a cada uno de ellos y a los Demás Miembros (si los hubiere) cualquier hecho o circunstancia que pareciera inconsistente con su garantía y acuerdo de imparcialidad e independencia.

El nombramiento del Miembro por parte del Contratante y el Contratista, se basa en la declaración del Miembro en el sentido de que:

- (a) tiene experiencia en el trabajo que realizará el Contratista en virtud del Contrato,
- (b) tiene experiencia en la interpretación de documentos contractuales, y
- (c) habla con fluidez el idioma para comunicaciones que se define en el Contrato.

4. Obligaciones Generales del miembro

El Miembro deberá:

- (a) no tener interés financiero ni de otra índole en el Contratante, el Contratista o el Representante del Contratante, ni ningún interés financiero en el Contrato, salvo por el pago de conformidad con el Convenio de la Comisión para la Resolución de Controversias;
- (b) no haber sido contratado previamente como consultor ni de otra forma por el Contratante, el Contratista o el Representante del Contratante, salvo en los casos en que se hubiere informado por escrito al Contratante y Contratista, antes de que firmaran el Convenio de la Comisión para la Resolución de Controversias;
- (c) haber informado por escrito al Contratante, el Contratista y los Demás Miembros (si los hubiere), antes de firmar el Convenio de la Comisión para la Resolución de Controversias y, a su leal saber y entender, y hasta donde se recuerde, sobre cualquier relación profesional o personal con cualquier director, funcionario o empleado del Contratante, el Contratista o el Representante del

Contratante, así como cualquier participación previa en el proyecto general del que forme parte el Contrato;

- (d) no ser contratado, durante la vigencia del Convenio de la Comisión para la Resolución de Controversias, como consultor o de otra forma por el Contratante, el Contratista o el Representante del Contratante, salvo en lo que puedan haber acordado por escrito el Contratante, el Contratista y los Demás Miembros (si los hubiere);
- (e) cumplir las Normas de Procedimiento que se anexan y con lo dispuesto en la Subcláusula 20.4 [*Prevenir Disputas*] de las Condiciones Contractuales;
- (f) no asesorar al Contratante, el Contratista, el Personal del Contratante ni al Personal del Contratista sobre la ejecución del Contrato, salvo conforme se contempla en las normas de procedimiento que se anexan;
- (g) mientras sea Miembro, no discutir ni llegar a acuerdos con el Contratante, el Contratista o el Representante del Contratante en relación con su contratación por parte de cualquiera de ellos, ya sea como consultor o de otra forma, después de que cese su cargo en virtud del Convenio de la Comisión para la Resolución de Controversias;
- (h) asegurar su disponibilidad para todas las visitas al lugar de las obras y todas las audiencias que sean necesarias;
- (i) familiarizarse con el Contrato y el avance de las Obras (y de cualquier otra parte del proyecto del que forme parte el Contrato) estudiando toda la documentación recibida, que deberá mantenerse en un archivo de trabajo vigente;
- (j) tratar como confidenciales y privados los detalles del Contrato y todas las actividades y audiencias de la Comisión para la Resolución de Controversias, no dándoles publicidad ni divulgación sin el consentimiento previo por escrito del Contratante, el Contratista y los Demás Miembros (si los hubiere); y
- (k) estar disponible para asesorar y opinar, sobre cualquier tema pertinente del el Contrato, cuando se lo soliciten tanto el Contratante como el Contratista, sujeto al acuerdo de los Demás Miembros (si los hubiere).

5. Obligaciones Generales del

El Contratante, el Contratista, el Personal del Contratante y el Personal de Contratista no solicitarán asesoría ni consultarán con el Miembro sobre el Contrato, salvo en el curso normal de

Contratante y el Contratista

las actividades de la Comisión para la Resolución de Controversias en virtud del Contrato y del Convenio de la Comisión para la Resolución de Controversias. El Contratante y el Contratista velarán por el cumplimiento de esta disposición por parte del Personal del Contratante y el Personal del Contratista, respectivamente.

El Contratante y el Contratista se comprometen mutuamente y frente al Miembro a que, salvo en casos en que el Contratante, el Contratista y el Miembro y los Otros Miembros (si los hubiere) acuerden otra cosa por escrito, el Miembro:

- (a) no será nombrado árbitro en ningún proceso de arbitraje que se realice en virtud del Contrato;
- (b) no será llamado como testigo en relación con cualquier controversia sometida a uno o más árbitros designados para cualquier proceso de arbitraje que se realice en virtud del Contrato; y
- (c) no será responsable por ninguna reclamación que se haga sobre cualquier acción u omisión en el ejercicio o supuesto ejercicio de las funciones como Miembro, a menos que se demuestre que dicho acto u omisión se realizó de mala fe.

El Contratante y el Contratista por medio del presente, en forma conjunta y solidaria, indemnizan y liberan al Miembro de cualquier reclamación de cuya responsabilidad se le libere con arreglo al párrafo anterior.

Cuando el Contratante o el Contratista refieran una controversia a la Comisión para la Resolución de Controversias en virtud de la Subcláusula 20.6 [*Obtener una decisión de la CRC*] o la Subcláusula 20.10 [*Disputas que surgen durante el Servicio de Operación*] de las Condiciones del Contrato, frente a lo cual el Miembro se vea obligado a hacer una visita al lugar de las obras y asistir a una audiencia, la Parte que refiere el asunto suministrará la garantía adecuada por el monto equivalente a los gastos razonables en que pueda incurrir el Miembro. No se considerará ningún otro pago adeudado o pagado al Miembro.

6. Pago

El Miembro será remunerado en la moneda que se designe en la Comisión para la Resolución de Controversias, de la siguiente manera:

- (a) un honorario (“*retainer*”) por mes calendario, el cual se considerará como pago total por:

- (i) estar disponible, previa notificación de 28 días, para todas las visitas al lugar de las obras y las audiencias;
- (ii) familiarizarse y estar al día con todos los hechos atinentes al proyecto y mantener archivos pertinentes;
- (iii) todos los gastos de oficina y generales, que incluyen servicios secretariales, fotocopias y suministros de oficina relacionados con sus funciones; y
- (iv) todos los servicios prestados en virtud del presente Convenio, excepto por los que se mencionan en los incisos (b) y (c) de esta Cláusula.

La tarifa de honorario (retainer) se pagará a partir del último día del mes calendario en que el Acuerdo de la CRC entre en vigencia; hasta el último día del mes calendario en el que se emite el Certificado de Recepción para la totalidad de las Obras.

Con efecto a partir del primer día del mes calendario siguiente al mes en que se expida el Certificado de Recepción para la totalidad de las Obras, la tarifa de honorario (retainer) se reducirá en un tercio. Esta tarifa reducida se pagará hasta el primer día del mes calendario en el que el Miembro renuncie o el Acuerdo de la CRC finalice de otro modo.

- (b) una tasa diaria que se considerará el pago completo por concepto de:
 - (i) cada día completo o parte de un día, hasta un máximo de dos días de viaje en cada dirección, por el viaje entre el domicilio del Miembro y el lugar de las obras, u otro lugar de reunión con los Demás Miembros (si los hubiere);
 - (ii) cada día de trabajo dedicado a visitas al Emplazamiento de las Obras, audiencias o la preparación de decisiones; y
 - (iii) cada día dedicado a la lectura de documentación presentada en preparación para una audiencia;
- (c) todos los gastos razonables, incluidos gastos de viaje necesarios (boleto aéreo en clase inferior a primera, hotel y viáticos, así como otros gastos directos de viaje) en que incurra en relación con el ejercicio de sus funciones como Miembro, así como el costo de llamadas telefónicas, servicios de mensajero especial (*courier*), fax y télex. Será

necesario presentar un recibo para todos los rubros que excedan el 5% de la tasa diaria a que se hace referencia en el inciso (b) de esta Cláusula;

- (d) cualesquiera de los impuestos establecidos en el País sobre los pagos que se hagan al Miembro (salvo que se trate de un ciudadano o de un residente permanente del País) en virtud de esta Cláusula 6.

Los honorarios “retainer” y la tasa diaria serán los que se especifiquen en el Convenio de la Comisión para la Resolución de Controversias. Salvo que se especifique otra cosa, esos honorarios y esa tasa serán fijos durante los primeros 24 meses calendario y serán ajustados con posterioridad a ese período por acuerdo entre el Contratante, el Contratista y el Miembro, en cada aniversario de la fecha en que haya entrado en vigor el Convenio de la Comisión para la Resolución de Controversias.

Si las Partes no llegan a un acuerdo respecto del honorario anticipado o la tasa diaria del Miembro, la entidad designada o el funcionario encargado del nombramiento que se señalen en los Datos del Contrato determinará el monto de los honorarios y la tasa que se usarán.

El Miembro presentará facturas para el pago de los honorarios anticipados mensuales y boletos aéreos, por trimestres adelantados. Las facturas de los demás gastos y las tasas diarias se presentarán después de efectuada una visita al lugar de las obras o una audiencia. Todas las facturas serán acompañadas de una breve descripción de las actividades realizadas durante el período en cuestión e irán dirigidas al Contratista.

El Contratista pagará cada factura del Miembro en su totalidad dentro del plazo de 56 días calendario después de recibir cada factura, y solicitará al Contratante (en las Declaraciones con arreglo al Contrato) el reembolso de la mitad del importe de dichas facturas. El Contratante pagará al Contratista de conformidad con el Contrato.

Si el Contratista no paga al Miembro el monto que le corresponda en virtud del Convenio de la Comisión para la Resolución de Controversias, el Contratante pagará al Miembro la suma adeudada y cualquier otro monto que sea necesario para mantener en funcionamiento la Comisión para la Resolución de Controversias, sin perjuicio de los derechos o recursos del Contratante. Además de todos los demás derechos que se deriven de este incumplimiento, el Contratante tendrá derecho al reembolso de todos los montos pagados en exceso

de la mitad de dichos pagos, más todos los costos que suponga la recuperación de dichos montos y los correspondientes cargos financieros calculados a la tasa especificada en la Subcláusula 14.8 de las Condiciones del Contrato.

Si dentro de los 70 días posteriores a la entrega de una factura válida el Miembro no recibe el pago del monto adeudado, éste podrá: (i) suspender sus servicios (sin notificación) hasta que reciba el pago, o (ii) renunciar a su nombramiento mediante notificación con arreglo a la Cláusula 7.

7. Terminación

En cualquier momento: (i) el Contratante y el Contratista podrán terminar conjuntamente el Convenio de la Comisión para la Resolución de Controversias, previa notificación al Miembro con una antelación mínima de 42 días; o (ii) el Miembro podrá renunciar de conformidad con lo dispuesto en la Cláusula 2.

Si el Miembro no cumple el Convenio de la Comisión para la Resolución de Controversias, el Contratante y el Contratista podrán, sin perjuicio de sus demás derechos, terminar dicho Convenio mediante notificación al Miembro. La notificación entrará en vigencia cuando sea recibida por el Miembro.

Si el Contratante y el Contratista no cumplen el Convenio de la Comisión para la Resolución de Controversias, el Miembro podrá, sin perjuicio de sus demás derechos, terminar dicho Convenio mediante notificación al Contratante y al Contratista. La notificación entrará en vigencia cuando estos dos últimos la reciban.

Cualquiera de esas notificaciones, renunciaciones o terminaciones serán definitivas y obligatorias para el Contratante, el Contratista y el Miembro. Sin embargo, una notificación emitida por el Contratante o el Contratista, pero no por ambos, carecerá de validez.

8. Incumplimiento de un Miembro

Si el Miembro no cumple con alguna de sus obligaciones según la Cláusula 4 (a) a (d) anterior, no tendrá derecho a ningún cargo o gasto en virtud del presente y, sin perjuicio de los otros derechos del Contratante y del Contratista, deberá reembolsar al Contratante y al Contratista los honorarios y gastos recibidos por el Miembro y los Otros Miembros (si corresponde), por los procedimientos o decisiones (si corresponde) de la CRC o de la CRC del Servicio de Operación que se anulan o son ineficaces en virtud de dicho incumplimiento.

Si el Miembro no cumple con alguna de sus obligaciones según la Cláusula 4 (e) a (k) anterior, no tendrá derecho a ningún cargo o gasto en virtud de este documento a partir de la fecha y en la medida del incumplimiento y deberá, sin perjuicio a sus otros derechos, reembolsar al Contratante y al Contratista los honorarios y gastos ya recibidos por el Miembro por los procedimientos o decisiones de la CRC o de la CRC del Servicio de Operación que se anulen o dejen de ser efectivos por dicho incumplimiento.

9. Controversias

Cualquier controversia o reclamo que surjan de, o con relación a, este Convenio de la Comisión para la Resolución de Controversias, o el incumplimiento, la terminación o la invalidez de dicho convenio, deberá ser sometido a arbitraje institucional para su resolución definitiva. Si no se llega a un acuerdo respecto del instituto de arbitraje, el arbitraje se regirá por el Reglamento de Arbitraje de la Cámara de Comercio Internacional y será conducido por un árbitro designado de conformidad con dicho Reglamento.

Anexo: Normas de Procedimiento para la CRC

1. Salvo que el Contratante y el Contratista acuerden otra cosa, la Comisión para la Resolución de Controversias (CRC) realizará visitas al lugar de las obras en intervalos no mayores de 140 días, incluidas las épocas de construcciones críticas, a solicitud del Contratante o el Contratista. Salvo que el Contratante, el Contratista y la Comisión para la Resolución de Controversias acuerden otra cosa, el período entre visitas consecutivas no será inferior a 70 días, excepto en la medida requerida para convocar una audiencia conforme se señala más abajo.
2. La oportunidad y el programa de cada visita al Emplazamiento serán acordados en forma conjunta por la Comisión para la Resolución de Controversias, el Contratante y el Contratista o, en ausencia de un acuerdo, serán decididos por la Comisión para la Resolución de Controversias. El objeto de las visitas al lugar de las obras es permitir que dicha Comisión se familiarice y se mantenga al día con el avance de las Obras y cualquier problema o reclamación real o potencial, y, en la medida de lo posible, haga todo lo que esté a su alcance para evitar que los problemas o reclamaciones potenciales se conviertan en controversias.
3. El Contratante, el Contratista y el Representante del Contratante asistirán a las visitas al Emplazamiento, cuya coordinación estará a cargo del Contratante en cooperación con el Contratista. El Contratante se encargará de que se cuente con instalaciones de conferencia y servicios secretariales y de fotocopia adecuados. Al concluir cada visita y antes de abandonar el lugar de las obras, la Comisión para la Resolución de Controversias elaborará un informe de las actividades realizadas durante la visita y enviará copias del mismo al Contratante y el Contratista.
4. El Contratante y el Contratista entregarán a la Comisión para la Resolución de Controversias una copia de todos los documentos que solicite, incluidos documentos contractuales, informes de avance, instrucciones de variaciones, certificados y otros documentos relacionados con el cumplimiento del Contrato. Todas las comunicaciones entre la Comisión para la Resolución de Controversias y el Contratante o el Contratista se realizarán con copia a la otra Parte. Si la Comisión para la Resolución de Controversias está formada por tres personas, el Contratante y el Contratista enviarán copias de los documentos solicitados y las comunicaciones a cada una de esas personas.
5. Si se remite una controversia a la Comisión para la Resolución de Controversias de conformidad con la Subcláusula 20.4 de las Condiciones del Contrato, dicha Comisión procederá según se establece en la Subcláusula 20.4 y estas normas. Con sujeción al plazo para notificar sobre una decisión y otros factores pertinentes, la Comisión para la Resolución de Controversias deberá:
 - (a) actuar justa e imparcialmente entre el Contratante y el Contratista, dándole a cada uno de ellos oportunidad razonable para presentar su caso y de responder al caso del otro, y

-
- (b) adoptar procedimientos adecuados para la controversia, sin incurrir en demoras ni gastos innecesarios.
6. La Comisión para la Resolución de Controversias podrá realizar una audiencia sobre la controversia, en cuyo caso decidirá respecto de la fecha y el lugar en que se llevará a cabo, y podrá solicitar que antes de la audiencia o durante la misma se le presenten documentación y argumentos escritos del Contratante y el Contratista.
 7. Si, dentro de los 14 días siguientes a la emisión de la decisión, los Miembros de la CRC encuentran y concuerdan en que esa decisión contenía errores de hechos o principios, el presidente de la CRC (o el Miembro único si corresponde) deberá avisar al Contratante y al Contratista acerca del error y emitir una adenda a su decisión por escrito a ambas Partes.
 8. SI, dentro de los 14 días después de recibir una decisión de la CRC, cualquiera de las Partes piensa que esa decisión contiene una ambigüedad, la Parte puede procurar por escrito una aclaración de la CRC con una copia de esa solicitud a la otra parte. Dentro del plazo de 14 días después de haber recibido esa solicitud, la CRC deberá responder con una copia a la otra parte, y si la CRC cree que la decisión si contenía en efecto un error o una ambigüedad, puede corregir su decisión mediante una adenda a su decisión original.
 9. Salvo que el Contratante y el Contratista acuerden otra cosa por escrito, la Comisión para la Resolución de Controversias tendrá la facultad de adoptar un procedimiento inquisitorio, negar a cualquier persona, excepto los representantes del Contratante, el Contratista y el Representante del Contratante, admisión a las audiencias y el derecho a ser oído en las mismas, y proceder en ausencia de cualquier parte que según la Comisión para la Resolución de Controversias haya recibido notificación de la audiencia; pero tendrá discreción para decidir si, y en qué medida, ejercerá dicha facultad.
 10. El Contratante y el Contratista facultan a la Comisión para la Resolución de Controversias, entre otros aspectos, a:
 - (a) establecer el procedimiento que se aplicará para resolver una controversia;
 - (b) decidir sobre la jurisdicción de la Comisión para la Resolución de Controversias y sobre el alcance de cualquier controversia que se le presente;
 - (c) realizar las audiencias que considere necesarias, sin someterse a otras normas o procedimientos que no sean los que se contemplan en el Contrato y en estos procedimientos;
 - (d) tomar la iniciativa para establecer los hechos y los asuntos necesarios para la toma de una decisión,

-
- (e) hacer uso de sus conocimientos especializados, si los tuviere,
 - (f) decidir sobre el pago de cargos financieros de conformidad con el Contrato,
 - (g) decidir sobre cualquier recurso de reparación provisional, tales como medidas temporales o de conservación, y
 - (h) abrir, examinar y modificar cualquier certificado, decisión, , orden, opinión o tasación del Representante del Contratante, que sea pertinente para la controversia.
11. La Comisión para la Resolución de Controversias no expresará ninguna opinión durante las audiencias en relación con los argumentos presentados por las Partes. Posteriormente, la Comisión para la Resolución de Controversias tomará y anunciará su decisión de conformidad con la Subcláusula 20.6 [*Obtener una decisión de la CRC*] de las Condiciones Generales del contrato, o en la forma en que acuerden el Contratante y el Contratista por escrito.
12. Si la Comisión para la Resolución de Controversias está formada por tres personas:
- (a) se reunirá en privado después de las audiencias, a fin de deliberar y preparar su decisión;
 - (b) tratará de llegar a una decisión unánime. Si ello resultara imposible, la decisión se tomará por mayoría de los Miembros, quienes podrían solicitar al Miembro minoritario que prepare un informe escrito para el Contratante y el Contratista; y
 - (c) si un Miembro no asiste a una reunión o audiencia o no cumple cualesquiera funciones necesarias, los otros dos Miembros podrán proceder de todas maneras a tomar a una decisión, a menos que:
 - (i) el Contratante o el Contratista no estén de acuerdo en que lo hagan, o
 - (ii) el Miembro ausente sea el presidente de la Comisión para la Resolución de Controversias e instruya a los Miembros que no tomen ninguna decisión.

Condiciones Particulares

Parte C – Medidas Ambientales, Sociales y de Seguridad y Salud en el trabajo (ASSS)

1. PREÁMBULO

[Nota al Contratante: El Contratante debe utilizar los servicios de un especialista ambiental, social, de salud y de seguridad adecuadamente calificado para preparar las especificaciones para ASSS que se trabajan con un especialista en adquisiciones.

El Contratante debe adjuntar en esta sección o referirse a las políticas ambientales, sociales, de seguridad y salud en el trabajo del Contratante que se aplicarán a las obras. Si no están disponibles, el Contratante debe usar la siguiente guía en la redacción de una política apropiada para las Obras.]

2. CONTENIDO SUGERIDO PARA UNA POLÍTICA AMBIENTAL Y SOCIAL

Como mínimo, el objetivo de la política de ejecución de las obras debe integrar la protección del medio ambiente, la salud y seguridad ocupacional y comunitaria, el género, la igualdad, la protección de la infancia, las personas vulnerables (incluidas las personas con discapacidad), acoso sexual, la violencia de género (VBG), la explotación y el abuso sexuales (EAS), la sensibilización y prevención del SIDA y un amplio compromiso de las partes interesadas en los procesos de planificación, programas y actividades de las partes involucradas en la ejecución de las Obras. Se recomienda al Contratante que consulte con el BID para acordar las cuestiones que deben incluirse, que también pueden abordar: la adaptación al clima, la adquisición de tierras y el reasentamiento, los pueblos indígenas, etc. La política debe establecer el marco para el seguimiento y la mejora continua de los procesos y actividades y para generar informes sobre el cumplimiento de la política.

La política debe incluir una declaración, que para los efectos de la política y/o las normas de conducta, los términos "menor" o "menores" significan las personas menores de 18 años.

La política debe ser, en la medida de lo posible, breve pero específica y explícita y contar con indicadores para permitir reportar sobre el cumplimiento de la política de acuerdo con las Condiciones Particulares del Contrato.

Como mínimo, la política se basa en los compromisos de:

- 1. aplicar la buena práctica industrial internacional para proteger y conservar el medio ambiente natural y minimizar los impactos inevitables;*
- 2. proporcionar y mantener un ambiente de trabajo sano y seguro y procedimientos de trabajo seguros;*

3. *proteger la salud y la seguridad de las comunidades locales y los usuarios, con especial preocupación por los discapacitados, los ancianos o vulnerables;*
4. *velar por que las condiciones de empleo y las condiciones de trabajo de todos los trabajadores que trabajan en las Obras cumplan los requisitos de los convenios laborales de la OIT a los que el país anfitrión es signatario;*
5. *ser intolerante y aplicar medidas disciplinarias para actividades ilegales. Ser intolerante y aplicar medidas disciplinarias para violencia de género (VBG), sacrificio de niños, infantil, trato inhumano, actividad sexual con menores y acoso sexual;*
6. *incorporar una perspectiva de género y crear un entorno propicio en el que las mujeres y los hombres tengan la misma oportunidad de participar en la planificación y la ejecución de las Obras y de beneficiarse de ellas;*
7. *trabajar de manera cooperativa, incluso con los usuarios finales de las Obras, las autoridades pertinentes, los contratistas y las comunidades locales;*
8. *involucrarse y escuchar a las personas y organizaciones afectadas y responder a sus preocupaciones, con especial atención a las personas vulnerables, discapacitadas y ancianas;*
9. *proveer un ambiente que fomente el intercambio de información, opiniones e ideas sin temor a represalias y proteja a los denunciantes;*
10. *disminuir los riesgos de contagio de VIH y mitigar los efectos del SIDA/VIH asociados a la ejecución de los trabajos.*

Esta política debe ser decretada y firmada por la autoridad superior del Contratante con el fin de indicar que la misma será aplicada rigurosamente.

3. PAGO DE LOS REQUISITOS ASSS

[Nota para el Contratante: Los especialistas en adquisiciones y ASSS del Contratante deben considerar cómo el Contratista deber cotizar el cumplimiento de los requisitos de ASSS. En la mayoría de los casos, el pago por la ejecución de los requisitos de ASSS será una obligación subsidiaria del Contratista cubierta por los precios cotizados para las otras actividades del Contrato. Por ejemplo, normalmente el costo de la implementación de sistemas de trabajo seguros en el lugar de trabajo, incluidas las medidas necesarias para garantizar la seguridad del tráfico, se cubrirá con las tarifas del Contratista para las obras relevantes. Alternativamente, se pueden reservar sumas provisionales para actividades discretas, por ejemplo, para el servicio de asesoramiento sobre el VIH y para la sensibilización y la sensibilización de VBG / AES o para alentar al Contratista a entregar resultados ASSS adicionales más allá de los requisitos del Contrato.]

4. CONTENIDO MÍNIMO DE LOS REQUISITOS ASSS

[Nota para el Contratante: los siguientes indicadores pueden modificarse para reflejar las políticas ambientales, sociales, de salud y seguridad del Contratante y / o los requisitos ASSS del proyecto. Los indicadores que se requieren deben ser determinadas por los riesgos de ASSS de las Obras y no necesariamente por la escala de las Obras. Esta Parte de las Condiciones Particulares deberá ser consistente con los indicadores que deben ser informados según las Condiciones Particulares - Parte B Subcláusula 4.20 (g)]

5. INDICADORES PARA LOS INFORMES PERIÓDICOS

- a. *Incidentes ambientales o incumplimientos con los requisitos del Contrato, incluyendo contaminación o daños al suministro de agua o de tierras;*
- b. *Incidentes de seguridad y salud en el trabajo, accidentes, lesiones que requieran tratamiento y muertes;*
- c. *Interacciones con los reguladores: identificar la agencia, las fechas, los sujetos, los resultados (informe negativo si no hay);*
- d. *Estado de todos los permisos y acuerdos:*
 - i. *Permisos de trabajo: número requerido, número recibido, medidas adoptadas para las personas que no recibieron permiso;*
 - ii. *Estado de los permisos y consentimientos:*
 - *lista de áreas / instalaciones con permisos requeridos (canteras, asfalto e instalaciones asociadas), fechas de aplicación, fechas de expedición (acciones de seguimiento si no se han emitido), fechas presentadas al Representante del Contratante residente (o equivalente), situación de los sitios (en espera de permisos, trabajando, abandonado sin recuperación, plan de desmantelamiento implementado, etc.);*
 - *enumerar las áreas que tienen con acuerdos con propietarios (zonas de préstamo y de desecho, campamentos), fechas de los acuerdos, fechas presentadas al ingeniero residente (o equivalente);*
 - *identificar las principales actividades emprendidas en cada área durante el período del informe correspondiente y los aspectos más destacados de la protección ambiental y social (limpieza de terrenos, demarcación de límites, recuperación del suelo vegetal, gestión del tráfico, planificación del desmantelamiento, implementación del desmantelamiento);*
 - *para canteras: estado de reubicación y compensación (completado, o detalles de actividades y estado actual durante el período del informe correspondiente).*
- e. *Supervisión de salud y seguridad:*
 - i. *Oficial de seguridad: número de días trabajados, número de inspecciones completadas e inspecciones parciales, informes para la construcción / gestión de proyectos;*
 - ii. *Número de trabajadores, horas de trabajo, indicadores de uso de EPI – Equipo de Protección Individual (porcentaje de trabajadores con equipo completo de protección personal, parcial, etc.), violaciones de los trabajadores observadas (por tipo de violación, EPI o de otro tipo), advertencias dadas, advertencias reincidentes y las medidas de seguimiento adoptadas (si las hubiere);*
- f. *Alojamiento de los trabajadores*
 - i. *Número de expatriados alojados en alojamientos, número de trabajadores locales;*
 - ii. *La fecha de la última inspección y los aspectos más destacados de la inspección, incluido el estado del cumplimiento de las instalaciones con las leyes y las buenas prácticas nacionales y locales, incluidos el saneamiento, el tamaño de los espacios, etc.;*

-
- iii. *Medidas adoptadas para recomendar / exigir mejores condiciones o para mejorar las condiciones de alojamiento.*
 - g. *HIV / SIDA: proveedor de servicios de salud, información y / o capacitación, ubicación de la clínica, número de tratamientos y diagnósticos de enfermedades que no sean de seguridad (sin nombres proporcionados);*
 - h. *Género (para expatriados y locales por separado): número de trabajadoras, porcentaje de trabajadores, cuestiones de género planteadas y tratadas (quejas de género cruzado u otras clasificaciones según sea necesario);*
 - i. *Capacitación:*
 - i. *Número de nuevos trabajadores, número de personas que reciben formación de inducción, fechas de formación de inducción;*
 - ii. *Número y fechas de las conversaciones sobre los materiales de educación, número de trabajadores que reciben la salud y seguridad ocupacional (OHS), capacitación ambiental y social;*
 - iii. *Número y fechas de la capacitación y/o la sensibilización sobre el VIH / SIDA, número de trabajadores que reciben formación (en el informe del período y en el pasado); las mismas preguntas para la sensibilización de género, o formación de banderillero(a)s;*
 - iv. *número y fecha de sensibilización y / o capacitación de VBG / EAS, número de trabajadores que recibieron capacitación sobre las normas conducta (en el período del informe y en el pasado), etc.*
 - j. *Supervisión Ambiental y social:*
 - i. *Ecologistas: días de trabajo, áreas inspeccionadas y número de inspecciones de cada uno (tramo de la carretera, campamento de trabajo, alojamiento, canteras, zonas de préstamo, áreas de desecho, pantanos, trillos de bosques, etc.), destaque de las actividades o hallazgos (incluyendo violaciones a las mejores prácticas ambientales o las mejores prácticas sociales, las medidas adoptadas), informes a especialistas ambientales y / o sociales / construcción / gestión del sitio;*
 - ii. *Sociólogos: días trabajados, número de inspecciones parciales y completadas (por área: tramo de la carretera, campamento de trabajo, alojamiento, canteras, áreas de préstamo, áreas de desecho, clínica, centro de VIH / SIDA, centros comunitarios, etc.) Incluyendo las violaciones de los requisitos medioambientales y / o sociales observados, las medidas adoptadas), informes a especialistas ambientales y / o sociales / construcción / gestión del sitio; y*
 - iii. *Persona (s) de enlace con la comunidad: días trabajados (horas del centro comunitario abierto), número de personas atendidas, aspectos destacados de las actividades (cuestiones planteadas, etc.), informes a especialistas ambientales y / o sociales / construcción / administración del sitio.*
 - k. *Reclamos: lista de los nuevos agravios ocurridos (por ejemplo, denuncias de VBG / EAS) en el período del informe y los no resueltos por fecha de recepción, denunciante, cómo se recibió, a quien se refirió para acción, resolución y fecha (si se completó), fecha de la resolución reportada al reclamante, cualquier acción de seguimiento requerido (referencia*

cruzada a otras secciones según sea necesario):

- i. Quejas laborales;*
- ii. Quejas de la comunidad*
- l. Tráfico y vehículos / equipo:*
 - i. Accidentes de tránsito que involucren vehículos y equipos de proyecto: proporcionar fecha, ubicación, daño, causa, seguimiento;*
 - ii. Accidentes que involucren vehículos o bienes ajenos al proyecto (también reportados bajo indicadores inmediatos): proporcionar fecha, ubicación, daño, causa, seguimiento;*
 - iii. Estado general de los vehículos / equipo (juicio subjetivo por parte del ecologista); reparaciones y mantenimiento no rutinarios necesarios para mejorar la seguridad y / o el desempeño ambiental (para controlar el humo, etc.).*
- m. Mitigación y problemas ambientales (lo que se ha hecho):*
 - i. Polvo: número de camiones tanque regadores que trabajan, número de riegos / día, número de quejas, advertencias dadas por ambientalistas, acciones tomadas para resolver; aspectos destacados del control de polvo de cantera (cubiertas, pulverizadores, estado operativo); % de camiones de transporte de roca / roca desintegrada / desechos con cobertores, acciones tomadas para vehículos descubiertos;*
 - ii. Control de la erosión: controles implementados por ubicación, estado de cruces de agua, inspecciones ambientalistas y sus resultados, acciones tomadas para resolver problemas, reparaciones de emergencia necesarias para controlar la erosión / sedimentación;*
 - iii. Áreas de préstamo, áreas de desecho, plantas de asfalto, plantas de concreto: identificar las principales actividades emprendidas en el período del informe en cada uno, y los aspectos más destacados de la protección ambiental y social: desbroce, demarcación de límites, recuperación del suelo vegetal, gestión del tráfico, planificación del desmantelamiento;*
 - iv. Voladura: número de explosiones (y ubicaciones), estado de implementación del plan de voladura (incluyendo avisos, evacuaciones, etc.), incidentes de daños o quejas fuera del sitio (referencia cruzada a otras secciones según sea necesario);*
 - v. Derrames, si hubiera: derrame de material, ubicación, cantidad, acciones tomadas, eliminación de materiales (informe todos los derrames que resulten en contaminación del agua o del suelo);*
 - vi. Manejo de residuos: tipos y cantidades generados y gestionados, incluida la cantidad extraída del sitio (y por quién) o reutilizada / reciclada / dispuesta en el lugar;*
 - vii. Detalles sobre plantaciones de árboles y otras mitigaciones requeridas emprendidas en el período del informe;*
 - viii. Detalles de las medidas de mitigación para la protección del agua y de pantanos requeridas emprendidas este mes.*
- n. Cumplimiento:*

- i. *Estado de cumplimiento de las condiciones de todos los consentimientos / permisos pertinentes a las Obras, incluidas las canteras, etc.: declaración de cumplimiento o lista de cuestiones y medidas adoptadas (o por adoptar) para alcanzar el cumplimiento;*
- ii. *Estado de cumplimiento de los requisitos del GEPI del Contratista / PIAS: declaración de cumplimiento o enumeración de las cuestiones y medidas adoptadas (o por adoptar) para alcanzar el cumplimiento;*
- iii. *Estado de cumplimiento del plan de acción de respuesta y prevención de VBG / EAS: declaración de cumplimiento o listado de problemas y medidas tomadas (o que se tomarán) para alcanzar el cumplimiento*
- iv. *Estado de cumplimiento del Plan de gestión de salud y seguridad: declaración de cumplimiento o listado de problemas y medidas tomadas (o que se tomarán) para alcanzar el cumplimiento*
- v.. *Otras cuestiones no resueltas en períodos anteriores relacionadas con aspectos ambientales y sociales: violaciones continuas, fallas continuas en el equipo, falta continua de cobertores de vehículos, derrames no tratados, problemas de compensación continuos o problemas de voladura, etc. (hacer referencia a otras secciones si se requiere)*

6. REQUISITOS MÍNIMOS DE LAS NORMAS DE CONDUCTA DEL OFERENTE

Deben establecerse requisitos mínimos para las Normas de Conducta que tomen en cuenta cuestiones, impactos y medidas de mitigación identificados en:

- *informes de proyectos, p.ej. EIAS / PGAS*
- *cualquier requerimiento específico de VBG/EAS*
- *condiciones de consentimiento / permiso (que son las condiciones del órgano regulador a la que están sujetos cualquier permiso o aprobación otorgada al proyecto)*
- *las normas requeridas, incluidas las Directrices ASSS del BID*
- *convenciones, estándares o tratados internacionales pertinentes, etc., las normas legales nacionales y/o requerimientos regulatorios y normas requeridas (cuando éstas representan normas más estrictas que las Directrices ASSS del BID)*
- *normas pertinentes, p.ej., Alojamiento de los Trabajadores: Procesos y Normas (por ejemplo: IFC y BERD)*
- *normas sectoriales pertinentes, p.ej. Alojamiento de los trabajadores*
- *Mecanismos de atención de quejas.*
- *Los tipos de problemas identificados podrían incluir riesgos asociados con: afluencia laboral, propagación de enfermedades transmisibles, acoso sexual, violencia de género, comportamiento ilícito y delincuencia, y mantenimiento de un ambiente seguro, etc.*

[Modifíquese las siguientes instrucciones al Oferente teniendo en cuenta las consideraciones anteriores.]

Una Norma de Conducta satisfactoria contendrá obligaciones para todo el personal del Contratista (incluidos los subcontratistas y los trabajadores por jornal) que sean adecuados para abordar las siguientes cuestiones, como mínimo. Pueden añadirse otras obligaciones para responder a inquietudes particulares de la región, la ubicación y el sector del proyecto o a los requisitos específicos del proyecto. *La norma de conducta debe incluir una declaración, que para los efectos de la política y/o las normas de conducta, los términos "menor" o "menores" significan las personas menores de 18 años.*

Los temas por tratar son:

1. Cumplimiento de las leyes, normas y reglamentos aplicables de la jurisdicción
2. El cumplimiento de los requisitos de salud y seguridad aplicables para proteger a la comunidad local (incluyendo los grupos vulnerables y desfavorecidos), el personal del Contratante, el personal del Contratista (incluyendo el uso de equipo de protección personal prescrito, la prevención de accidentes evitables y la obligación de informar sobre condiciones o prácticas que representan un peligro para la seguridad o amenazan el medio ambiente)
3. El uso de sustancias ilegales
4. No Discriminación al tratar la comunidad local (incluyendo grupos vulnerables y desfavorecidos), al personal del Contratante, y al personal del Contratista (por ejemplo, en base a la situación familiar, etnia, raza, género, religión, idioma, estado civil, nacimiento, edad, discapacidad (física o mental), orientación sexual, identidad de género, convicción política o estado de salud, cívico o social)
5. Interacciones con los miembros de la(s) comunidad(es) local(es) y cualquier persona afectada (por ejemplo, para transmitir una actitud de respeto incluyendo su cultura y tradiciones)
6. El acoso sexual (por ejemplo, para prohibir el uso del lenguaje o el comportamiento, en particular hacia las mujeres y/o los menores, que sea inapropiado, acosador, abusivo, sexualmente provocativo, humillante o culturalmente inapropiado)
7. Violencia, incluida la violencia sexual y / o de género (por ejemplo, actos que infligen daño o sufrimiento físico, mental o sexual, amenazas de tales actos, coacción y privación de libertad)
8. Explotación, incluida la explotación y el abuso sexuales (por ejemplo, la prohibición del intercambio de dinero, empleo, bienes o servicios por sexo, incluidos favores sexuales u otras formas de comportamiento humillante, degradante, de explotación o abuso de poder.
9. La protección de los niños (incluidas las prohibiciones contra la actividad sexual o el abuso, o comportamiento inaceptable con los niños, limitando las interacciones con los menores y garantizando su seguridad en las zonas del proyecto)
10. Requisitos de saneamiento (por ejemplo, para asegurar que los trabajadores utilicen las instalaciones sanitarias especificadas proporcionadas por su Contratante y no las áreas abiertas).
11. Evitar los conflictos de intereses (tales como beneficios, contratos o empleo, o cualquier tipo de trato o favores preferenciales, no se proporcionan a ninguna persona con quien haya una conexión financiera, familiar o personal)
12. Respetar las instrucciones de trabajo razonables (incluyendo las normas ambientales y sociales)

13. Protección y uso adecuado de la propiedad (por ejemplo, para prohibir el robo, descuido o desperdicio)
14. Obligación de denunciar violaciones de las Normas
15. No represalias contra los trabajadores que denuncien violaciones a las Normas, si dicho informe se hace de buena fe.

Las Normas de Conducta deben ser escritas en lenguaje sencillo y firmado por cada trabajador para indicar que:

- recibió una copia de las Normas
- se le explicaron las Normas;
- reconoció que la adhesión a esta Norma de Conducta es una condición de empleo; y
- entiende que las violaciones de las Normas pueden resultar en consecuencias graves, hasta el despido, inclusive, o remisión a las autoridades legales.

Se desplegará una copia de las Normas en un lugar fácilmente accesible para la comunidad y las personas afectadas por el proyecto. Se proporcionará en idiomas comprensibles para la comunidad local, el personal del Contratista, el personal del Contratante y las personas afectadas.

Condiciones Particulares

Parte F - Seguros

[Nota al Contratante: las descripciones de seguros son un ejemplo que debe ser reemplazado por un seguro adecuado para el proyecto]

A. Seguro de responsabilidad civil para Contratistas según la Subcláusula 19.2

1. Partes aseguradas

Todos y cada uno de los coasegurados para cada uno de sus respectivos derechos e intereses.

2. Cobertura / Asunto

Responsabilidad legal por muerte accidental y / o lesiones, lesiones corporales y / o lesiones personales y / o enfermedades y / o dolencias y / o daños a la propiedad de terceros directamente como resultado de la ejecución de las Obras.

3. Período de cobertura

Desde el inicio o la emisión (o lo que se considera un problema según la Subcláusula 10.1 [*Recepción de las Obras y Fases de las Mismas*]) del Certificado de Recepción (o en el caso de cualquier Certificado de Recepción para cualquier parte de las Obras emitidos de acuerdo con la Subcláusula 10.2 [*Recepción de parte de las Obras*]), hasta la fecha de emisión (o lo que se considera una emisión según la Subcláusula 10.1 [*Recepción de las Obras y Fases de las Mismas*]) del Certificado de Recepción para la última parte de las obras) y, en todos los casos, más el Período de Notificación de Defectos.

4. Límite de responsabilidad

No menos de USD 1,000,000 para cualquier individuo o serie de incidentes causados por un evento individual, pero sin límite con respecto al monto total durante el período de cobertura.

5. Deducible

No debe exceder de USD 50,000 por todos y cada uno de los incidentes con respecto a daños a la propiedad de terceros solamente, y ninguno con respecto a lesiones corporales.

6. Límites territoriales

País del Contratante

7. Jurisdicción de la póliza

En todo el mundo, incluidos los EE. UU. y Canadá (aplicados a las condiciones de América del Norte)

8. Las principales extensiones incluyen pero no se limitan a

- (a) Responsabilidad / Responsabilidad por Mantenimiento o defectos;
- (b) Visitantes autorizados;
- (c) Responsabilidad contingente para vehículos motorizados;
- (d) Asegurado adicional;
- (e) Mitigación de pérdidas;

- (f) Costos legales además del límite de responsabilidad;
- (g) Responsabilidad / responsabilidad compartida; y
- (h) Pérdidas indirectas (resultantes de daños y lesiones a terceros solamente).

9. Exclusiones generales aceptables

- (a) Actos de guerra, sabotaje y terrorismo;
- (b) Riesgos políticos, contaminación nuclear y radiactiva;
- (c) Multas, sanciones, daños punitivos y admonitorios, garantías de cumplimiento, y
- (d) Datos electrónicos.

10. Exclusiones aceptables asociadas a seguros de terceros

- (a) Responsabilidad / Responsabilidad del Contratante;
- (b) Responsabilidad por pérdidas o daños a las obras;
- (c) Responsabilidad por pérdidas o daños a propiedades existentes operadas por o bajo la responsabilidad del Contratante;
- (d) Responsabilidad civil derivada del uso de:
 - (i) Aviones o aerodeslizadores;
 - (ii) Embarcaciones o pequeñas embarcaciones;
- (e) Indemnización profesional (pero no limitada a responsabilidad legal por muerte o lesiones o daños a la propiedad causados por ellos);
- (f) Responsabilidad para la cual existe un seguro obligatorio con respecto a los vehículos propulsados mecánicamente;
- (g) Exclusiones de Industrias, Filtración, Contaminación y Contaminación (NMA 1685);
- (h) Moho tóxico;
- (i) Asbestos;
- (j) Responsabilidad de directores y contratistas;
- (k) Pérdida financiera neta;
- (l) Negligencia profesional médica;
- (m) Responsabilidad por la interrupción de las operaciones, pérdidas indirectas o financieras causadas directamente por la ejecución de las Obras; y
- (n) Deducible (s)

11. Condiciones aceptables

- (a) Cláusula de asegurados múltiples (Terminología del Grupo de Ingeniería de Londres);
- (b) Cláusula de notificación de reclamo;
- (c) Cláusula de arbitraje;
- (d) Cláusula de seguro primario;
- (e) No cláusula de cancelación;
- (f) Ley y jurisdicción;
- (g) Cláusula de cambio de riesgo;
- (h) Cláusula de acceso e inspección;
- (i) Cláusula de reemplazo;
- (j) Cláusula de reclamaciones fraudulentas;
- (k) Cláusula de política de cancelación

B. Seguro de Contratista de instalaciones y equipo de construcción

1. Partes aseguradas

Para el Contratista y el Contratante los respectivos derechos e intereses.

2. Cobertura / Asunto

Pérdida o daño físico a todas las Instalaciones y Equipos Claves del Contratista (incluidos, entre otros, Obras Temporales y su contenido que no forma parte de las Obras Permanentes) mientras se trabaja dentro de Límites Territoriales o en tránsito hacia ellos por cualquier medio. Los "Elementos clave" incluirán:

- (a) cualquiera de los elementos de las Instalaciones o Equipos del Contratista (incluidos, entre otros, Obras Temporales y su contenido que no forma parte de las Obras Permanentes) por los cuales la ausencia, pérdida o daños pueden tener un impacto en la capacidad del Contratista para cumplir con la Fecha de finalización de las obras. y / o el programa para ejecutar y completar el Proyecto; y / o
- (b) cualquiera de los elementos de la Instalaciones o Equipos del Contratista (incluidos, entre otros, Obras Temporales y su contenido que no forma parte de las Obras Permanentes) que, de otra manera, pueden ser designados como tales por el Contratante (actuando de manera razonable) y notificado al Contratista.

3. Período de cobertura

Desde el inicio hasta la fecha en que se emite el Certificado de Cumplimiento (o en el caso de cualquier Certificado de Cumplimiento para cualquier parte de las Obras, hasta la fecha de emisión del Certificado de Cumplimiento para la última parte de las Obras).

4. Monto asegurado

Una cantidad que representa no menos que el nuevo valor de reemplazo de la propiedad asegurada.

5. Deducible

De acuerdo con las condiciones del mercado, pero sin exceder de USD 250,000 por cualquier evento.

6. Límites territoriales

País del Contratante

Sección IX. Formularios del Contrato

Índice de Formularios de Contrato

Formulario de Divulgación de la Propiedad Efectiva	770
Carta de Aceptación	773
Convenio	774
Procedimientos de Pago.....	¡Error! Marcador no definido.
Procedimientos y Formularios para las Órdenes de Modificación	776
Procedimiento para las Órdenes de Modificación	777
Anexo 1. Solicitud de Propuesta de Modificación.....	778
Anexo 2. Estimación de la Propuesta de Modificación.....	780
Anexo 3. Aceptación del Estimado	782
Anexo 4. Propuesta de Modificación.....	783
Anexo 5. Orden de Modificación	786
Anexo 6. Orden de Modificación con Acuerdo Pendiente.....	788
Anexo 7. Solicitud de Propuesta de Modificación.....	790
Anexo 8. Modificaciones a los Planes y gestión ASSS.....	791
Formulario del Certificado de Cumplimiento.....	793
Formulario del Certificado de Recepción.....	794
Fianza de Cumplimiento	797
Garantía por Anticipo	799

FORMULARIO DE DIVULGACIÓN DE LA PROPIEDAD EFECTIVA

INSTRUCCIONES A LOS OFERENTES: SUPRIMIR ESTA CASILLA UNA VEZ QUE SE HA COMPLETADO EL FORMULARIO

Este Formulario de Divulgación de la Propiedad Efectiva ("Formulario") debe ser completado por el Oferente seleccionado. En caso de una APCA, el Oferente debe enviar un Formulario por separado para cada miembro. La información de titularidad real que se presentará en este Formulario deberá ser la vigente a la fecha de su presentación.

Para los propósitos de este Formulario, un Propietario Efectivo de un Oferente es cualquier persona natural que en última instancia posee o controla al Oferente al cumplir una o más de las siguientes condiciones:

- poseer directa o indirectamente el 25% o más de las acciones*
- poseer directa o indirectamente el 25% o más de los derechos de voto*
- tener directa o indirectamente el derecho de nombrar a la mayoría del consejo de administración u órgano de gobierno equivalente del Oferente*

No. Licitación: *[ingrese el número de la Licitación]*

Licitación: *[ingrese la identificación]*

A: *[ingrese el nombre completo del Contratante]*

En respuesta a su solicitud en la Carta de Aceptación fechada [inserte la fecha de la Carta de Aceptación] para proporcionar información adicional sobre la titularidad real: [seleccione una opción según corresponda y elimine las opciones que no son aplicables:]

(i) por la presente proporcionamos la siguiente información sobre la Propiedad Efectiva

Detalles de la Propiedad Efectiva

Identidad del Propietario Efectivo	Tiene participación directa o indirecta del 25% o más de las acciones (Sí / No)	Tiene directa o indirectamente el 25% o más de los derechos de voto (Sí / No)	Tiene directa o indirectamente el derecho a designar a la mayoría del consejo de administración, junta directiva o del órgano de gobierno equivalente del Oferente (Sí / No)
<i>[incluya el nombre completo (apellidos, primer nombre), nacionalidad, país de residencia]</i>			

O bien

(ii) Declaramos que no hay ningún Propietario Efectivo que cumpla una o más de las siguientes condiciones:

- posee directa o indirectamente el 25% o más de las acciones
- posee directa o indirectamente el 25% o más de los derechos de voto
- tiene directa o indirectamente el derecho de nombrar a la mayoría del consejo de administración, junta directiva u órgano de gobierno equivalente del Oferente

O bien

(iii) Declaramos que no podemos identificar a ningún Propietario Efectivo que cumpla una o más de las siguientes condiciones: *[Si se selecciona esta opción, el Oferente deberá explicar por qué no puede identificar a ningún Propietario Efectivo]:*

- que posea directa o indirectamente el 25% o más de las acciones
- que posea directa o indirectamente el 25% o más de los derechos de voto
- que tenga directa o indirectamente el derecho de designar a la mayoría del consejo de administración, junta directiva u órgano de gobierno equivalente del Oferente

Nombre del Oferente: **[indique el nombre completo de la persona que firma la Oferta]*

Nombre de la persona debidamente autorizada para firmar la Oferta en representación del Oferente: ***[indique el nombre completo de la persona debidamente autorizada para firmar la Oferta]*

Cargo de la persona que firma la Oferta: *[indique el cargo completo de la persona que firma la Oferta]*

Firma de la persona mencionada más arriba:*[firma de la persona cuyo nombre y cargo se indican más arriba]*

Fecha de la firma:*[indique la fecha de la firma][indique el día, el mes y el año]*

Firmado a los _____ días del mes de _____ de _____.

* En el caso de la Oferta presentada por una APCA, especifique el nombre de la APCA como Oferente. En el caso de que el Oferente sea una APCA, cada referencia al "Oferente" en el Formulario de Divulgación de la Propiedad Efectiva (incluida esta Introducción al mismo) deberá leerse como referida al miembro de la APCA.

** La persona que firme la Oferta tendrá el poder otorgado por el Oferente. El poder se adjuntará a los documentos y formularios de la Oferta.

***Queda entendido que cualquier información falsa o equívoca que haya sido provista en relación con este requerimiento pudiere acarrear acciones o sanciones por parte del Banco de acuerdo con sus normas y políticas.

NOTIFICACIÓN DE ADJUDICACIÓN

CARTA DE ACEPTACIÓN

MEMBRETE DEL CONTRATANTE

..... [fecha]

Para: [nombre y dirección del Contratista]

Asunto: [Notificación de Adjudicación del Contrato n.º]

Por la presente le notificamos que nuestra Entidad ha aceptado su Oferta de fecha. . . . [indique la fecha] para la ejecución de [indique el nombre y el número de identificación del Contrato, como figura en las CEC], por el monto aceptado del Contrato equivalente a [indique el monto en números y en letras, y el nombre de la moneda], con las rectificaciones y modificaciones efectuadas de conformidad con las Instrucciones a los Oferentes.

Le solicitamos presentar la Garantía de Cumplimiento y una Garantía de Cumplimiento de las obligaciones en materia ambiental, social y de seguridad y salud en el trabajo [**Suprimir si la Garantía de Cumplimiento ASSS no se requiere en este contrato**] dentro de los próximos 28 días, conforme a las Condiciones Contractuales, usando para ello el formulario de la Garantía de Cumplimiento y la Garantía de Cumplimiento de las Obligaciones ASSS [**Suprimir la referencia a la Garantía de Cumplimiento de las obligaciones ASSS si no se requiere en este contrato**] incluidos en la Sección X, “Formularios del Contrato”, del Documento de Licitación.

Firma autorizada:

Nombre y cargo del firmante:

Nombre de la Entidad:

Adjunto: Convenio

CONVENIO

EL PRESENTE CONVENIO se celebra el día. . . . del mes de. . . . de . . . , entre *[nombre del Contratante]* (en lo sucesivo, “el Contratante”), por una parte, y *[nombre del Contratista]* (en lo sucesivo, “el Contratista”), por la otra.

POR CUANTO el Contratante requiere que el Contratista ejecute las Obras denominadas *[nombre del Contrato]* y ha aceptado la Oferta del Contratista para la ejecución y la finalización de esas Obras y para la reparación de cualquier defecto que ellas pudieran presentar,

el Contratante y el Contratista acuerdan lo siguiente:

1. En el presente Convenio los términos y las expresiones tendrán el mismo significado que se les atribuya en los documentos contractuales a que se refieran.
2. El presente Convenio prevalecerá sobre todos los demás documentos contractuales. Se considerará que los documentos enumerados a continuación constituyen el presente Contrato; dichos documentos deberán leerse e interpretarse como integrantes del mismo:
 - (i) Carta de Aceptación de los diseños finales (o comunicación equivalente) que se incorporará al Convenio cuando se emita.
 - (ii) Carta de Aceptación de la Oferta
 - (iii) Carta de Oferta - Partes Técnica y Financiera
 - (iv) Enmiendas n.º _____ (si las hubiera)
 - (v) Condiciones Particulares del Contrato
 - (vi) Condiciones Generales del Contrato, incluido los Apéndices
 - (vii) Especificaciones
 - (viii) Planos
 - (ix) Lista de Actividades con Precio
 - (x) *[Si corresponde: los Planes ASSS y Normas de Conducta ASSS]*
 - (xi) Cualquier otro documento que, **según las CPC**, forme parte del Contrato.
3. Como contrapartida de los pagos que el Contratante hará al Contratista conforme se estipula en el presente Convenio, el Contratista se compromete ante el Contratante, por medio del presente Convenio, a ejecutar las Obras y a reparar sus defectos de conformidad en todo respecto con las disposiciones del Contrato.
4. El Contratante se compromete, por este medio, a pagar al Contratista, como contraprestación por la ejecución y la finalización de las Obras y la reparación de sus defectos,

el Precio del Contrato o aquellas sumas que resulten pagaderas conforme a las disposiciones del Contrato, en los plazos y en la forma establecidos en este.

EN FE DE LO CUAL las partes han celebrado el presente Convenio de conformidad con las leyes de _____ en el día, mes y año arriba indicados.

Firmado

por: _____

En nombre y representación del
Contratante

Firmado

por: _____

En nombre y representación del Contratista

en presencia

de: _____

Testigo, nombre, firma, dirección, fecha

en presencia

de: _____

Testigo, nombre, firma, dirección, fecha

PROCEDIMIENTOS Y FORMULARIOS PARA LAS ÓRDENES DE MODIFICACIÓN

Fecha: _____

ÍNDICE

1. Observación general
2. Registro de las órdenes de modificación
3. Referencias de las modificaciones

ANEXOS

- | | |
|----------|---|
| Anexo 1 | Solicitud para presentar Propuesta de Modificación |
| Anexo 2 | Estimación de la Propuesta de Modificación |
| Anexo 3 | Aceptación del Estimado |
| Anexo 4 | Propuesta de Modificación |
| Anexo 5 | Orden de Modificación |
| Anexo 6 | Orden de Modificación con Acuerdo Pendiente |
| Anexo 7 | Solicitud de Propuesta de Modificación |
| Anexo 8 | Modificaciones necesarias en la gestión de ASSS como consecuencia de las modificaciones aceptadas, si corresponde |
| Anexo 9. | Nombramiento como Operador |

PROCEDIMIENTO PARA LAS ÓRDENES DE MODIFICACIÓN

1. Observación general

En esta sección se presentan procedimientos y formularios tipo para efectuar modificaciones en las Obras durante la ejecución del Contrato de conformidad con las Subcláusulas 13.1 y 13.3 de las Condiciones Contractuales Generales.

[Nota al Contratante: estos formularios y las instrucciones fueron formuladas como si el Contratante emitiera los documentos. Sin embargo, la revisiones y actuaciones del Representante del Contratante respecto a las variaciones están especificadas en las Subcláusulas 13.1 y 13.3 de las CGC. Nada en estos formularios modifican esas facultades y obligaciones.]

2. Registro de las órdenes de modificación

El Contratista mantendrá un registro al día de las órdenes de modificación, en el cual indicará tanto la situación actual de las solicitudes de presentar una propuesta de modificación como las modificaciones autorizadas o pendientes. Se anotará en el registro de las órdenes de modificación todo cambio que se produzca, de modo que el registro esté al día en todo momento. El Contratista adjuntará al informe mensual sobre la marcha de los trabajos que presente al Contratante una copia del registro de órdenes de modificación actualizado.

3. Referencias de las modificaciones

Todo tipo de comunicación, incluyendo solicitudes de presentar una propuesta de modificación, estimaciones de esas propuestas, las aprobaciones, las propuestas de modificación y las órdenes de modificación todas deben ser numeradas secuencialmente: OM- H o S- nnn consecutivo

donde

OM - orden de modificación

H o S - si sale de la oficina o del sitio

nnn- número consecutivo

(a) Las solicitudes de presentar una propuesta de modificación provenientes de la oficina principal del Contratante y las provenientes de los representantes de éste en el sitio de las instalaciones deberán llevar las siguientes referencias, respectivamente:

Oficina principal

CR-H-nnn

Emplazamiento

CR-S-nnn

(b) El número “nnn” que se asigne a una modificación deberá ser el mismo en la solicitud de presentar una propuesta de modificación, el estimado de la propuesta de modificación, la aceptación del estimado, la propuesta de modificación y la orden de modificación.

ANEXO 1. SOLICITUD DE PROPUESTA DE MODIFICACIÓN

MEMBRETE DEL CONTRATANTE

A: *[nombre y dirección del Contratista]*

Fecha: _____

Atención: *[nombre y cargo]*

Nombre del Contrato: *[indique el nombre del Contrato]*

Número del Contrato: *[indique el número del Contrato]*

De nuestra consideración:

Con respecto al Contrato de la referencia, por la presente les solicitamos que preparen y nos presenten una propuesta de modificación para la modificación que indicamos a continuación, de acuerdo con las siguientes instrucciones y dentro de un plazo de *[indique el número de días]* días a partir de la fecha de esta carta *[a más tardar el (indique la fecha)]*.

1. Título de la modificación: *[título]*
 2. Solicitud de modificación No./Rev.: *[número]*
 3. Modificación solicitada por:
Contratante: *[nombre del Contratante]*
Contratista (mediante Solicitud de Propuesta de Modificación No. *[número]*)¹:
 4. Breve descripción de la modificación: *[descripción]*
 5. Instalaciones y/o No. del equipo relacionado con la modificación solicitada:
[descripción]
 6. Planos y/o documentos técnicos de referencia para la solicitud de modificación:

<u>Plano No./Documento No.</u>	<u>Descripción</u>
--------------------------------	--------------------
 7. Condiciones detalladas o requisitos especiales de la modificación solicitada:
[descripción]
 8. Términos y condiciones generales:
-

-
- (a) Sírvanse presentarnos una estimación del efecto que tendrá la modificación solicitada en el precio del Contrato
- (b) El estimado deberá comprender el tiempo adicional, de haberlo, que se requeriría para efectuar la modificación solicitada.
- (c) Si en su concepto la adopción de la modificación solicitada pudiera ser incompatible con las demás disposiciones del Contrato o representar un peligro para la seguridad de la planta o las instalaciones, sírvanse comunicarnos cualquier objeción en su propuesta de disposiciones susceptibles de revisión.
- (d) Se deberá calcular todo aumento o disminución del trabajo del Contratista en relación con los servicios de su personal.
- (e) Los trabajos asociados a la modificación solicitada no deberán ejecutarse mientras no hayan recibido ustedes nuestra aceptación y confirmación por escrito de la cuantía e índole de dichos trabajos.
- (f) Sírvanse presentarnos una estimación del efecto que tendrá la modificación solicitada en las medidas de gestión ASSS.

(Nombre del *Contratante*)

(Firma)

(Nombre del firmante)

(Cargo del firmante)

ANEXO 2. ESTIMACIÓN DE LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN

MEMBRETE DEL CONTRATISTA

A: *[nombre y dirección del Contratante]*

Fecha: _____

Atención: *[nombre y cargo]*

Nombre del Contrato: *[indique el nombre del Contrato]*

Número del Contrato: *[indique el número del Contrato]*

De nuestra consideración:

Con respecto a su solicitud de presentar una propuesta de modificación, nos complace comunicarles el costo aproximado de la preparación de la propuesta de modificación que se indica a continuación, de conformidad con la Subcláusula 13.1 de las Condiciones Generales. Hemos tomado nota de que antes de proceder a estimar el costo de los trabajos para la modificación debemos contar con su aprobación del costo de preparación de la propuesta de modificación, de conformidad con la Subcláusula 13.3 de las Condiciones Generales.

1. Título de la modificación: *[título]*
2. Solicitud de modificación No./Rev.: *[número]*
3. Breve descripción de la modificación: *[descripción]*
4. Efecto previsto de la modificación: *[descripción]*
5. Tiempo estimado de ejecución: *[indicar]*
6. Costo de preparación de la propuesta de modificación: *[costo]*²

(a)	Ingeniería	(Monto)
(i) Ingeniero	_____ horas x _____ por hora = _____	
(ii) Dibujante	_____ horas x _____ por hora = _____	
Subtotal	_____ horas	_____
Costo total de ingeniería		_____
(b)	Otros costos	_____

² Los costos deberán indicarse en USDOL.

Costo total (a) + (b) _____

(Nombre del Contratista)

(Firma)

(Nombre del firmante)

(Cargo del firmante)

ANEXO 3. ACEPTACIÓN DEL ESTIMADO MEMBRETE DEL CONTRATANTE

A: *[nombre y dirección del Contratista]*
Atención: *[nombre y cargo]*

Fecha: _____

Nombre del Contrato: *[indique el nombre del Contrato]*

Número del Contrato: *[indique el número del Contrato]*

De nuestra consideración:

Por la presente aceptamos su estimación de la propuesta de modificación y damos nuestro acuerdo para que procedan a preparar la propuesta de modificación.

1. Título de la modificación: *[título]*
2. Solicitud de modificación No./Rev.: *[número de la solicitud / revisión]*
3. Estimación de la propuesta de modificación No./Rev.: *[número de la propuesta / revisión]*
4. Aceptación del estimado No./Rev.: *[número del estimado/ revisión]*
5. Breve descripción de la modificación: *[descripción]*
6. Proceda a ajustar la Garantía de Cumplimiento: *[monto adicional]*
7. Otras condiciones: En caso de que decidamos no ordenar la modificación aceptada, ustedes tendrán derecho a recibir una compensación por el costo de preparación de la propuesta de modificación que se describe en su estimación de la propuesta de modificación a que hace referencia el párrafo 3 de la presente, de acuerdo con la Cláusula 13.3 de las Condiciones Generales.

(Nombre del Contratante)

(Firma)

(Nombre y cargo del firmante)

ANEXO 4. PROPUESTA DE MODIFICACIÓN

MEMBRETE DEL CONTRATISTA

A: *[nombre y dirección del Contratante]*

Fecha: _____

Atención: *[nombre y cargo]*

Nombre del Contrato: *[indique el nombre del Contrato]*

Número del Contrato: *[indique el número del Contrato]*

De nuestra consideración:

En respuesta a su solicitud de presentar una propuesta de modificación No. *[número]*, por la presente les ofrecemos la siguiente propuesta:

1. Título de la modificación: *[nombre]*
2. Propuesta de modificación No./Rev.: *[número de la propuesta / revisión]*
3. Modificación solicitada por:
Contratante: [nombre]
Contratista: [nombre]
4. Breve descripción de la modificación: *[descripción]*
5. Razones de la modificación: *[razón o razones]*
6. Instalaciones y/o No. del equipo relacionado con la modificación solicitada:
[instalaciones]
7. Planos y/o documentos técnicos de referencia para la solicitud de modificación:

Plano/Documento No.

Descripción

8. Estimación del incremento o la reducción del precio del Contrato a raíz de la propuesta de modificación³:

(Monto)

(a) Materiales directos

³ Los costos deberán indicarse en USDOL.

(b) Equipos de construcción importantes _____

(c) Mano de obra directa en el terreno (Total _____ horas) _____

(d) Subcontratos _____

(e) Materiales y mano de obra indirectos _____

(f) Supervisión en el sitio _____

(g) Sueldos del personal técnico en la oficina principal

Ingeniero de procesos _____ horas a _____ por hora _____

Ingeniero de proyectos _____ horas a _____ por hora _____

Ingeniero de equipos _____ horas a _____ por hora _____

Adquisiciones _____ horas a _____ por hora _____

Dibujante _____ horas a _____ por hora _____

Total _____ horas _____

(h) Costos extraordinarios (equipos informáticos, viajes, etc.) _____

(i) Cargo por administración general, _____ % de los artículos _____

(j) Impuestos y derechos de aduana _____

Precio alzado total de la propuesta de modificación _____
[suma de las partidas (a) - (j)]

Costo de preparar el estimado de la propuesta de modificación _____
[monto que habrá de pagarse si no se acepta la modificación]

9. Tiempo adicional para terminar las instalaciones debido a la propuesta de modificación

10. Efecto de la modificación en las garantías de funcionamiento

11. Efecto de la modificación en las demás condiciones contractuales

12. Período de validez de esta propuesta: *[número]* días a partir de la fecha en que el *Contratante* la reciba

13. Otras condiciones de esta propuesta de modificación:

(a) Rogamos nos notifiquen su aceptación, comentarios o rechazo de esta propuesta de modificación detallada en el plazo de _____ *[número]* días a partir de la fecha en que reciban la propuesta.

(b) Todo incremento o reducción de los precios se tomará en cuenta al ajustar el precio del Contrato.

(c) Costo del Contratista por concepto de la preparación de esta propuesta de modificación²:

(Nota) *El Contratante reembolsará este costo en caso de que decida retirar o rechazar esta propuesta de modificación sin que haya habido incumplimiento del Contratista conforme a la Cláusula 13 de las Condiciones Generales.*

(Nombre del Contratista)

(Firma)

(Nombre del firmante)

(Cargo del firmante)

²Especificar cuando sea necesario.

ANEXO 5. ORDEN DE MODIFICACIÓN

MEMBRETE DEL CONTRATANTE

A: *[nombre y dirección del Contratista]*

Fecha: _____

Atención: *[nombre y cargo]*

Nombre del Contrato: *[indique el nombre del Contrato]*

Número del Contrato: *[indique el número del Contrato]*

De nuestra consideración:

Por la presente aprobamos la orden de modificación para el trabajo especificado en la propuesta de modificación No. *[número]*, y convenimos en ajustar el precio del Contrato, el plazo de finalización y otras condiciones contractuales, de conformidad con la Subcláusula 13.3 de las Condiciones Generales.

1. Título de la modificación: *[nombre]*
2. Solicitud de modificación No./Rev.: *[número de la solicitud / revisión]*
3. Orden de modificación No./Rev.: *[número de la orden / revisión]*
4. Modificación solicitada por:
Contratante: [nombre]
Contratista: [nombre]

5. Precio autorizado:

Ref. No.: *[número]*

Fecha: *[fecha]*

INDICAR [monto]

6. Ajuste del plazo de finalización de las instalaciones

Ninguno

Aumento en *[número]* días

Disminución en *[número]* días

7. Otros efectos, si los hubiere

Autorizado por: _____
 (Representante del Contratante)

Fecha: _____

Aceptado por: _____
(Contratista)

Fecha: _____

**ANEXO 6. ORDEN DE MODIFICACIÓN CON ACUERDO
PENDIENTE
MEMBRETE DEL CONTRATANTE**

A: *[nombre y dirección del Contratista]*

Fecha: _____

Atención: *[nombre y cargo]*

Nombre del Contrato: *[indique el nombre del Contrato]*

Número del Contrato: *[indique el número del Contrato]*

De nuestra consideración:

Por la presente les impartimos instrucciones de ejecutar los trabajos relativos a la orden de modificación que se detalla a continuación, de conformidad con la Cláusula 13.3 de las Condiciones Generales.

1. Título de la modificación: *[nombre]*
2. Solicitud del *Contratante* para presentar una propuesta de modificación No./Rev.: *[número / revisión]* de fecha: *[fecha]*
3. Propuesta de modificación del Contratista No./Rev.: *[número / revisión]* de fecha: *[fecha]*
4. Breve descripción de la modificación: *[descripción]*
5. Instalaciones y/o No. del equipo relacionado con la modificación solicitada: *[instalaciones]*
6. Planos y/o documentos técnicos de referencia para la solicitud de modificación:

Plano/Documento No.

Descripción

7. Ajuste del plazo de finalización de las instalaciones:
8. Otros cambios en las condiciones contractuales:
9. Otras condiciones:

(Nombre del *Contratante*)

(Firma)

(Nombre del firmante)

(Cargo del firmante)

ANEXO 7. SOLICITUD DE PROPUESTA DE MODIFICACIÓN

MEMBRETE DEL CONTRATISTA

A: *[nombre y dirección del Contratante]*

Fecha: _____

Atención: *[nombre y cargo]*

Nombre del Contrato: *[indique el nombre del Contrato]*

Número del Contrato: *[indique el número del Contrato]*

De nuestra consideración:

Por la presente les proponemos que el trabajo que se menciona a continuación sea considerado como una modificación de las instalaciones.

1. Título de la modificación: *[nombre]*
2. Solicitud de propuesta de modificación No./Rev.: *[número / revisión]* de fecha: *[fecha]*
3. Breve descripción de la modificación: *[descripción]*
4. Razones de la modificación:
5. Estimación del orden de magnitud en monto:
6. Efecto previsto de la modificación:
7. Efecto de la modificación en las garantías de funcionamiento, de haberlo:
8. Apéndice:

(Nombre del Contratista)

(Firma)

(Nombre del firmante)

(Cargo del firmante)

ANEXO 8. MODIFICACIONES A LOS PLANES Y GESTIÓN ASSS

MEMBRETE DEL CONTRATISTA

A: *[nombre y dirección del Contratante]*

Fecha: _____

Atención: *[nombre y cargo]*

Nombre del Contrato: *[indique el nombre del Contrato]*

Número del Contrato: *[indique el número del Contrato]*

De nuestra consideración:

Por la presente les proponemos que el trabajo que trata el Anexo 7 conlleva la modificación de los planes y la gestión de las medidas ambientales, sociales y de seguridad y salud en el trabajo

1. Título de la modificación: *[nombre]*
2. Solicitud de propuesta de modificación No./Rev.: *[número / revisión]* de fecha: *[fecha]*
3. Breve descripción de la modificación: *[descripción]*
4. Razones de la modificación:
 1. Efecto previsto de la modificación:
 2. Medidas de mitigación propuestas:

(Nombre del Contratista)

(Firma)

(Nombre del firmante)

ANEXO 9. NOMBRAMIENTO COMO OPERADOR

A: [nombre y dirección del Contratante]

Fecha: __

NOMBRAMIENTO

El presente documento certifica que la empresa (“el Contratista”), es el actual OPERADOR y tiene bajo su cargo y responsabilidad la ejecución de los Servicios de OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DE CONCORDIA, por lo cual el (“el Empleador”) le otorga en comodato, de manera exclusiva, libre de regalías y con acceso irrestricto, las instalaciones y edificios de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la Ciudad de Concordia, con el único propósito de que lleve a cabo los servicios y obligaciones que derivan del Contrato No. _____ que tiene celebrado con el Empleador, en apego a los Requisitos de Operación y Mantenimiento convenidos.

Este nombramiento entra en vigor a partir del díade 20...., y estará vigente hasta poraños a partir de la fecha de emisión del Certificado de Comisionamiento de la obras del Segundo Módulo de la PTAR, y hasta la fecha en que se emita el Certificado de Terminación del citado Contrato.

Dado en la Ciudad de Concordia, Entre Rios, a los ____ () días del mes de _____ de ____

Unidad Sectorial del Programa

Saneamiento Integral de las Ciudades de la Cuenca del Rio Uruguay

FORMULARIO DEL CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO

Fecha:
Préstamo:
Licitación n.º:

Para: _____

De nuestra consideración:

De conformidad con la Subcláusula 11.9 [*Certificado de Cumplimiento*] de las Condiciones Generales del Contrato celebrado entre ustedes y el Contratante con fecha _____, en relación con _____, por la presente, les notificamos que las siguientes partes de las Obras se terminaron en la fecha indicada más adelante, y que, según las condiciones del Contrato, en la fecha indicada más adelante, el Contratante toma posesión de dichas partes de las Obras, además de asumir la responsabilidad de su cuidado y custodia y el riesgo de pérdidas que ello entrañe.

1. Descripción de las Obras o parte de estas: _____
2. Fecha en que el Contratista finalizó su obligaciones: _____

No obstante, deberán ustedes terminar tan pronto como sea factible los artículos pendientes que se enumeran en el anexo del presente certificado.

Esta carta no los libera de la obligación de terminar la ejecución de las Obras según el Contrato, ni de sus obligaciones durante el Período de Responsabilidad por Defectos.

Atentamente,

Cargo
Representante del Contratante

FORMULARIO DEL CERTIFICADO DE RECEPCIÓN

Fecha:

Préstamo:

Llamado a Licitación n.º:

Para: _____

De nuestra consideración:

De conformidad con la Subcláusula 10.1 [*Recepción de las Obras y Fases de las Mismas*] de las Condiciones Generales del Contrato celebrado entre ustedes y el Contratante con fecha _____, en relación con _____, por la presente, les notificamos que las siguientes partes de las Obras se terminaron en la fecha indicada más adelante, y que, según las condiciones del Contrato, en la fecha indicada más adelante, el Contratante toma posesión de dichas partes de las Obras, además de asumir la responsabilidad de su cuidado y custodia y el riesgo de pérdidas que ello entrañe.

1. Descripción de las Obras o parte de estas: _____
2. Fecha de la Recepción: _____

Esta carta no los libera de la obligación de terminar la ejecución de las Obras según el Contrato, ni de sus obligaciones durante el Período de Responsabilidad por Defectos.

Atentamente,

Cargo

Representante del Contratante

Garantía de Cumplimiento

Opción 1: (Garantía a la Vista)

_____ [Nombre del banco y dirección de la sucursal u oficina emisora]

Beneficiario: _____ [Nombre y dirección del Contratante]

Fecha: _____

GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO No.: _____

Hemos sido informados que _____ [nombre del Contratista [indique el nombre del Contratista, que, en el caso de una APCA, será el nombre de la APCA]] (denominado en lo sucesivo “el Contratista”) ha celebrado con ustedes el contrato No. _____ [número de referencia del contrato], de fecha _____, para la ejecución de _____ [nombre del contrato y breve descripción de las Obras](denominado en lo sucesivo “el Contrato”).

Además, entendemos que, de conformidad con las condiciones del Contrato, se requiere una Garantía de Cumplimiento.

A solicitud del Contratista, nosotros, _____ [nombre del banco], por medio de la presente nos comprometemos irrevocablemente a pagar a ustedes cualquier suma o sumas cuyo total no exceda en total la cantidad de _____ [monto en cifras] () [monto en palabras]¹, pagadera(s) en las monedas y proporciones en que sea pagadero el Precio del Contrato, una vez que recibamos de ustedes la primera reclamación por escrito acompañada de una declaración escrita en la que se especifique que el Contratista no ha cumplido una o más de las obligaciones que ha contraído en virtud del Contrato, sin necesidad de que ustedes tengan que probar o aducir las causas o razones de su reclamación o de la suma allí especificada.

La presente garantía expirará a más tardar el díade de 2...², , y cualquier reclamación de pago en virtud de esta garantía deberá recibirse en nuestra oficina en o antes de esa fecha.

Esta garantía está sujeta a las Reglas Uniformes de la CCI Relativas a las Garantías a la Vista, publicación No. 758 de la Cámara de Comercio Internacional, con exclusión del inciso (ii) del subartículo 20(a).

¹ El garante indicará un monto que represente el porcentaje del precio contractual estipulado en el Contrato, denominado en la(s) Moneda(s) del Contrato o en una moneda de libre convertibilidad aceptable para el Contratante.

² Indique la fecha correspondiente a 28 días después de la fecha de finalización prevista. El Contratante deberá tener en cuenta que en caso de prórroga del plazo de finalización del contrato, tendrá que solicitar al garante una prórroga de esta garantía. Dicha solicitud deberá cursarse por escrito y antes de la fecha de vencimiento estipulada en la garantía. Al preparar esta garantía, el Contratante podría considerar agregar el siguiente texto en el formulario, al final del penúltimo párrafo: “El garante acuerda conceder una prórroga única de esta garantía por un plazo máximo de [seis meses] [un año], ante la solicitud de dicha prórroga cursada por escrito por el Contratante, solicitud que deberá presentarse al garante antes del vencimiento de la garantía”.

[firma(s)]

Nota: Todo el texto que aparece en letra cursiva (incluidas las notas de pie de página) sirve de guía para preparar este formulario y deberá omitirse en la versión definitiva.

Garantía de Cumplimiento

FIANZA DE CUMPLIMIENTO

Por medio de esta fianza, _____ como Obligado Principal (denominado en lo sucesivo “el Contratista”) y _____] como Fiador (denominado en lo sucesivo “el Fiador”) se obligan firme, conjunta y solidariamente a sí mismos, así como a sus herederos, ejecutores, administradores, sucesores y cesionarios, ante _____] como obligante (denominado en lo sucesivo “el Contratante”) por el monto de _____, cuyo pago deberá hacerse correcta y efectivamente en los tipos y proporciones de monedas en que sea pagadero el Precio del Contrato.

POR CUANTO el Contratista ha celebrado un Contrato escrito con el Contratante el día_ de _____ de 20 _____, por _____, de conformidad con los documentos, planos, especificaciones y enmiendas respectivas, los cuales, en la medida aquí contemplada, forman parte de la presente fianza a modo de referencia y se denominan en lo sucesivo el Contrato.

POR CONSIGUIENTE, la condición de esta obligación es tal que, si el contratista cumple oportuna y debidamente el Contrato mencionado (incluidas cualesquiera enmiendas al mismo), esta obligación carecerá de validez y efecto; de lo contrario, se mantendrá con plena validez y vigencia. Si el Contratista incumple alguna disposición del Contrato, y el Contratante así lo declara y cumple sus propias obligaciones en virtud del Contrato, el Fiador podrá remediar el incumplimiento sin demora o alternativamente proceder sin demora a:

- (1) finalizar el Contrato de conformidad con los términos y condiciones establecidos; o
- (2) obtener una o más Ofertas de oferentes calificados, para presentarlas al Contratante con vistas a la finalización del Contrato de conformidad con los términos y condiciones del mismo, y una vez que el Contratante y el Fiador decidan respecto del Oferente con la oferta evaluada como la más baja que se ajuste a las condiciones, hacer un Contrato entre dicho Oferente y el Contratante y facilitar, conforme avance el trabajo (aún cuando exista una situación de incumplimiento o una serie de incumplimientos en virtud del Contrato o Contratos de finalización concertados con arreglo a este párrafo), fondos suficientes para sufragar el costo de finalización menos el saldo del Precio del Contrato; pero sin exceder, incluidos otros gastos e indemnizaciones que puedan ser responsabilidad del Fiador en virtud de esta Fianza, el monto que se señala en el primer párrafo de la presente Fianza. El término “Saldo del Precio del Contrato,” conforme se usa en este párrafo, significará el importe total que deberá pagar el Contratante al Contratista en virtud del Contrato, menos el monto que haya pagado debidamente el Contratante al Contratista; o

- (3) pagar al Contratante el monto exigido por éste para finalizar el Contrato de conformidad con los términos y condiciones establecidos en el mismo, por un total máximo que no supere el de esta Fianza.

El Fiador no será responsable por un monto mayor que el de la penalización especificada en esta Fianza.

Cualquier demanda al amparo de esta Fianza deberá entablarse antes de transcurrido un año desde la fecha de emisión del Certificado de Recepción de Obra.

Esta Fianza no crea ningún derecho de acción o de uso para otras personas o firmas que no sean el Contratante definido en el presente documento o sus herederos, ejecutores, administradores, sucesores y cesionarios.

En testimonio de lo cual, el Contratista ha firmado y sellado la presente Fianza y el Fiador ha estampado en ella su sello debidamente certificado con la firma de su representante legal, en el día de la fecha, _____ de _____ de 20 __.

FIRMADO EL _____ en nombre de _____

Por _____ en carácter de _____

En presencia de _____

FIRMADO EL _____ en nombre de _____

Por _____ en carácter de _____

En presencia de _____

GARANTÍA POR ANTICIPO

Garantía a la Vista

_____ [Nombre del Banco y Dirección de la Sucursal u Oficina Emisora]

Beneficiario: _____ [Nombre y Dirección del Contratante]

Fecha: _____

FIANZA POR PAGO ANTICIPADO No.: _____

Hemos sido informados que _____ [nombre del Contratista] (denominado en lo sucesivo “el Contratista”) ha celebrado con ustedes el Contrato No. _____ [número de referencia del contrato], de fecha _____, para la ejecución de _____ [nombre del contrato y breve descripción de las Obras] (denominado en lo sucesivo “el Contrato”).

Además, entendemos que, de conformidad con las condiciones del Contrato, es preciso hacer un pago anticipado por un monto de _____ [monto en cifras] () [monto en palabras] contra una fianza por pago anticipado.

A solicitud del Contratista, nosotros, _____ [nombre del banco], por medio de la presente nos comprometemos irrevocablemente a pagar a ustedes cualquier suma o sumas cuyo total no exceda de _____ [monto en cifras] () [monto en palabras]¹ una vez que recibamos de ustedes el primer reclamo por escrito acompañado de una declaración escrita en la que se especifique que el Contratista no ha cumplido su obligación en virtud del Contrato por haber usado el pago anticipado para otros fines que no son los contemplados para los costos de movilización en relación con las Obras.

Para realizar cualquier reclamo o pago en virtud de esta garantía, se requiere como condición que el pago anticipado que se menciona anteriormente deba haber sido depositado en la cuenta bancaria del Contratista No. _____ en _____ [nombre y dirección del banco].

El monto máximo de esta garantía se reducirá gradualmente en la misma cantidad de los pagos anticipados que realice el contratista conforme se indica en las copias de los estados o certificados

¹ El garante indicará una suma que represente el monto del pago anticipado que se estipula en el contrato, denominado en la(s) moneda(s) del contrato, o en una moneda de libre convertibilidad aceptable para el Contratante.

de pago provisionales que se nos deberán presentar. Esta garantía expirará, a más tardar, en el momento en que recibamos una copia del certificado provisional de pago en el que se indique que se ha certificado para pago el ochenta por ciento (80%) del Precio del Contrato, o bien el día ____ de _____, 2____², cualquiera que ocurra primero. En consecuencia, cualquier reclamo de pago en virtud de esta garantía deberá recibirse en nuestra oficina en o antes de la fecha señalada.

Esta garantía está sujeta a las Reglas Uniformes de la CCI Relativas a las Garantías a la Vista, publicación No. 758 de la Cámara de Comercio Internacional.

[firma(s)]

Nota: Todo el texto que aparece en letra cursiva (incluidas las notas de pie de página) sirve de guía para preparar este formulario y deberá omitirse en la versión definitiva.

² *Indique la fecha de culminación prevista del plazo de finalización. El Contratante deberá tener en cuenta que en caso de prórroga del plazo de finalización del contrato, el Contratante tendrá que solicitar al garante una prórroga de esta garantía. Dicha solicitud deberá cursarse por escrito y antes de la fecha de vencimiento estipulada en la garantía. Al preparar esta garantía, el Contratante podría considerar agregar el siguiente texto en el formulario, al final del penúltimo párrafo: “El garante acuerda conceder una prórroga única de esta garantía por un plazo máximo de [seis meses] [un año], ante la solicitud de dicha prórroga cursada por escrito por el Contratante, que deberá presentarse al garante antes del vencimiento de la garantía”.*

Llamado a Licitación

Argentina

“Programa de Saneamiento Integral de las ciudades de la cuenca del Río Uruguay” – “Diseño, Construcción y Operación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la ciudad de Concordia”

BID N°4822/OC – RG

LPI N° 01/2021

Este llamado a licitación se emite como resultado del Aviso General de Adquisiciones que para este Proyecto fuese publicado en el *Development Business*, DB Reference No. *IDB-P610596-11/20* en la fecha 30 de noviembre del 2020.-

La Provincia de Entre Ríos ha recibido un préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo otorgado bajo la Política del Banco GN-2349-9 para financiar totalmente el costo del “Programa de Saneamiento Integral de las Ciudades de la Cuenca del Río Uruguay” – “Diseño, construcción y operación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de ciudad de Concordia”.

El Superior Gobierno de la Provincia de Entre Ríos en su carácter de contratante, y el Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios (MPIyS) como Organismo Ejecutor, a través de la Unidad Ejecutora Provincial (UEP) invitan a los Oferentes elegibles a presentar ofertas cerradas para el diseño y la construcción de la obra: “Diseño, construcción y operación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de ciudad de Concordia”.

El plazo total de la obra es de 72 meses, siendo 6 meses de Diseño, 24 meses de Construcción, 6 meses de Prueba y 36 meses de Operación y Mantenimiento.-

La licitación se efectuará conforme a los procedimientos de Licitación Pública Internacional (LPI) establecidos en la publicación del Banco Interamericano de Desarrollo titulada Políticas para la Adquisición de Obras y Bienes financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), y está abierta a todos los Oferentes de países elegibles, según se definen en el Documento de Licitación.

Los Oferentes elegibles que estén interesados podrán obtener información adicional y examinar los documentos de la licitación en la pagina web de la Unidad Ejecutora Provincial (UEP) que se indica infra, como así también en la sede de la misma sita en calle Libertas N° 86, Parana, Entre Ríos- Argentina, en el horario de 08:00 a 12:00 hs. de lunes a viernes.-

Los oferentes interesados podrán comprar un juego completo de documentos de licitación en idioma Español, solicitándolo por escrito a la indicación que se indica infra y contra el pago de una suma no reembolsable de PESOS ARGENTINOS UN MIL CON 00/100 (\$1.000,00). El método de pago de dicho importe será mediante deposito a realizarse en el Nuevo Banco de Entre Ríos S.A. – Cuenta N° 90182/0 en cualquiera de sus sucursales, a nombre de la “CUENTA GENERAL DEL PSFyDEPA”, CBU N°: 3860001001000009018205.

El documento de licitación podrá ser enviado por correo electrónico o retirarse en la dirección que se indica en el párrafo anterior, en el horario de 08:00 a 12:00 hs., previa acreditación del deposito.

Las ofertas deberán enviarse a la dirección indicada infra a más tardar a las 10:00hs. del día 31 de enero de 2022. Todas las Ofertas deberán ir acompañadas de una “Garantía de Mantenimiento de la Oferta”, por el monto de PESOS CINCUENTA MILLONES CON 00/100 (\$ 50.000.000). La Garantía de Mantenimiento de Oferta deberá permanecer válida por un periodo de veintiocho (28) días posteriores al periodo de validez de la oferta ciento cinco (180) días o del periodo prorrogado automáticamente en su caso. Como beneficiario de la Garantía deberá indicarse: Superior Gobierno de la Provincia de Entre Ríos - Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios de la Provincia (MPIyS) - Unidad Ejecutora Provincial (UEP).

No se admitirá la presentación de Ofertas por vía electrónicas ni por cualquier otro medio que no sea por escrito y entregadas de la manera establecida en el Documento Licitatorio. Las ofertas que se reciban fuera del plazo serán rechazadas.

Las ofertas se abrirán físicamente en presencia de los representantes de los Oferentes que deseen asistir y de todas aquellas personas que quieran concurrir, en la dirección indicada al final de este aviso, el día 31 de enero de 2022 a las 11:00 hs.-

Para la presentación de la Oferta:

El Contratante es: El Superior Gobierno de la Provincia de Entre Ríos. El organismo ejecutor será el Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios de la Provincia (MPIyS), a través de la Unidad Ejecutora Provincial (UEP).

Lugar de entrega: Mesa de Entrada de la Municipalidad de Concordia

Dirección: Bartolomé Mitre 76

Piso/Oficina: Dirección de Compras y Suministros, Planta Baja.

Ciudad: Concordia

Código postal: E3202

País: Argentina

La fecha límite para la presentación de las Ofertas es:

Fecha **31 de enero del 2022.-**

Hora: **Hasta las 10:00 hs.-**

Los Oferentes no tendrán la opción de presentar las Ofertas por vía electrónica.

Para Consultas:

Organismo: Unidad Ejecutora Provincial de Entre Ríos (UEP)

Dirección: Libertad N° 86 – Parana – Entre Ríos – Argentina.-

Telefonos: 0343- 420 - 7944 / 7945 / 7954 / 7955 / 7961 / 7964 / 7966 / 7967 / 7814

Correo electrónico: programacuencauruguay@entrerios.gov.ar

Página Web: <http://www.entrerios.gov.ar/uep/>

Para apertura de las Ofertas:

Lugar: **Centro de Convenciones de la Ciudad de Concordia, sito en calle San Lorenzo Oeste N° 101**

Ciudad: Concordia

Código postal: E3202

País: Argentina

Fecha: **31 de enero de 2022.-**

Hora: **11:00 hs.**

