

**DOCUMENTOS ESTÁNDAR DE  
LICITACIÓN**

**Contratación de Diseño y  
Construcción de Obras  
Menores**

**Diseño y Construcción de Nueva Planta de  
Tratamiento de Aguas Residuales de la  
Ciudad de Colón**

**Solicitud de Ofertas (SDO) mediante Licitación  
Pública Nacional de una Sola Etapa  
(sin precalificación previa)**

**Banco Interamericano de Desarrollo**

**Mayo2024**

## **Prefacio**

Este DEL es consistente con las Políticas para la Adquisición de Bienes y Obras financiadas por el Banco Interamericano de Desarrollo GN 2349-15 aprobadas por el Directorio Ejecutivo del Banco el 2 de julio de 2019 con entrada en vigencia el 1 de enero de 2020. Las contrataciones en operaciones aprobadas bajo las Políticas de Adquisiciones anteriores (cuando el Prestatario no ha suscrito las nuevas Políticas) deberán utilizar la versión anterior de este DEL fechada Abril 2019 disponible en el sitio web del Banco. La Política GN-2349-15 permite la utilización de los métodos de Mejor Oferta Final en la evaluación de Ofertas o de Negociaciones (en presencia de una Autoridad Independiente de Probidad acordada con el Banco) en la adjudicación final, si así se acuerda con el Banco y si se establece en los DDL.

Al emplear este documento, se entiende que el diseño final que preparará el Contratista seleccionado es suficientemente estandarizado y no admite variaciones sustantivas entre uno y otro Oferente en sus Ofertas, por lo que las propuestas técnicas o diseños preliminares no tienen que ser evaluadas técnicamente con puntajes; simplemente se examinan las propuestas técnicas para determinar la conformidad y el cumplimiento de los requisitos y especificaciones. La licitación es un proceso de una etapa y las Ofertas deben ser presentadas en un sobre único que contiene la propuesta técnica y el precio de la Oferta. La adjudicación se realiza a la Oferta evaluada de menor costo entre aquellas cuya propuesta técnica responde adecuadamente a los requisitos del Contratante. En los casos que se considere conveniente valorar la presentación técnica mediante un sistema de puntos, cuyo resultado podría o no ser combinado con la Oferta - Parte Financiera, es mejor emplear en la licitación el DEL D+C de Obras Civiles del Banco al que se refiere el penúltimo párrafo de este Prefacio.

Cualquier discrepancia que pueda surgir entre el Contratante y el Contratista seleccionado en relación con el diseño definitivo deberán ser resueltas en última instancia por el Conciliador Técnico por lo que la designación de este experto individual reviste importancia en la operación efectiva del contrato.

Las Condiciones Generales de este contrato son las empleadas en el DEL para la contratación de Obras Menores del Banco, modificadas parcialmente por un equipo técnico y legal, para insertar las obligaciones derivadas de la preparación del diseño final por el Contratista seleccionado, su aprobación por el Contratante y el aseguramiento de la calidad de la ejecución de las Obras por el Contratista bajo un esquema de responsabilidad única.

En la Sección IV se incluyen Formularios de Licitación para guiar a los Oferentes en la preparación y presentación de sus propuestas técnicas relacionadas con la preparación del diseño y los planes de ejecución.

El DEL incluye nuevas disposiciones establecidas en el nuevo Marco de Política Ambiental y Social<sup>1</sup> del Banco. Este DEL también ha sido examinado por el Departamento de Infraestructura (INE), el Departamento Legal y la OII del Banco.

Para obras complejas por valores superiores a US\$10 millones, pudiera ser preferible usar el documento estándar de licitación del Banco titulado, *Documento Estándar de Licitación Contratación de Diseño y Construcción de Obras Civiles* actualmente en período de prueba.

Durante el período de prueba del documento de licitación, el Banco agradecerá comentarios y observaciones para hacer estos documentos más efectivos. Para estos efectos, favor dirigirse a:

Oficina de Gestión Financiera y Adquisiciones  
Banco Interamericano de Desarrollo  
1300 New York Avenue, N.W. Washington, D.C. 20577, USA  
E-mail:  
[procurement@iadb.org](mailto:procurement@iadb.org)

---

<sup>1</sup> Marco de Política Ambiental y Social GN-2965-23: <https://www.iadb.org/es/mpas>

## Introducción

Este documento estándar de licitación se ha preparado para la contratación del diseño y la construcción de obras menores mediante contrato por suma alzada a partir del diseño conceptual del Contratante.

Los contratos por suma alzada deben utilizarse para obras cuyas características físicas y de calidad o desempeño puedan definirse en su totalidad antes de solicitar propuestas, o para aquellos cuyos diseños se esperará que sufrirán variaciones mínimas, como en el caso de la construcción de edificios, la instalación de tuberías, torres de líneas de transmisión eléctrica y series de estructuras pequeñas, como paraderos de autobuses o baños escolares.

En los contratos a suma alzada se ha introducido el concepto de "lista de actividades y subactividades" valoradas, para permitir que se efectúen pagos a medida que se completen las "actividades" o "subactividades". Los pagos también pueden realizarse en base al porcentaje de avance de cada actividad. Generalmente, los Contratantes definen la cantidad de Listas de Actividades (partes, componentes, elementos importantes); estas son listas vacías que deben llenar los Oferentes y llevan solamente el título de las Listas de Actividades; los Oferentes definen el contenido junto con las listas de sub-actividades. En ocasiones, los Contratantes también producen el contenido de las Lista de Actividades, que deben ser cotizadas por los Oferentes. En tales casos, existe el riesgo de que los Contratantes dejen por fuera elementos (importantes o menores) de las obras que podrían afectar la funcionalidad de las obras.

Para evitar dudas, el Contratante debe establecer siempre en el documento de licitación y en el encabezamiento que las listas de actividades y subactividades insertadas por el Contratante éstas son indicativas y que es responsabilidad del Oferente completar las listas de subactividades para reflejar el contenido real de su propuesta de manera que las obras sean funcionales, sirvan para los fines que se requieren y respondan a cabalidad a los requisitos del Contratante incluidas las especificaciones y descripciones de uso y funcionamiento, agregando otras listas de actividades y subactividades que el Oferente señale como omisas en el diseño conceptual del Contratante.

La experiencia del Banco indica que los Prestatarios disponen de una gama muy diversa de informaciones técnicas antes del llamado a licitación. Algunos disponen solamente de especificaciones generales y pocos detalles sobre las obra; otros disponen de anteproyectos muy avanzados. Las Unidades Técnicas del Banco preparan una guía sobre el proceso de diseño para este tipo de contrataciones indicando cuáles son los aspectos mínimos que debe contener el diseño conceptual antes del llamado a licitación. Una vez disponible esa guía, se agregará a la Guía del Usuario de este DEL.

Se deberán seguir las siguientes indicaciones para el uso de los documentos:

- (a) Todos los documentos listados en el índice son normalmente necesarios para la contratación de obras. Sin embargo, los mismos deberán ser adaptados a las circunstancias del proyecto en particular según se requiera.
- (b) Antes de emitir los Documentos de licitación, el Contratante preparará los Datos de la Licitación (Sección II), las Condiciones Especiales del Contrato (Sección VI) y las Secciones VII, VIII, IX que se refieren a las Especificaciones, los Planos y la Lista de

Actividades. El Contratante deberá leer y / o proporcionar la información señalada en las notas entre corchetes y letra itálica. En aquellos pocos casos en que se requiera que el Oferente suministre información, así lo especificarán las notas. **Las notas de pie de página y las notas para el Contratante no forman parte del texto y no deberán incluirse en los documentos de licitación emitidos a los Oferentes.**

- (c) Las modificaciones que se requieran para responder a las necesidades de cada proyecto o contrato, deberán realizarse solamente en los Datos de la Licitación y en las Condiciones Particulares del Contrato como enmiendas a las Instrucciones a los Oferentes y a las Condiciones Generales del Contrato, respectivamente.
- (d) Este documento estándar de licitación ha sido preparado para su uso en los procedimientos de licitación en donde no se haya llevado a cabo proceso de precalificación. Sin embargo, podrán ser utilizados para licitación con precalificación con muy pequeñas modificaciones, si bien en este documento no se considera el proceso de precalificación de los Oferentes propiamente dicho por estar dirigido a obras menores.

# Documento para la Contratación del Diseño y Construcción de Obras Menores

Diseño y Construcción de Nueva Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la Ciudad de  
Colón

---

**Emitido el:** *[Insertar la fecha]*

**SDO No:** *[Indicar el número de SDO]*

**Contratante:** *El Ministerio de Planeamiento, Infraestructura  
y Servicios (MPIyS) a través de la Unidad Ejecutora  
Provincial (UEP).*

**País:** Argentina

## Índice General

### Contenido

Sección I. Instrucciones a los Oferentes	2
Sección II. Datos de la Licitación (DDL)	43
Sección III. Países Elegibles	69
Sección IV. Formularios de la Oferta	72
Sección V. Condiciones Generales del Contrato	109
Sección VI. Condiciones Particulares del Contrato (CPC)	153
Sección VII. Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento	182
Sección VIII. Planos	431
Sección IX. Lista de Actividades	432
Sección X. Formularios de Contrato	444

## **Sección I. Instrucciones a los Oferentes**

*En esta Sección del documento de licitación se proporciona la información que los Oferentes necesitan para preparar Ofertas que se ajusten a los requisitos exigidos por el Contratante. También se provee información sobre la presentación, apertura y evaluación de las Ofertas, y sobre la adjudicación del Contrato.*

*Las disposiciones que rigen el desempeño del Contratista al ejecutar los diseños y las obras, los pagos que se efectúen en virtud del Contrato, o lo relativo a los riesgos, derechos y obligaciones de las partes en virtud del Contrato no se incluyen normalmente en esta Sección, sino en la Sección V, Condiciones Generales del Contrato (CGC), y/o en la Sección VI, Condiciones Particulares del Contrato (CPC). En caso de que no pueda evitarse el tratamiento de un mismo tema en distintas secciones de los documentos, habrá que tener especial cuidado para evitar las contradicciones entre cláusulas que se refieran al mismo asunto.*

*Estas Instrucciones a los Oferentes no formarán parte del Contrato y dejarán de tener vigencia una vez que éste haya sido firmado.*

## Índice de Instrucciones

### Contenido

Sección I. Instrucciones a los Oferentes	5
A. Disposiciones Generales	5
1.	5
2.	6
3.	126
4.	12
5. Oferentes Elegibles	14
6.	16
7.	20
8.	20
9.	20
B. Documento de Licitación	21
10.	21
11.	21
12.	21
C. Preparación de las Ofertas	22
13.	22
14.	22
15.	22
16.	23
17.	23
18.	24
19.	26
20.	26
D. Presentación de las Ofertas	27
21.	27
22.	28
23.	28
24.	28
E. Apertura y Evaluación de las Ofertas	29
25.	29
26.	30
27.	30
28.	30
29.	31
30.	32
31.	32
32.	33
33. Ofertas Anormalmente Bajas	33
34. Mejor Oferta Final o Negociaciones	34
35.	35
36. Plazo Suspensivo	35
37. Notificación de la Intención de Adjudicar	35

F. Adjudicación del Contrato	36	
38.	36	
39.	37	
40.	Explicaciones del Contratante	37
41.	Firma del Contrato	38
42.	39	
43.	39	
44.	Conciliador Técnico	39
45.	Quejas Relacionadas con Adquisiciones	40

## Instrucciones a los Oferentes (IAO)

### A. Disposiciones Generales

#### 1. Alcance de la licitación

- 1.1 El Contratante, según la definición<sup>2</sup> que consta en las “Condiciones Generales del Contrato” (CGC) e **identificado en la Sección II, “Datos de la Licitación” (DDL)** invita a presentar Ofertas para el diseño y la construcción de las Obras que se describen **en los DDL** y en la Sección VI, “Condiciones Particulares del Contrato” (CPC). El nombre y el número de identificación del Contrato están especificados **en los DDL y en las CPC**.
- 1.2 El Oferente seleccionado deberá diseñar y finalizar las Obras en la Fecha Prevista de Finalización especificada **en los DDL** y en la Subcláusula 1.1 (r) (v) (u) de las CPC. Si **en los DDL** se especifica, el diseño deberá ser entregado en la fecha indicada.
- 1.3 En 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 la IAO 1.4, distribuido o recibido a través del sistema electrónico de adquisiciones utilizado por el Contratante), con prueba de recibo;
  - (b) si el contexto así lo requiere, el uso del “singular” corresponde igualmente al “plural” y viceversa;
  - (c) “día” significa día calendario; y
  - (d) “ASSS” “ASSS” significa las medidas ambientales, sociales, salud y seguridad (incluyendo temas laborales, de salud y seguridad ocupacional y comunitaria, de desastres naturales y cambio climático, de pueblos indígenas, de grupos vulnerables, de género y violencia sexual, de participación de las partes interesadas y de reasentamiento y medios de vida), que el Contratista y los subcontratistas deben adoptar en la ejecución del diseño y ejecución de las obras y en el servicio de operación de las Obras, si corresponde.
  - (e) “VSG” se refiere a cualquier acto perpetrado en contra de la voluntad de una persona y que se basa en normas de género y relaciones de poder desiguales. Abarca amenazas

---

<sup>2</sup> Véase la Sección V, “Condiciones Generales del Contrato”, Cláusula 1. Definiciones

de violencia, coerción y acoso. Puede ser de naturaleza física, emocional, psicológica o sexual, y puede tomar la forma de una denegación de recursos o acceso a ellos. Incluye la explotación, el abuso y el acoso sexuales. Inflige daño a personas de todos los géneros. Puede afectar a personas de cualquier edad a lo largo de la vida y afecta de manera desproporcionada a mujeres, niñas y personas de diversas orientaciones sexuales e identidades de género

- 1.4 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**<sup>3</sup>.
- 2. Fuente de Financiamiento**
- 2.1 El Prestatario identificado **en los DDL**, se propone destinar una parte de los fondos del préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (en lo adelante denominado el “Banco”) identificado **en los DDL**, por un monto indicado **en los DDL** para sufragar parcialmente el costo del Proyecto identificado **en los DDL**, a fin de cubrir los gastos elegibles en virtud del Contrato para las Obras.
- 2.2 El Banco Interamericano de Desarrollo efectuará pagos solamente a pedido del Prestatario y una vez que el Banco Interamericano de Desarrollo 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. Salvo que el Banco Interamericano de Desarrollo acuerde expresamente lo contrario, 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 Compradores incluyendo miembros de su personal, al igual que a todas las firmas, entidades o individuos participando en actividades financiadas por el Banco o actuando como oferentes, proveedores de bienes, contratistas, consultores, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios (incluidos sus respectivos

---

<sup>3</sup> En tales casos el Banco debe encontrarse satisfecho con la funcionalidad de dicho sistema, según lo dispuesto en el párrafo 2.11 de las Políticas de Adquisiciones

funcionarios, empleados y representantes o agentes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas), entre otros, observar los más altos niveles éticos y denunciar al Banco<sup>4</sup> 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 son las siguientes: (i) prácticas corruptas; (ii) prácticas fraudulentas; (iii) prácticas coercitivas; (iv) prácticas colusorias; (v) prácticas obstructivas y (vi) apropiación indebida. 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 ha adoptado procedimientos para sancionar a quienes hayan incurrido en Prácticas Prohibidas. Asimismo, el Banco suscribió con otras Instituciones Financieras Internacionales (IFI) un acuerdo de reconocimiento mutuo de las decisiones de inhabilitación.

- (a) A los efectos de esta disposición, las definiciones de las Prácticas Prohibidas son las siguientes:
- (i) Una *práctica corrupta* consiste en ofrecer, dar, recibir o solicitar, directa o indirectamente, cualquier cosa de 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 índole 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:

---

<sup>4</sup> En el sitio virtual del Banco ([www.iadb.org/integridad](http://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 acuerdo que rige el reconocimiento recíproco de sanciones entre instituciones financieras internacionales.

- i. destruir, falsificar, alterar u ocultar evidencia significativa para una investigación del Grupo BID, o realizar declaraciones falsas ante los investigadores con la intención de impedir una investigación del Grupo BID;
  - ii. amenazar, hostigar o intimidar a cualquier parte para impedir que divulgue su conocimiento de asuntos que son importantes para una investigación del Grupo BID o que prosiga con la investigación; o
  - iii. actos realizados con la intención de impedir el ejercicio de los derechos contractuales de auditoría e inspección del Grupo BID previstos en el IAO 3.1 (f) de abajo, o sus derechos de acceso a la información;
- (vi) Una *apropiación indebida* consiste en el uso de fondos o recursos del Grupo BID para un propósito indebido o para un propósito no autorizado, cometido de forma intencional o por negligencia grave.
- (b) Si se determina que, de conformidad con los Procedimientos de Sanciones del Banco, que los Prestatarios (incluyendo los beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores y organismos Compradores incluyendo miembros de su personal, cualquier firma, entidad o individuo participando en una actividad financiada por el Banco o actuando como, entre otros, oferentes, proveedores, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de bienes o servicios, concesionarios, (incluyendo sus respectivos funcionarios, empleados y representantes o agentes, 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 Comprador 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 oficial de censura por su conducta;
- v. declarar a una firma, entidad o individuo inelegible, en forma permanente o por un período determinado de tiempo, para la participación y/o la adjudicación de contratos adicionales financiados con recursos del Grupo BID;
- vi. imponer otras sanciones que considere apropiadas, entre otras, restitución de fondos y multas equivalentes al reembolso de los costos vinculados con las investigaciones y actuaciones previstas en los Procedimientos de Sanciones. Dichas sanciones podrán ser impuestas en forma adicional o en sustitución de las sanciones arriba referidas" (las sanciones "arriba referidas" son la amonestación y la inhabilitación/inelegibilidad).
- vii. extender las sanciones impuestas a cualquier individuo, entidad o firma que, directa o indirectamente, sea propietario o controle a una entidad sancionada, sea de propiedad o esté controlada por un sancionado o sea objeto de propiedad o control común con un sancionado, así como a los funcionarios, empleados, afiliados o agentes de un sancionado que sean también propietarios de una entidad sancionada y/o ejerzan control sobre una entidad sancionada aun cuando no se haya concluido que esas partes incurrieron directamente en una Práctica Prohibida.

- viii. remitir el tema a las autoridades nacionales pertinentes encargadas de hacer cumplir las leyes.
- (c) Lo dispuesto en los incisos (i) y (ii) de la IAO 3.1 (b) se aplicará también en los casos en que las partes hayan sido declaradas temporalmente inelegibles para la adjudicación de nuevos contratos en espera de que se adopte una decisión definitiva en un proceso de sanción, u otra resolución.
- (d) La imposición de cualquier medida definitiva que sea tomada por el Banco de conformidad con las provisiones referidas anteriormente será de carácter público.
- (e) Con base en el Acuerdo de Reconocimiento Mutuo de Decisiones de Inhabilitación firmado con otras Instituciones Financieras Internacionales (IFIs), cualquier firma, entidad o individuo participando en una actividad financiada por el Banco o actuando como oferentes, proveedores de bienes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios, concesionarios, personal de los Prestatarios (incluidos los beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores o contratantes (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes o agentes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas), entre otros, podrá verse sujeto a una sanción. A los 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 IFI aplicable a la resolución de denuncias de comisión de Prácticas Prohibidas.
- (f) El Banco exige que los licitantes, oferentes, proponentes, solicitantes, proveedores de bienes y sus representantes o agentes, contratistas, consultores, funcionarios o empleados, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y sus representantes o agentes, y concesionarios le permitan revisar cuentas, registros y otros documentos relacionados con la presentación de propuestas y el cumplimiento del contrato, y someterlos a una auditoría por auditores designados por el Banco. Todo licitante, oferente, proponente, solicitante, proveedor de bienes y su representante o agente, 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

los licitantes, oferentes, proponentes, solicitantes, proveedores de bienes y sus representantes o agentes, 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 licitantes, oferentes, proponentes, solicitantes, proveedores de bienes y sus representantes o agentes, contratistas, consultores, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios que tengan conocimiento de que las actividades han sido 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 debidamente designado. Si los licitantes, oferentes, proponentes, solicitantes, proveedor de bienes y su representante o agente, 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, el Banco, discrecionalmente, podrá tomar medidas apropiadas en contra los licitantes, oferentes, proponentes, solicitantes, proveedor de bienes y su representante o agente, 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 relativas a las Prácticas Prohibidas, y a las sanciones correspondientes, se aplicarán íntegramente a los licitantes, oferentes, proponentes, solicitantes, proveedores de bienes y sus representantes o agentes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios, concesionarios (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes o agentes, 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 temporal o permanentemente 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 por el Banco, este no financiará los gastos conexos y tomará las medidas que considere convenientes.

3.2 Los licitantes, oferentes, proponentes, solicitantes, al presentar sus ofertas, propuestas o solicitudes, declaran y garantizan:

- (a) que han leído y entendido las definiciones de Prácticas Prohibidas del Banco y las sanciones aplicables de conformidad con los Procedimientos de Sanciones;
- (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 la adjudicación de contratos financiados por el Banco;
- (e) que han declarado todas las comisiones, honorarios de representantes o agentes, pagos por servicios de facilitación o acuerdos para compartir ingresos relacionados con actividades financiadas por el Banco; y
- (f) que reconocen que el incumplimiento de cualquiera de estas garantías podrá dar lugar a la imposición por el Banco de una o más de las medidas descritas en la IAO 3.1 (b).

#### **4. Actividades Prohibidas**

4.1 El Banco exige que todos los Prestatarios (incluidos los beneficiarios de donaciones), las agencias de ejecución y las agencias de contratación, así como todas las empresas, entidades y personas físicas que participen en una actividad financiada por el Banco y actúen, entre otros, como oferentes, proponentes, proveedores, contratistas, consultores, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios no participarán a sabiendas, directa o indirectamente a través de Intermediarios Financieros, en la

producción, comercialización o uso de los productos y sustancias o las actividades enumeradas en el Anexo 1 - LISTA DE EXCLUSIÓN DEL BID A EFECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES del Marco de Política Ambiental y Social<sup>5</sup>, la cual permite adicionalmente incluir exclusiones adicionales.

4.2 Si el Banco determina que, en cualquier etapa de la implementación de un contrato, el Prestatario (incluidos los beneficiarios de donaciones), las agencias de ejecución, las agencias de contratación, cualquier firma, entidad o individuo que participe en una actividad financiada por el Banco como, entre otros, licitantes, proponentes, proveedores, contratistas, consultores, personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de bienes o servicios, concesionarios utilizaron recursos del BID para realizar una Actividad Prohibida durante la ejecución del contrato, el Banco podrá

a) suspender el desembolso de la operación si se determina en cualquier etapa del contrato se ha utilizado recursos del BID para realizar una Actividad Excluida

b) Declarar la adquisición no elegible y cancelar y/o acelerar el pago de la parte del préstamo o donación destinada a un contrato, cuando exista evidencia de que el representante del Prestatario, o Beneficiario de una donación, no ha tomado las medidas correctivas adecuadas. medidas (que incluyen, entre otras cosas, proporcionar notificación adecuada al Banco al enterarse de la Actividad Prohibida) dentro de un período de tiempo que el Banco considere razonable;

c) remitir el asunto a las autoridades competentes encargadas de hacer cumplir la ley.

4.3 El Banco exige que todos los solicitantes, postores, proponentes, proveedores y sus representantes o agentes, contratistas, consultores, funcionarios o empleados, subcontratistas, proveedores de servicios y concesionarios permitan al Banco inspeccionar cuentas, registros y otros documentos relacionados con la cumplimiento de los contratos, así como hacerlos auditar por personal designado por el Banco.

4.4 Los solicitantes, postores, proponentes, proveedores y sus representantes o agentes, contratistas, consultores, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios deberán asistir plenamente al Banco en su seguimiento y supervisión.

## 5. Oferentes Elegibles

---

<sup>5</sup> Marco de Política Ambiental y Social GN-2965-23: <https://www.iadb.org/es/mpas>

5.1 Un Oferente, y todas las partes que constituyen el Oferente, deberán ser originarios de países miembros del Banco. Los Oferentes originarios de países no miembros del Banco serán descalificados de participar en contratos financiados en todo o en parte con fondos del Banco. En la Sección III, “Países Elegibles” de este documento se indican los países miembros del Banco al igual que los criterios para determinar la nacionalidad de los Oferentes y el origen de los bienes y servicios. Los oferentes de un país miembro del Banco, al igual que los bienes suministrados, no serán elegibles:

- (a) si las leyes o la reglamentación oficial del país del Prestatario prohíbe relaciones comerciales con ese país, si demuestre satisfactoriamente al Banco que esa exclusión no impedirá la competencia efectiva respecto al suministro de los bienes y servicios de que se trate;
- (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 prohíba las importaciones de bienes de ese país o cualquier pago a personas o entidades en ese país.

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

- (a) tienen control<sup>6</sup> 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; o
- (d) poseen una relación con otro Oferente, directamente o a través de terceros en común, que le permite influir

---

<sup>6</sup> 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 determinara en el contexto de cada caso particular.

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, el diseño conceptual o las especificaciones técnicas de las obras que constituyen el objeto de la Oferta; o
- (f) cualquiera de sus afiliados ha sido contratado (o se propone para ser contratado) por el Contratante o por el Prestatario como Gerente de Proyecto para la ejecución del Contrato; o
- (g) proveerá 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 los DDL en referencia a IAO 2.1 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) tienen una estrecha<sup>7</sup> relación 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.

5.3 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

---

<sup>7</sup> Por 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).

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**.

5.4 Una firma que sea Oferente (ya sea individualmente o como integrante de una 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 en más de una Oferta. Salvo que se especifique **en los DDL**, no existe límite en el número de miembros de una APCA.

5.5 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 Prestatario.

5.6 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.

5.7 Los Oferentes deberán proporcionar al Contratante evidencia satisfactoria de la vigencia de su elegibilidad, cuando el Contratante razonablemente la solicite.

## **6. Calificaciones del Oferente**

6.1 Todos los Oferentes deberán presentar, de conformidad con la Sección IV, “Formularios de la Oferta”, una descripción de la metodología de diseño, del método de trabajo y el cronograma preliminar que proponen, incluyendo esquemas, planos y gráficas, según sea necesario y posible con el nivel de información proporcionado por el Contratante y la experiencia del diseñador del Contratista.

6.2 Si se realizó una precalificación de los posibles Oferentes, sólo se considerarán las Ofertas de los Oferentes precalificados para la adjudicación del Contrato. Estos Oferentes precalificados deberán confirmar en sus Ofertas que la información presentada originalmente para precalificar permanece correcta a la fecha de presentación de las Ofertas o, de no ser así, incluir con su Oferta cualquier información que actualice su información original de precalificación. La confirmación o actualización de la información deberá presentarse en los formularios pertinentes incluidos en la Sección IV, “Formularios de la Oferta”.

6.3 Si el Contratante no realizó una precalificación de los posibles Oferentes, todos los Oferentes deberán incluir con sus Ofertas la siguiente información y documentos en la Sección IV,

“Formularios de la Oferta”, a menos que se establezca otra cosa **en los DDL:**

- (a) copias de los documentos originales que establezcan la constitución o incorporación y sede del Oferente, así como el poder otorgado a quien suscriba la Oferta autorizándole a comprometer al Oferente;
- (b) monto total anual facturado por la construcción de las obras civiles realizadas en cada uno de los últimos cinco (5) años;
- (c) experiencia en construcción y en el diseño de obras de similar naturaleza y magnitud en cada uno de los últimos cinco (5) años, y detalles de los trabajos en marcha o bajo compromiso contractual, así como de las agencias contratantes que puedan ser contactados para obtener mayor información sobre dichos contratos;
- (d) principales equipos de construcción que el Oferente propone para cumplir con el contrato;
- (e) calificaciones y experiencia del personal clave tanto técnico para el diseño, para la construcción, la supervisión técnica y el control de calidad de las Obras como administrativo propuesto para desempeñarse en el Lugar de las Obras;
- (f) informes sobre el estado financiero del Oferente, tales como informes de pérdidas y ganancias e informes de auditoría de los últimos cinco (5) años;
- (g) evidencia que certifique la existencia de suficiente capital de trabajo para este Contrato (acceso a línea(s) de crédito y disponibilidad de otros recursos financieros);
- (h) autorización para solicitar referencias a las instituciones bancarias del Oferente;
- (i) información relativa a litigios (incluyendo arbitrajes) presentes o habidos durante los últimos cinco (5) años, en los cuales el Oferente estuvo o está involucrado, las partes afectadas, los montos en controversia, y los resultados; y
- (j) propuestas para subcontratar componentes, como el diseño, o partes de las Obras cuyo monto ascienda a más del diez (10) por ciento del Precio del Contrato. El límite máximo del porcentaje de participación de subcontratistas está establecido **en los DDL.**

- 6.4 Las Ofertas presentadas por una Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA) constituida por dos o más firmas deberán cumplir con los siguientes requisitos, a menos que se indique otra cosa **en los DDL**:
- (a) la Oferta deberá contener toda la información enumerada en la antes mencionada Subcláusula 6.3 de las IAO para cada miembro de la APCA;
  - (b) la Oferta deberá ser firmada de manera que constituya una obligación legal para todos los socios;
  - (c) todos los socios serán responsables conjunta y solidariamente por el cumplimiento del Contrato de acuerdo con las condiciones del mismo;
  - (d) uno de los socios deberá ser designado como representante y autorizado para contraer responsabilidades y para recibir instrucciones por y en nombre de cualquier o todos los miembros de la APCA;
  - (e) la ejecución de la totalidad del Contrato, incluyendo los pagos, se harán exclusivamente con el socio designado; y
  - (f) con la Oferta se deberá presentar una copia del Convenio de la APCA firmado por todos los socios o una Carta de Intención para formalizar el convenio de constitución de una APCA en caso de resultar seleccionados, la cual deberá ser firmada por todos los socios y estar acompañada de una copia del Convenio propuesto. El Convenio o la Carta deben especificar el porcentaje de participación de cada miembro.
- 6.5 Para la adjudicación del Contrato, los Oferentes deberán cumplir con los siguientes criterios mínimos de calificación:
- (a) tener una facturación promedio anual por construcción de obras por el período indicado **en los DDL** de al menos el múltiplo del monto de la Oferta indicado **en los DDL**;
  - (b) demostrar experiencia en el diseño de obras de por lo menos el número de obras indicado **en los DDL**, cuya naturaleza, monto y complejidad sean equivalentes a las de las Obras licitadas;
  - (c) demostrar experiencia como contratista principal en la construcción de por lo menos el número de obras indicado **en los DDL**, cuya naturaleza y complejidad sean equivalentes a las de las Obras licitadas,

adquirida durante el período indicado **en los DDL** (para cumplir con este requisito, las obras citadas deberán estar terminadas en al menos un setenta (70) por ciento);

- (d) demostrar que puede asegurar la disponibilidad oportuna del equipo esencial listado **en los DDL** (sea este propio, alquilado o disponible mediante arrendamiento financiero);
- (e) contar con un Administrador de Obras con cinco años de experiencia en obras cuya naturaleza y volumen sean equivalentes a las de las Obras licitadas, de los cuales al menos tres años han de ser como Administrador de Obras;
- (f) contar con un equipo de ingenieros que realicen la supervisión técnica, control de calidad del diseño y de las obras; y
- (g) contar con activos líquidos y/o disponibilidad de crédito libres de otros compromisos contractuales y excluyendo cualquier anticipo que pudiera recibir bajo el Contrato, por un monto superior a la suma indicada **en los DDL**<sup>8</sup>.

Un historial consistente de litigios o laudos arbitrales en contra del Oferente o cualquiera de los integrantes de una APCA podría ser causal para su descalificación.

6.6 Las cifras correspondientes a cada uno de los integrantes de una APCA se sumarán a fin de determinar si el Oferente cumple con los requisitos mínimos de calificación de conformidad con las Subcláusulas 6.5 (a) y (g) de las IAO; sin embargo, para que pueda adjudicarse el Contrato a una APCA, cada uno de sus integrantes debe cumplir al menos con el veinte y cinco por ciento (25%) de los requisitos mínimos para Oferentes individuales que se establecen en las IAO 6.5 (a) y (g); y el socio designado como representante debe cumplir al menos con el cuarenta por ciento (40%) de ellos. De no satisfacerse este requisito, la Oferta presentada por la APCA será rechazada.

6.7 Para determinar la conformidad del Oferente con los criterios de calificación no se tomarán en cuenta la experiencia ni los

---

<sup>8</sup> Generalmente este valor es el equivalente del estimado del flujo de los pagos durante un período de 4 a 6 meses en base al avance promedio de construcción (considerando una distribución uniforme y sin considerar el período de preparación de los diseños ejecutivos y su aprobación). El periodo real de referencia dependerá de la rapidez con que el Contratante pague los certificados mensuales del Contratista.

recursos de los subcontratistas, salvo que se indique otra cosa **en los DDL**. En el caso del diseño de las obras, el diseñador puede ser un Subcontratista especializado, en cuyo caso, la experiencia específica del diseñador se agregará a las del Oferente para los efectos de IAO 6.5 (b).

- 7. Una Oferta por Oferente**
- 7.1 Cada Oferente presentará solamente una Oferta, ya sea individualmente o como miembro de una APCA<sup>9</sup>. El Oferente que presente o participe en más de una Oferta (a menos que lo haga como subcontratista o en los casos cuando se permite presentar o se solicitan propuestas alternativas) ocasionará que todas las propuestas en las cuales participa sean rechazadas.
- 8. Costo de las Propuestas**
- 8.1 Los Oferentes serán responsables por todos los gastos asociados con la preparación, incluyendo los estudios básicos adicionales, diseños preliminares y cálculos necesarios para la presentación de sus Ofertas y el Contratante en ningún momento será responsable por dichos gastos.
- 9. Visita al Lugar de las Obras**
- 9.1 Se aconseja que Oferente, bajo su propia responsabilidad y a su propio riesgo, visite e inspeccione el Lugar de las Obras y sus alrededores y obtener por sí mismo toda la información que pueda ser necesaria para preparar la Oferta y celebrar el Contrato para el diseño y la construcción de las Obras. Los gastos relacionados con dicha visita correrán por cuenta del Oferente.
- 9.2 De conformidad con la Cláusula 13.3 de las CGC, los datos básicos e informaciones que entrega el Contratante en este documento de licitación, respecto a las cuales el Contratante no ha declarado que son veraces y suficientes, deben ser corroboradas por los Oferentes y posteriormente, durante el diseño de las obras, modificadas o no por el Contratista a su criterio para poder cumplir con los requisitos de la Sección VII. “Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento” y alcanzar sus propósitos. Excepto por la información sobre la titularidad de los terrenos de las Obras, el Contratante no es responsable por la veracidad y suficiencia de los datos por lo que estas informaciones son un riesgo de los Oferentes y luego del Contratista seleccionado.

---

<sup>9</sup> Para los efectos de esta instrucción, en el caso de licitaciones con lotes, "Oferta" significa Oferta en cada lote.

## B. Documento de Licitación

### 10. Contenido del Documento de Licitación

10.1 El conjunto del documento de licitación comprende los documentos que se enumeran en la siguiente tabla y todas las enmiendas que hayan sido emitidas de conformidad con la IAO 12:

- Sección I. Instrucciones a los Oferentes (IAO)
- Sección II. Datos de la Licitación (DDL)
- Sección III. Países Elegibles
- Sección IV. Formularios de la Oferta
- Sección V. Condiciones Generales del Contrato (CGC)
- Sección VI. Condiciones Particulares del Contrato (CPC)
- Sección VII. Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento
- Sección VIII. Planos
- Sección IX. Lista de Actividades y Sub-Actividades
- Sección X. Formularios de Contrato

### 11. Aclaración del Documento de Licitación

11.1 Todos los posibles Oferentes que requieran aclaraciones sobre el documento de licitación deberán solicitarlas al Contratante por escrito a la dirección indicada **en los DDL**. El Contratante deberá responder a cualquier solicitud de aclaración recibida por lo menos 14 días antes de la fecha límite para la presentación de las Ofertas<sup>10</sup>. Se enviarán copias de la respuesta del Contratante a todos los que compraron el documento de licitación, la cual incluirá una descripción de la consulta, pero sin identificar su origen.

### 12. Enmiendas al Documento de Licitación

12.1 Antes de la fecha límite para la presentación de las Ofertas, el Contratante podrá modificar el documento de licitación mediante una enmienda.

12.2 Cualquier enmienda que se emita formará parte integral del documento de licitación y será comunicada por escrito a todos los que adquirieron el documento de licitación<sup>11</sup>. Los posibles Oferentes deberán acusar recibo de cada enmienda por escrito al Contratante.

12.3 Con el fin de otorgar a los posibles Oferentes tiempo suficiente para tener en cuenta una enmienda en la

<sup>10</sup> Pudiera ser necesario extender el plazo para la presentación de Ofertas si la respuesta del Contratante resulta en cambios sustanciales al documento de licitación. Véase IAO 11.

<sup>11</sup> Es importante, por lo tanto, que el Contratante mantenga una lista completa y actualizada de todos los que hayan recibido los documentos de licitación y sus direcciones.

preparación de sus Ofertas, el Contratante deberá extender, si fuera necesario, el plazo para la presentación de las Ofertas, de conformidad con la Subcláusula 22.2 de las IAO.

### C. Preparación de las Ofertas

- 13. Idioma de las Ofertas**
- 13.1 Todos los documentos relacionados con las Ofertas deberán estar redactados en el idioma que se especifica **en los DDL**.
- 14. Documentos que conforman la Oferta**
- 14.1 La Oferta que presente el Oferente deberá estar conformada por los siguientes documentos:
- (a) La Carta de Oferta (en el formulario indicado en la Sección IV, "Formularios de la Oferta",
  - (b) La Garantía de Mantenimiento de la Oferta, o la Declaración de Mantenimiento de la Oferta, si de conformidad con la IAO 18 así se requiere;
  - (c) La Lista de Actividades valoradas (es decir, con indicación de precios);
  - (d) El formulario y los documentos de Información para la Calificación;
  - (e) Las Ofertas alternativas, de haberse solicitado; y
  - (f) cualquier otro material que se solicite a los Oferentes completar y presentar, según se especifique **en los DDL**.
- 15. Precios de la Oferta**
- 15.1 El Contrato comprenderá el diseño y la construcción bajo un esquema de "responsabilidad única" de la totalidad de las Obras especificadas en la IAO 1.1, sobre la base de la Lista de Actividades establecidas por el Contratante, aceptadas o ampliadas y valoradas por el Oferente.
- 15.2 El Oferente indicará los precios para todos elementos de las Obras según la Lista de Actividades. El Contratante no efectuará pagos por sub-actividades o elementos ejecutados para los cuales el Oferente no haya indicado precios, por cuanto los mismos se considerarán incluidos en otras sub-actividades dentro de la Lista de Actividades valoradas en correspondencia a la responsabilidad única del contrato de diseño y construcción por sumaalzada de esta licitación. Si hubiere correcciones, éstas se harán tachando, rubricando, y fechando los precios incorrectos y rescribiéndolos correctamente en el Formulario correspondiente.
- 15.3 Todos los derechos, 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, deberán estar incluidos en el precio total de la Oferta presentada por el Oferente.

15.4 El precio global que cotice el Oferente estará sujeto a ajustes durante la ejecución del Contrato si así se dispone **en los DDL**, en las CPC, y en las estipulaciones de la Cláusula 47 de las CGC. El Oferente deberá proporcionar con su Oferta toda la información requerida en las Condiciones Especiales del Contrato y en la Cláusula 47 de las CGC.

## **16. Monedas de la Oferta y Pago**

16.1 El precio global deberá ser cotizado por el Oferente enteramente en la moneda del país del Contratante según se especifica **en los DDL**. Los requisitos de pagos en moneda extranjera se deberán indicar como porcentajes del precio de la Oferta (excluyendo las sumas provisionales<sup>12</sup>) y serán pagaderos hasta en tres monedas extranjeras a elección del Oferente.

16.2 Los tipos de cambio que utilizará el Oferente para determinar los montos equivalentes en la moneda nacional y establecer los porcentajes mencionados en la IAO 16.1 anterior, será el tipo de cambio vendedor para transacciones similares establecido por la fuente estipulada **en los DDL**, vigente a la fecha correspondiente a 28 días antes de la fecha límite para la presentación de las Ofertas. El tipo de cambio aplicará para todos los pagos con el fin que el Oferente no corra ningún riesgo cambiario. Si el Oferente aplica otros tipos de cambio, las disposiciones de la IAO 30.1 aplicarán, y en todo caso, los pagos se calcularán utilizando los tipos de cambio cotizadas en la Oferta.

16.3 Los Oferentes indicarán en su Oferta los detalles de las necesidades previstas en monedas extranjeras.

16.4 Es posible que el Contratante requiera que los Oferentes aclaren sus necesidades en monedas extranjeras y que sustenten que las cantidades incluidas en el precio global, si así se requiere **en los DDL**, sean razonables y se ajusten a los requisitos de la IAO 16.1.

## **17. Validez de las Ofertas**

17.1 Las Ofertas permanecerán válidas por el período<sup>13</sup> estipulado **en los DDL**.

---

<sup>12</sup> Las sumas provisionales son sumas monetarias especificadas por el Contratante en la Lista de Actividades para ser utilizadas a su discreción para fines específicos.

<sup>13</sup> El período es un plazo razonable, generalmente no menor de 35 días y no mayor de 105, para permitir la evaluación de las Ofertas, hacer aclaraciones, y obtener la 'no objeción' del Banco (cuando la adjudicación del contrato está sujeta a revisión previa).

17.2 En circunstancias excepcionales, el Contratante podrá solicitar a los Oferentes que extiendan el período de validez por un plazo adicional específico. La solicitud y las respuestas de los Oferentes deberán ser por escrito. Si se ha solicitado una Garantía de Mantenimiento de la Oferta de conformidad con la IAO 18, ésta deberá extenderse también por 28 días después de la fecha límite prorrogada para la presentación de las Ofertas. Los Oferentes podrán rechazar tal solicitud sin que se les haga efectiva la garantía o se ejecute la Declaración de Mantenimiento de la Oferta. Al Oferente que esté de acuerdo con la solicitud no se le requerirá ni se le permitirá que modifique su Oferta, excepto como se dispone en la IAO 18.

17.3 En el caso de los contratos con precio fijo (sin ajuste de precio), si el período de validez de las Ofertas se prorroga por más de 56 días, los montos pagaderos al Oferente seleccionado en moneda nacional y extranjera se ajustarán según lo que se estipule en la solicitud de extensión. La evaluación de las Ofertas se basará en el Precio de la Oferta sin tener en cuenta los ajustes antes señalados.

**18. Garantía de Mantenimiento de la Oferta y Declaración de Mantenimiento de la Oferta**

18.1 Si se solicita **en los DDL**, el Oferente deberá presentar como parte de su Oferta, una Garantía de Mantenimiento de la Oferta o una Declaración de Mantenimiento de la Oferta, en el formulario original especificado **en los DDL**.

18.2 La Garantía de Mantenimiento de la Oferta será por la suma estipulada **en los DDL** y denominada en la moneda del país del Contratante, o en la moneda de la Oferta, o en cualquier otra moneda de libre convertibilidad, y deberá:

- (a) a elección del Oferente, consistir en una carta de crédito o en una garantía bancaria emitida por una institución bancaria, o una fianza o póliza de caución emitida por una aseguradora o afianzadora;
- (b) ser emitida por una institución de prestigio seleccionada por el Oferente en cualquier país. Si la institución que emite la garantía está localizada fuera del país del Contratante, ésta deberá tener una institución financiera corresponsal en el país del Contratante que permita hacer efectiva la garantía;
- (c) estar sustancialmente de acuerdo con uno de los formularios de Garantía de Mantenimiento de Oferta incluidos en la Sección X, “Formularios de Contrato” u

otro formulario aprobado por el Contratante con anterioridad a la presentación de la Oferta;

- (d) ser pagadera a la vista con prontitud ante solicitud escrita del Contratante en caso de tener que invocar las condiciones detalladas en la IAO 18.5;
- (e) ser presentada en original (no se aceptarán copias);
- (f) permanecer válida por un período que expire 28 días después de la fecha límite de la validez de las Ofertas, o del período prorrogado, si corresponde, de conformidad con la IAO 17.2;

18.3 Si la IAO 18.1 exige una Garantía de Mantenimiento de la Oferta o una Declaración de Mantenimiento de la Oferta, todas las Ofertas que no estén acompañadas por una Garantía de Mantenimiento de la oferta o una Declaración de Mantenimiento de la Oferta que sustancialmente respondan a lo requerido en la cláusula mencionada, serán rechazadas por el Contratante por incumplimiento.

18.4 La Garantía de Mantenimiento de Oferta o la Declaración de Mantenimiento de la Oferta de los Oferentes cuyas Ofertas no fueron seleccionadas serán devueltas inmediatamente después de que el Oferente seleccionado suministre su Garantía de Cumplimiento.

18.5 La Garantía de Mantenimiento de la Oferta se podrá hacer efectiva o la Declaración de Mantenimiento de la Oferta se podrá ejecutar si:

- (a) el Oferente retira su Oferta durante el período de validez de la Oferta especificado por el Oferente en la Oferta, salvo lo estipulado en la IAO 17.2; o
- (b) el Oferente seleccionado no acepta las correcciones al Precio de su Oferta, de conformidad con la IAO 29;
- (c) si el Oferente seleccionado no cumple dentro del plazo estipulado con:
  - (i) firmar el Contrato; o
  - (ii) suministrar la Garantía de Cumplimiento solicitada.

18.6 La Garantía de Mantenimiento de la Oferta o la Declaración de Mantenimiento de la Oferta de una APCA deberá ser emitida en nombre de la APCA que presenta la Oferta. Si

dicha APCA no ha sido legalmente constituida en el momento de presentar la Oferta, la Garantía de Mantenimiento de la Oferta o la Declaración de Mantenimiento de la Oferta deberá ser emitida en nombre de todos y cada uno de los futuros socios de la APCA tal como se denominan en la carta de intención.

**19. Ofertas  
Alternativas de los  
Oferentes**

19.1 No se considerarán Ofertas alternativas a menos que específicamente se estipule **en los DDL**. Si se permiten, las IAO 19.1 y 19.2 registrarán y **en los DDL** se especificará cuál de las siguientes opciones se permitirá:

(a) Opción Uno: Un Oferente podrá presentar Ofertas alternativas conjuntamente con su Oferta básica. El Contratante considerará solamente las Ofertas alternativas presentadas por el Oferente cuya Oferta básica haya sido determinada como la Oferta evaluada de menor precio.

(b) Opción Dos: Un Oferente podrá presentar una Oferta alternativa con o sin una Oferta para el caso básico. Todas las Ofertas recibidas para el caso básico, así como las Ofertas alternativas que cumplan con las Especificaciones y los requisitos de funcionamiento de la Sección VII, serán evaluadas sobre la base de sus propios méritos.

19.2 Todas las Ofertas alternativas deberán proporcionar toda la información necesaria para su completa evaluación por parte del Contratante, incluyendo los cálculos del diseño preliminar, las especificaciones técnicas alternativas, los gráficos y bosquejos, esquemas, los posibles métodos de construcción y cronograma preliminar propuestos y otros detalles pertinentes de conformidad con IAO 6.1 y los Formularios de la Sección IV.

**20. Formato y firma  
de la Oferta**

20.1 El Oferente preparará un original de los documentos que comprenden la Oferta según se describe en la IAO 14, el cual deberá formar parte del volumen que contenga la Oferta, y lo marcará claramente como "ORIGINAL". Además, el Oferente deberá presentar el número de copias de la Oferta que se indica **en los DDL** y marcar claramente cada ejemplar como "COPIA". En caso de discrepancia entre el original y las copias, el texto del original prevalecerá sobre el de las copias.

20.2 El original y todas las copias de la Oferta deberán ser mecanografiadas o escritas con tinta indeleble y deberán estar

firmadas por la persona o personas debidamente autorizada(s) para firmar en nombre del Oferente, de conformidad con la IAO 6.3 (a). Todas las páginas de la Oferta que contengan anotaciones o enmiendas deberán estar rubricadas por la persona o personas que firme(n) la Oferta.

20.3 La Oferta no podrá contener alteraciones ni adiciones, excepto aquellas que cumplan con las instrucciones emitidas por el Contratante o las que sean necesarias para corregir errores del Oferente, en cuyo caso dichas correcciones deberán ser rubricadas por la persona o personas que firme(n) la Oferta.

20.4 El Oferente proporcionará la información sobre comisiones o gratificaciones que se describe en el Formulario de la Oferta, si las hay, pagadas o por pagar a agentes en relación con esta Oferta, y con la ejecución del contrato si el Oferente resulta seleccionado.

## D. Presentación de las Ofertas

### 21. Presentación, Cierre e Identificación de las Ofertas

21.1 Los Oferentes siempre podrán enviar sus Ofertas por correo o entregarlas personalmente. Los Oferentes podrán presentar sus Ofertas electrónicamente cuando así se indique **en los DDL**. Los Oferentes que presenten sus Ofertas electrónicamente seguirán los procedimientos indicados **en los DDL** para la presentación de dichas Ofertas. En el caso de Ofertas enviadas por correo o entregadas personalmente, el Oferente pondrá el original y todas las copias de la Oferta en dos sobres interiores, que sellará e identificará claramente como “ORIGINAL” y “COPIAS”, según corresponda, y que colocará dentro de un sobre exterior que también deberá sellar.

21.2 Los sobres interiores y el sobre exterior deberán:

- (a) estar dirigidos al Contratante a la dirección<sup>14</sup> proporcionada **en los DDL**;
- (b) llevar el nombre y número de identificación del Contrato indicados **en los DDL y CPC**; y

---

<sup>14</sup> La dirección donde se reciban las Ofertas debe ser una oficina que esté abierta durante el horario normal de trabajo, con personal autorizado para certificar la hora y fecha de recepción y asegurar la custodia de las Ofertas hasta la fecha de la apertura. No se debe indicar una dirección de apartado postal. La dirección para la recepción de las Ofertas debe ser la misma que se indique en el Llamado a licitación.

- (c) llevar la nota de advertencia indicada **en los DDL** para evitar que la Oferta sea abierta antes de la hora y fecha de apertura de Ofertas indicadas **en los DDL**.
- 21.3 Además de la identificación requerida en la IAO 21.2, los sobres interiores deberán llevar el nombre y la dirección del Oferente, con el fin de poderle devolver su Oferta sin abrir en caso de que la misma sea declarada Oferta tardía, de conformidad con la IAO 23.
- 21.4 Si el sobre exterior no está cerrado e identificado como se ha indicado anteriormente, 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 Las Ofertas deberán ser entregadas al Contratante en la dirección especificada conforme a la IAO 21.2 (a), a más tardar en la fecha y hora que se indican **en los DDL**.
- 22.2 El Contratante podrá extender el plazo para la presentación de Ofertas mediante una enmienda al documento de licitación, de conformidad con la IAO 12. En este caso todos los derechos y obligaciones del Contratante y de los Oferentes previamente sujetos a la fecha límite original para presentar las Ofertas quedarán sujetos a la nueva fecha límite.
- 23. Ofertas tardías**
- 23.1 Toda Oferta que reciba el Contratante después de la fecha y hora límite para la presentación de las Ofertas especificada de conformidad con la IAO 22 será devuelta al Oferente remitente sin abrir.
- 24. Retiro, sustitución y modificación de las Ofertas**
- 24.1 Los Oferentes podrán retirar, sustituir o modificar sus Ofertas mediante una notificación por escrito antes de la fecha límite indicada en la IAO 22.
- 24.2 Toda notificación de retiro, sustitución o modificación de la Oferta deberá ser preparada, sellada, identificada y entregada de acuerdo con las estipulaciones de las IAO 20 y 21, y los sobres exteriores y los interiores debidamente marcados, “RETIRO”, “SUSTITUCIÓN”, o “MODIFICACIÓN”, según corresponda.
- 24.3 Las notificaciones de retiro, sustitución o modificación deberán ser entregadas al Contratante en la dirección especificada conforme a la IAO 21.2 (a), a más tardar en la fecha y hora que se indican **en la DDL IAO 22.1**.
- 24.4 El retiro de una Oferta en el intervalo entre la fecha de vencimiento del plazo para la presentación de Ofertas y la

expiración del período de validez de las Ofertas indicado **en los DDL** de conformidad con la IAO 17.1 o del período prorrogado de conformidad con la IAO 17.2, puede dar lugar a que se haga efectiva la Garantía de Mantenimiento de la Oferta o se ejecute la Garantía de la Oferta, según lo dispuesto en la IAO 18.

- 24.5 Los Oferentes solamente podrán ofrecer descuentos o modificar los precios de sus Ofertas sometiendo modificaciones a la Oferta de conformidad con esta cláusula, o incluyéndolas en la Oferta original.

## **E. Apertura y Evaluación de las Ofertas**

### **25. Apertura de las Ofertas**

- 25.1 El Contratante abrirá las Ofertas, y las notificaciones de retiro, sustitución y modificación de Ofertas presentadas de conformidad con la IAO 24, en acto público con la presencia de los representantes de los Oferentes que decidan concurrir, a la hora, en la fecha y el lugar establecidos **en los DDL**. El procedimiento para la apertura de las Ofertas presentadas electrónicamente si las mismas son permitidas de conformidad con la IAO 21.1, estarán indicados **en los DDL**.
- 25.2 Primero se abrirán y leerán los sobres marcados “RETIRO”. No se abrirán las Ofertas para las cuales se haya presentado una notificación aceptable de retiro, de conformidad con las disposiciones de la IAO 24.
- 25.3 En el acto de apertura, el Contratante leerá en voz alta, y notificará por línea electrónica cuando corresponda, y registrará en un Acta los nombres de los Oferentes, los precios totales de las Ofertas y de cualquier Oferta alternativa (si se solicitaron o permitieron Ofertas alternativas), descuentos, notificaciones de retiro, sustitución o modificación de Ofertas, la existencia o falta de la Garantía de Mantenimiento de la Oferta o de la Declaración de Mantenimiento de la Oferta, si se solicitó, y cualquier otro detalle que el Contratante considere apropiado. Ninguna Oferta o notificación será rechazada en el acto de apertura, excepto por las Ofertas tardías de conformidad con la IAO 23. Las sustituciones y modificaciones a las Ofertas presentadas de acuerdo con las disposiciones de la IAO 24 que no sean abiertas y leídas en voz alta durante el acto de apertura no podrán ser consideradas para evaluación sin importar las circunstancias y serán devueltas sin abrir a los Oferentes remitentes.

- 25.4 El Contratante preparará un acta de la apertura de las Ofertas que incluirá el registro de las ofertas leídas y toda la información dada a conocer a los asistentes de conformidad con la IAO 25.3<sup>15</sup> y enviará prontamente copia de dicha acta a todos los oferentes que presentaron ofertas puntualmente.
- 26. Confidencialidad** 26.1 No se divulgará a los Oferentes ni a ninguna persona que no esté oficialmente involucrada con el proceso de la licitación, información relacionada con el examen, aclaración, evaluación, comparación de las Ofertas, ni la recomendación de adjudicación del Contrato hasta que la Notificación de la Intención de Adjudicar el Contrato se haya comunicado a todos los Oferentes, con arreglo a IAO 37. Cualquier intento por parte de un Oferente para influenciar al Contratante en el procesamiento de las Ofertas o en la adjudicación del contrato podrá resultar en el rechazo de su Oferta. No obstante lo anterior, si durante el plazo transcurrido entre el acto de apertura y la fecha de adjudicación del contrato, un Oferente desea comunicarse con el Contratante sobre cualquier asunto relacionado con el proceso de la licitación, deberá hacerlo por escrito.
- 27. Aclaración de las Ofertas** 27.1 Para facilitar la revisión de la propuesta técnica Oferente, el examen, la evaluación y la comparación de las Ofertas, el Contratante tendrá la facultad de solicitar a cualquier Oferente que aclare su Oferta, incluyendo el desglose de los precios en la Lista de Actividades y cualquier aspecto de naturaleza técnica de la propuesta. La solicitud de aclaración y la respuesta correspondiente deberán efectuarse por escrito pero no se solicitará, ofrecerá ni permitirá ninguna modificación de los precios o a la sustancia de la Oferta, salvo las que sean necesarias para confirmar la corrección de errores aritméticos que el Contratante haya descubierto durante la evaluación de las Ofertas, de conformidad con lo dispuesto en la IAO 29.
- 28. Determinación del Cumplimiento de las Ofertas** 28.1 Antes de proceder a la evaluación detallada de las Ofertas, el Contratante determinará si cada una de ellas:
- (a) cumple con los requisitos de elegibilidad establecidos en la IAO 5;
  - (b) ha sido debidamente firmada;
  - (c) está acompañada de la Garantía de Mantenimiento de la Oferta o de la Declaración de Mantenimiento de la Oferta si se solicitaron;

---

<sup>15</sup> Para los contratos sujetos a revisión previa, una copia del acta de apertura deberá ser enviada por el Contratante al Banco Interamericano de Desarrollo, junto con el informe de evaluación de las ofertas.

- (d) cumple sustancialmente con los requisitos del documento de licitación; y
- (e) los dibujos, diagramas, bosquejos, esquemas, cálculos y la propuesta técnica se ajustan sustancialmente a la Sección VII. “Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento” y las especificaciones técnicas.

28.2 Una Oferta que cumple sustancialmente es la que satisface todos los términos, condiciones y especificaciones del documento de licitación sin desviaciones, reservas u omisiones significativas. Una desviación, reserva u omisión significativa es aquella que:

- (a) afecta de una manera sustancial el alcance, la calidad o el funcionamiento de las Obras;
- (b) limita de una manera considerable, inconsistente con el documento de licitación, los derechos del Contratante o las obligaciones del Oferente en virtud del Contrato; o
- (c) de rectificarse, afectaría injustamente la posición competitiva de los otros Oferentes cuyas Ofertas cumplen sustancialmente con los requisitos del documento de licitación.

28.3 Si una Oferta no cumple sustancialmente con los requisitos del documento de licitación, será rechazada por el Contratante y el Oferente no podrá posteriormente transformarla en una oferta que cumple sustancialmente con los requisitos de los documentos de licitación mediante la corrección o el retiro de las desviaciones o reservas.

## **29. Corrección de Errores**

de 29.1 El Contratante verificará si las Ofertas que cumplen sustancialmente con los requisitos del documento de licitación contienen errores aritméticos. Dichos errores serán corregidos por el Contratante así: cuando haya una discrepancia entre los montos indicados en números y en palabras, prevalecerá el indicado en palabras.

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

- (a) Lista de Subactividad 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; y
- (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.

29.3 El Contratante ajustará el monto indicado en la Oferta de acuerdo con el procedimiento antes señalado para la corrección de errores y, con la anuencia del Oferente, el nuevo monto se considerará de obligatorio cumplimiento para el Oferente. Si el Oferente no estuviera de acuerdo con el monto corregido, la Oferta será rechazada y podrá hacerse efectiva la Garantía de Mantenimiento de su Oferta o ejecutarse la Declaración de Mantenimiento de la Oferta de conformidad con la IAO 18.5 (b).

### **30. Moneda para la Evaluación de las Ofertas**

30.1 Las Ofertas serán evaluadas como sean cotizadas en la moneda del país del Contratante, de conformidad con la IAO 16.1, a menos que el Oferente haya usado tipos de cambio diferentes de las establecidas de conformidad con la IAO 16.2, en cuyo caso, primero la Oferta se convertirá a los montos pagaderos en diversas monedas aplicando los tipos de cambio cotizados en la Oferta, y después se reconvertirá a la moneda del país del Contratante, aplicando los tipos de cambio estipulados de conformidad con la IAO 16.2.

### **31. Evaluación y Comparación de las Ofertas**

31.1 El Contratante evaluará solamente las Ofertas que determine que cumplen sustancialmente con los requisitos del documento de licitación de conformidad con la IAO 28.

31.2 Al evaluar las Ofertas, el Contratante determinará el precio evaluado de cada Oferta, ajustándolo de la siguiente manera:

- (a) corrigiendo cualquier error, conforme a los estipulado en la IAO 29;
- (b) excluyendo las sumas provisionales y las reservas para imprevistos, si existieran, en la Lista de Actividades,

pero incluyendo los Trabajos por Administración<sup>16</sup>, siempre que sus precios sean cotizados de manera competitiva;

- (c) haciendo los ajustes correspondientes por otras variaciones, desviaciones u Ofertas alternativas aceptables presentadas de conformidad con la IAO 19;
- (d) haciendo los ajustes correspondientes para reflejar los descuentos u otras modificaciones de precios ofrecidas de conformidad con la IAO 24.5; y
- (e) usando el método de Mejor Oferta Final si se especifica en los DDL en referencia a IAO 34.1.

31.3 El Contratante se reserva el derecho de aceptar o rechazar cualquier variación, desviación u oferta alternativa. En la evaluación de las ofertas no se tendrán en cuenta las variaciones, desviaciones, ofertas alternativas y otros factores que excedan los requisitos de los documentos de licitación o que resulten en beneficios no solicitados para el Contratante.

31.4 En la evaluación de las Ofertas no se tendrá en cuenta el efecto estimado de ninguna de las condiciones para ajuste de precio estipuladas en virtud de la Cláusula 48 de las CGC, durante el período de ejecución del Contrato.

31.5 En caso de que existan varios lotes, de acuerdo con la IAO 31.2 (d), el Contratante determinará la aplicación de los descuentos a fin de minimizar el costo combinado de todos los lotes.

### **32. Preferencia Nacional**

32.1 No se aplicará un margen de preferencia para comparar las ofertas de los contratistas nacionales con las de los contratistas extranjeros.

### **33. Ofertas Anormalmente Bajas**

33.1 Una Oferta Anormalmente 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.

33.2 En caso de detectar lo que podría constituir una Oferta Anormalmente Baja, el Contratante pedirá al Oferente que brinde

---

<sup>16</sup> Trabajos por Administración son los trabajos que se realizan según las instrucciones del Gerente de Obras y que se remuneran conforme al tiempo que le tome a los trabajadores, en base a los precios cotizados en la Oferta. Para que a los fines de la evaluación de las Ofertas se considere que el precio de los Trabajos por Administración ha sido cotizado de manera competitiva, el Contratante deberá hacer una lista de las cantidades tentativas correspondientes a los rubros individuales cuyos costos se determinarán contra los días de trabajo (por ejemplo, un número determinado de días-hombre de un conductor de tractores, una cantidad específica de toneladas de cemento Portland, etc.), los cuales se multiplicarán por los precios unitarios para Trabajos por Administración cotizados por los Oferentes e incluidos en el precio total de la Oferta.

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.

33.3 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.

### **34. Mejor Oferta Final o Negociaciones**

34.1 Si **en los DDL** se establece que el Contratante utilizará el método de Mejor Oferta Final, los Oferentes que presentaron Ofertas sustancialmente ajustadas a los requisitos del documento de licitación serán invitados, de conformidad con IAO 34.3 a IAO 34.6, a presentar su Mejor Oferta Final reduciendo los precios, aclarando o modificando su Oferta o suministrando información adicional, como corresponda.

34.2 Si **en los DDL** se establece que el Contratante utilizará Negociaciones después de evaluar las ofertas y antes de la adjudicación final del Contrato, el Oferente que presentó la Oferta Más Ventajosa será invitado a entablar Negociaciones de conformidad con IAO 38.2 y siguientes.

34.3 Los Oferentes no están obligados a presentar una Mejor Oferta Final. No habrá Negociaciones después de la presentación de la Mejor Oferta Final.

34.4 Para observar e informar la aplicación de la Mejor Oferta Final el Contratante podrá, y en caso de Negociaciones deberá, nombrar a la Autoridad Independiente de Probidad que se indica **en los DDL**.

34.5 El Contratante establecerá un nuevo plazo y detalles para la presentación de la Mejor Oferta Final de cada Oferente o para iniciar Negociaciones y para la presentación de la Oferta negociada **en los DDL**, como corresponda. En lo que

corresponda, las instrucciones en IAO 21 a IAO 27 aplicarán a la presentación, apertura y aclaraciones de la Mejor Oferta Final de cada Oferente.

34.6 Una vez recibidas la Mejor Oferta Final de cada Oferente, el Contratante procederá nuevamente con la evaluación y comparación de las Ofertas de conformidad con las IAO 28 a IAO 33 y luego procederá con la IAO 35 y siguientes.

**35. Derecho del Contratante a aceptar cualquier Oferta o a rechazar cualquier o todas las Ofertas**

35.1 El Contratante se reserva el derecho a aceptar o rechazar cualquier Oferta, y a cancelar el proceso de licitación y rechazar todas las Ofertas, en cualquier momento antes de la adjudicación del contrato, sin que por ello incurra en ninguna responsabilidad con el (los) Oferente(s) afectado(s), o esté obligado a informar al (los) Oferente(s) afectado(s) los motivos de la decisión del Contratante<sup>17</sup>.

**36. Plazo Suspensivo**

36.1 El Contrato no se adjudicará antes de la finalización del Plazo Suspensivo. El Plazo Suspensivo será de diez (10) días hábiles salvo que se extienda de conformidad con IAO 41. El Plazo Suspensivo comenzará cuando se envíe a los Oferentes la Notificación de Intención de Adjudicación del Contrato. Cuando solo se presente una Oferta, o si este contrato es en respuesta a una situación de emergencia reconocida por el Banco, no se aplicará el Plazo Suspensivo.

**37. Notificación de la Intención de Adjudicar**

37.1 El Contratante transmitirá a todos los Oferentes la Notificación de Intención de Adjudicar el Contrato al Oferente seleccionado. La Notificación deberá contener, como mínimo, la siguiente información:

- (a) el nombre y la dirección del Oferente que presentó la Oferta seleccionada;
- (b) el precio del Contrato de la Oferta seleccionada;
- (c) los nombres de todos los Oferentes que presentaron Ofertas y los precios de sus Ofertas, tal como se leyeron en voz alta en la apertura de las Ofertas;
- (d) una declaración donde se expongan las razones por las cuales no fue seleccionada la Oferta del Oferente no seleccionado a quien se remite la notificación, a menos

---

<sup>17</sup> El Contratante no deberá rechazar Ofertas o anular el proceso de licitación, excepto en los casos en que lo permiten las Políticas para la Adquisición de Bienes y Obras financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo.

que la información sobre el precio incluida en el subpárrafo (c) anterior ya revele la razón;

- (e) si la evaluación de ofertas incluyó el método de la Mejor Oferta Final, si corresponde;
- (f) la fecha de vencimiento del Plazo Suspensivo; y
- (g) instrucciones sobre cómo solicitar explicaciones y/o presentar una queja durante el Plazo Suspensivo.

## **F. Adjudicación del Contrato**

### **38. Criterios de Adjudicación**

38.1 Sujeto a la IAO 35, el Contratante adjudicará el contrato al Oferente cuya Oferta el Contratante haya determinado que cumple sustancialmente con los requisitos del documento de licitación (incluyendo los recursos destinados a la ejecución del diseño, las obras y el aseguramiento de la calidad) y que representa el costo evaluado como más bajo, siempre y cuando el Contratante haya determinado que dicho Oferente (a) es elegible de conformidad con la IAO 5 y (b) está calificado de conformidad con las disposiciones de la IAO 6.

38.2 Si el Contratante no ha utilizado el método de Mejor Oferta Final en la evaluación de Ofertas y en los DDL en referencia a IAO 34.2 se establece que Contratante utilizará Negociaciones con el Oferente de la Oferta Más Ventajosa, el Oferente seleccionado será invitado a Negociaciones antes de la adjudicación final del Contrato. Estas se realizarán en presencia de la Autoridad Independiente de Probidad establecida en los DDL en referencia a la IAO 34.4.

38.3 Una vez determinado el Oferente con la Oferta Más Ventajosa, el Contratante le notificará prontamente el plazo para iniciar Negociaciones de conformidad con los DDL en referencia a la IAO 34.5. Las Negociaciones podrán incluir términos y condiciones, precio o aspectos sociales, ambientales, innovadores y de ciberseguridad, siempre y cuando no se modifiquen los requisitos mínimos de la Oferta.

38.4 El Contratante negociará primero con el Oferente que haya presentado la Oferta Más Ventajosa. Si el resultado no es satisfactorio o no se alcanza un acuerdo, el Contratante notificará al Oferente que las Negociaciones concluyeron sin acuerdo y podrá entonces notificar al Oferente con la siguiente Oferta Más Ventajosa de la lista, y así sucesivamente hasta lograr un resultado satisfactorio.

### **39. Notificación de Adjudicación**

39.1 Antes de la expiración de la validez de la Oferta, el Contratante le notificará por escrito la decisión de adjudicación del contrato al Oferente cuya Oferta haya sido aceptada. Esta carta (en lo sucesivo y en las CGC denominada la “Carta de Aceptación”) deberá estipular el monto que el Contratante pagará al Contratista por la ejecución, cumplimiento y mantenimiento de las Obras por parte del Contratista, de conformidad con el Contrato (en lo sucesivo y en el Contrato denominado el “Precio del Contrato”).

39.2 Dentro de los diez (10) días hábiles posteriores a la fecha de transmisión de la Carta de Aceptación, el Contratante publicará la Notificación de la Adjudicación del Contrato, que contendrá, como mínimo, la siguiente información:

- (a) el nombre y la dirección del Contratante;
- (b) el nombre y el número de referencia del contrato que se está adjudicando y método de selección utilizado;
- (c) los nombres de todos los Oferentes que hubieran presentado Ofertas, con sus respectivos precios tal como se leyeron en voz alta y tal como se evaluaron;
- (d) los nombres de los Oferentes cuyas Ofertas fueron rechazadas (ya sea por no responder a los requisitos o por no cumplir con los criterios de calificación) o no fueron evaluadas, con los motivos correspondientes;
- (e) el nombre del Oferente ganador, el precio final total del Contrato, su duración y un resumen de su alcance;
- (f) la adjudicación final incluyó el uso de Negociaciones, si procede; y
- (g) el Formulario de Divulgación de la Propiedad Efectiva del Oferente seleccionado, si se especifica en los DDL en referencia a IAO 42.1.

39.3 La Notificación de la Adjudicación del Contrato se publicará en el sitio web de acceso gratuito del Contratante, si se encontrara disponible, o en al menos un periódico de circulación nacional del País del Contratante o en el boletín oficial. El Contratante también deberá incluir dicha notificación en el sitio web de la publicación de las Naciones Unidas *Development Business*.

39.4 Hasta que se prepare y perfeccione el Contrato formal, la Carta de Aceptación constituirá un Contrato vinculante.

### **40. Explicaciones del Contratante**

40.1 Tras recibir de parte del Contratante la Notificación de Intención de Adjudicar a la que se hace referencia en la IAO 44.1, los Oferentes no favorecidos tendrán un plazo de tres

(3) días hábiles para presentar una solicitud de explicaciones por escrito dirigida al Contratante. El Contratante deberá brindar las explicaciones correspondientes a todos los Oferentes cuya solicitud se reciba dentro del plazo establecido.

40.2 Cuando se reciba un pedido de explicación dentro de este plazo, el Contratante deberá proporcionarla dentro de los cinco (5) días hábiles posteriores, a menos que decida, por razones justificadas, hacerlo fuera de ese período. En ese caso, el Plazo Suspensivo se extenderá automáticamente hasta los cinco (5) días hábiles posteriores al envío de la mencionada explicación. Si se produce una demora de este tipo en más de una explicación, el Plazo Suspensivo no podrá finalizar antes de los cinco (5) días hábiles posteriores a la última explicación proporcionada. El Contratante informará sin demora y por el medio más rápido disponible a todos los Oferentes acerca de la extensión del Plazo Suspensivo.

40.3 Cuando el Contratante reciba un pedido de explicaciones después de concluido el plazo de tres (3) días hábiles, deberá hacer llegar dicha explicación tan pronto como le sea posible y normalmente a más tardar a los quince (15) días hábiles después de la fecha de publicación de la Notificación de Adjudicación del Contrato. Las solicitudes de explicaciones recibidas una vez concluido el plazo de tres (3) días hábiles no dará lugar a la prórroga del Plazo Suspensivo.

40.4 Las explicaciones a los Oferentes no seleccionados podrán darse por escrito o mediante una reunión de información, o ambas, a opción del Contratante. Los gastos incurridos para asistir a la reunión a recibir las explicaciones correrán por cuenta del Oferente.

#### **41. Firma del Contrato**

41.1 Inmediatamente después de la Notificación de la Adjudicación, el Contratante enviará el Convenio Contractual 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.

41.2 Dentro de los veintiún (21) días siguientes a la recepción del Convenio Contractual, el Oferente seleccionado deberá firmarlo, fecharlo y devolverlo al Contratante.

**42. Garantía de Cumplimiento**

42.1 Dentro de los 21 días siguientes después de haber recibido la Carta de Aceptación, el Oferente seleccionado deberá firmar el contrato y entregar al Contratante una Garantía de Cumplimiento por el monto estipulado en las CGC y en la forma (garantía bancaria o fianza) estipulada **en los DDL**, denominada en los tipos y proporciones de monedas indicados en la Carta de Aceptación y de conformidad con las CGC.

42.2 Si la Garantía de Cumplimiento suministrada por el Oferente seleccionado es una garantía bancaria, ésta deberá ser emitida, a elección del Oferente, por un banco en el país del Contratante, o por un banco extranjero aceptable al Contratante a través de un banco corresponsal con domicilio en el país del Contratante.

42.3 Si la Garantía de Cumplimiento suministrada por el Oferente seleccionado es una fianza, ésta deberá ser emitida por una compañía afianzadora que el Oferente seleccionado haya verificado que es aceptable para el Contratante.

42.4 El incumplimiento del Oferente seleccionado con las disposiciones de las IAO 37.1 constituirá base suficiente para anular la adjudicación del contrato y hacer efectiva la Garantía de Mantenimiento de la Oferta o ejecutar la Declaración de Mantenimiento de la Oferta. Tan pronto como el Oferente seleccionado firme el Convenio Contractual y presente la Garantía de Cumplimiento de conformidad con la IAO 36.1, el Contratante comunicará el nombre del Oferente seleccionado a todos los Oferentes no seleccionados y les devolverá las Garantías de Mantenimiento de la Oferta de conformidad con la IAO 18.4.

**43. Pago de Anticipo y Garantía**

43.1 El Contratante proveerá un anticipo sobre el Precio del Contrato, de acuerdo a lo estipulado en las CGC y supeditado al monto máximo establecido **en los DDL**. El pago del anticipo deberá ejecutarse contra la recepción de una garantía. En la Sección X “Formularios de Contrato” se proporciona un formulario de Garantía Bancaria para Pago de Anticipo.

**44. Conciliador Técnico**

44.1 El Contratante propone que se designe como Conciliador Técnico bajo el Contrato a la persona nombrada **en los DDL**, a quien se le pagarán los honorarios por hora estipulados **en los DDL**, más gastos reembolsables. Si el Oferente no estuviera de acuerdo con esta propuesta, deberá manifestarlo en su Oferta. Si en la Carta de Aceptación el Contratante no expresa estar de acuerdo con la designación del Conciliador Técnico, el Conciliador Técnico deberá ser nombrado por la

autoridad designada **en los DDL** y las CPC, a solicitud de cualquiera de las partes.

**45. Quejas  
Relacionadas con  
Adquisiciones**

45.1 Los procedimientos para presentar una queja relacionada con el proceso de adquisiciones se especifican en **los DDL**.



## **Sección II. Datos de la Licitación**

## Sección II. Datos de la Licitación (DDL)<sup>18</sup>

Los datos específicos que se presentan a continuación complementan, suplementan o modifican las disposiciones estipuladas en las Instrucciones a los Oferentes (IAO). En caso de conflicto, las disposiciones que aquí se incluyen prevalecerán sobre las previstas en las IAO.

<b>A. Disposiciones Generales</b>	
<b>IAO 1.1</b>	<p>El Contratante es: El Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios (MPIyS), a través de la Unidad Ejecutora Provincial (UEP).</p> <p>Las Obras son <i>PTAR, Emisario de descarga, Nueva Estación elevadora general, Conexión a la Planta.</i></p> <p>El nombre e identificación del contrato son LPN N° 01/2024 Diseño y Construcción de Nueva Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la Ciudad de Colón</p>
<b>IAO 1.2</b>	<p><u>La Duración Total del Contrato</u> es de 36 meses desde la suscripción del Acta de Inicio, hasta la Recepción Definitiva.</p> <p><u>Fecha límite de Finalización del Diseño</u> es: 4 meses a partir de la suscripción del Acta de Inicio.</p> <p><u>La Fecha Prevista de Terminación de las Obras:</u> es de 24 meses a partir de la suscripción del Acta de Inicio, hasta la Recepción Provisoria de la misma, incluye la elaboración del Diseño al inicio, y de las pruebas en la etapa final.</p> <p><u>El plazo de Responsabilidad por defecto:</u> es de 12 meses a partir de la suscripción del Acta de Recepción Provisoria.-</p>
<b>IAO 1.4 Sistema Electrónico de Adquisiciones</b>	<p>El Contratante <i>"no usará ningún"</i> sistema electrónico de adquisiciones para gestionar esta Solicitud de Ofertas (SDO).</p>

<sup>18</sup> Esta Sección deberá ser completada por el Contratante antes de emitir el documento de licitación.

<b>IAO 2.1</b>	<p>El Prestatario es <i>el Superior Gobierno de la Provincia de Entre Ríos. El Organismo ejecutor será el Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios (MPIyS), a través de la Unidad Ejecutora Provincial (UEP).</i></p> <p>El presupuesto oficial estimado para la presente obra ascienda a PESOS CATORCE MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y CINCO MILLONES NOVECIENTOS DIEZ MIL SETECIENTOS CUARENTA Y UNO CON 00/100 (Ar 14.755.910.741), a valores de marzo de 2024</p>
<b>IAO 5.3</b>	<p>En el sitio virtual del Banco (<a href="http://www.iadb.org/integridad">www.iadb.org/integridad</a>) se facilita información sobre las empresas y personas sancionadas.</p>
<b>IAO 6.3</b>	<p>La información solicitada a los Oferentes en la IAO 6.3 se modifica de la siguiente manera:</p>
<b>IAO 6.3 (b)</b>	<p>Monto total anual facturado por la construcción de las obras realizadas en los últimos cinco (5) años calendarios, según Formulario FCA – Sección IV.-</p> <p>La información referida se deberá proporcionar certificada por contador público con su firma legalizada por el Consejo Profesional respectivo, o certificación equivalente en el país de origen, para el caso de oferentes extranjeros.”</p>
<b>IAO 6.3 (c)</b>	<p>Experiencia en contratos de obras similares a la presente como contratista principal, miembro de una APCA, subcontratista o gestor de contratos (contract manager) en los últimos diez (10) años, contados retroactivamente, al mes anterior a la fecha de apertura de las ofertas.</p>
<b>IAO 6.3 (f)</b>	<p>Informes sobre el estado financiero del Oferente, tales como informes de pérdidas y ganancias e informes de auditoría de los últimos cinco (5) años. Los estados contables deben estar certificados por Contador Público, con su firma legalizada por el Consejo Profesional respectivo, o certificación equivalente en el país de origen, para el caso de oferentes extranjeros.</p>
<b>IAO 6.3 (g)</b>	<p>Evidencia que certifique la existencia de suficiente capital de trabajo para este Contrato (acceso a línea(s) de crédito y disponibilidad de otros recursos financieros), equivalente a la suma de PESOS DOS MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y UN MILLONES CIENTO OCHENTA Y DOS MIL CIENTO CUARENTA Y OCHO CON 00/100 (\$2.951.182.148,00)</p>
<b>IAO 6.3 (j)</b>	<p>El porcentaje máximo de participación de subcontratistas en el diseño y en la construcción de las obras es: 30 % del monto total del Contrato.</p> <p>Los Oferentes que tienen previsto subcontratar más del 10 % del volumen total del contrato deberán especificar, en la Carta de Oferta, las actividades o las partes de las actividades que se van a subcontratar, junto con información completa y detallada sobre los Subcontratistas y sus calificaciones y experiencia.</p>
<b>IAO 6.4</b>	<p>Los requisitos para la calificación de las APCAs en la IAO 6.4 se modifican de la siguiente manera:</p>

	<p><i>Número máximo de integrantes APCA será: (3) TRES.</i></p> <p>Toda referencia a Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA) en estos Documentos de Licitación, se entiende como válida también para Unión Transitoria (UT).</p>
<b>IAO 6.5</b>	Los criterios para la calificación de los Oferentes en la IAO 6.5 se modifican de la siguiente manera:
<b>IAO 6.5(a)</b>	<p>Promedio mínimo de facturación anual en construcción de obras EN PESOS OCHO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y TRES MILLONES QUINIENTOS CUARENTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y CINCO CON 00/100 (\$8.853.546.445,00) calculada como la suma total de pagos certificados y/o facturadas por contratos en curso y/o terminados en los últimos cinco (5) años calendarios dividido por 5 años. La facturación se deberá actualizar con los Factores de Actualización (FA) correspondientes, que se detallan en el Formulario de Facturación de Construcción Anual (FCA) de la Sección IV.</p>
<b>IAO 6.5 (b)</b>	<p>El número de Diseño de Obras semejantes en naturaleza, monto y complejidad diseñadas es: <i>dos (2)</i> en los últimos 10 años, contados retroactivamente, al mes anterior a la fecha de apertura de las ofertas. Se considerarán como obras semejantes aquellas cuya naturaleza, monto y complejidad sean equivalentes a las de la obra licitada. Para ello se evaluarán diseños de plantas de tratamiento de líquidos cloacales para ciudades de 25.000 habitantes, o más, con tecnología de lagunas, que incluya un emisario y de volúmenes de suelo de 183.000 m<sup>3</sup> en excavaciones y terraplenes.</p>
<b>IAO 6.5 (c)</b>	<p>Experiencia como contratista principal en la construcción de por lo menos <i>dos (2) obras cuya naturaleza y complejidad sean equivalentes a la de la Obra licitada.</i> Esta experiencia solicitada puede sumarse con distintos contratos que la cubran parcialmente (no más de 4 contratos para llegar a los requisitos solicitados), siempre que se cumpla con uno o más de los requisitos completos por contrato.</p> <p>El período es: <i>10 años</i> contados retroactivamente, al mes anterior a la fecha de apertura de las ofertas. Se considerarán como obras semejantes aquellas cuya naturaleza y complejidad sean equivalentes a las de la obra licitada. Para ello se evaluarán construcciones de plantas de tratamiento de líquidos cloacales para ciudades de 25.000 habitantes, o más, con tecnología de lagunas, que incluya un emisario y de volúmenes de suelo de 183.000 m<sup>3</sup> en excavaciones y terraplenes.</p>
<b>IAO 6.5 (d)</b>	<p>El Oferente deberá proporcionar su estrategia para disponer del equipo esencial de acuerdo al formulario EQU (sección IV) para lo cual deberá demostrar la propiedad mediante inventario de bienes de uso del último balance certificado por contador público nacional, con su firma legalizada por el Consejo Profesional correspondiente o certificación equivalente en el país de origen, para el caso de oferentes extranjeros. En el caso de no ser de su propiedad deberá presentar un compromiso de alquiler de dichos equipos</p>

	<p>con exclusividad para el oferente y para la obra, mediante una Declaración firmada por el propietario del equipo y el oferente.</p> <p>El equipo mínimo será:</p> <p>1 Motoniveladora c/escarificador</p> <p>2 Camión con caja volcadora (8 tn)</p> <p>1 Camión regador de agua (7 m3) o tanque de arrastre (4 m3)</p> <p>1 Cargador frontal 1,5 m3</p> <p>1 Excavadora tipo CAT 315-320</p> <p>2 Retroexcavadora tipo CAT 416</p> <p>Bombas de achique de minimo 3.000 l/h con altura piezometrica de 3m</p>
<b>IAO 6.5 (f)</b>	<p><b>Se reemplaza por:</b></p> <p>El oferente deberá presentar junto con su Oferta, un Organigrama, estableciendo para cada una de las etapas y/o sub etapas, el personal clave a designar, describiendo cantidad, calidad y dedicación del mismo.</p> <p>Previo al inicio de cada una de las etapas y/o sub etapas, el Contratista deberá demostrar que tiene el personal para las posiciones clave debidamente calificado (y en cantidad adecuada), como se describe en el Formulario Personal Clave (Sección IV)</p>
<b>IAO 6.5 (g)</b>	<p>(i) El Oferente demostrará que tiene acceso o dispone de activos líquidos, 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 de PESOS DOS MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y UN MILLONES CIENTO OCHENTA Y DOS MIL CIENTO CUARENTA Y OCHO CON 00/100 (\$2.951.182.148,00) para el Contrato.</p> <p>A los efectos de esta Licitación, se considerarán como líquidos a los recursos financieros tales como: saldo de la cuenta caja, saldos de cuentas bancarias a la vista, líneas de crédito bancarias, certificados de plazos fijos y otros similares, cuyo vencimiento opere a no más de noventa (90) días respecto de la fecha límite fijada para la presentación de las ofertas.</p> <p>En caso de APCA deben cumplir el requisito de acuerdo a la IAO 6.6</p>

	<p>(ii) A fin de evaluar la situación financiera de los oferentes, deberán verificarse los siguientes parámetros que se calcularán promediando los coeficientes de los CINCO (5) últimos estados contables aprobados a la fecha límite establecida para la presentación de las ofertas:</p> <p>(a) Liquidez corriente (activo corriente dividido pasivo corriente) <math>\geq 1</math></p> <p>(b) Endeudamiento (pasivo corriente dividido patrimonio neto) <math>\leq 1</math></p> <p>(c) Solvencia (Activo total dividido pasivo total) <math>\geq 1,20</math></p> <p>En caso de APCA, cada uno de sus miembros debe cumplir el requisito</p>
<b>IAO 6.5 (h) Se agrega)</b>	<p>Un historial consistente en litigios o laudos arbitrales con sentencia firme en contra del oferente superior al 20 por ciento (20 %) del Patrimonio Neto del mismo, será causal para su descalificación, excepto que los montos de la potencial afectación hayan sido previstos al establecer el pasivo de la empresa.</p> <p>Para el caso de una APCA/UT, estas condiciones se aplicarán a cada uno de sus integrantes y el incumplimiento de uno de sus integrantes podría dar lugar a que la oferta de la APCA/UT sea rechazada.</p>
<b>IAO 6.7</b>	<p>Para determinar la conformidad del Oferente con los criterios de calificación se tomarán en cuenta la experiencia y recursos de los subcontratistas, de acuerdo a lo siguiente:</p> <p><b>IAO 6.5 (b)</b> SE PUEDE complementar con la experiencia de la subcontratista si ésta es propuesta</p> <p><b>IAO 6.5 (c)</b> SE PUEDE complementar con la experiencia de la subcontratista si ésta es propuesta.-</p>
<b>IAO 9.1</b>	<p>El contratante ofrecerá una visita guiada de asistencia no obligatoria. La fecha de realización será notificada mediante circular con DIEZ (10) días hábiles de anticipación a la realización de la misma y será publicada en la página web de la Unidad Ejecutora Provincial, (en caso de que este plazo coincida con fin de semana, será el primer día hábil siguiente).</p> <p>Los oferentes interesados en participar deberán confirmar su participación al correo <a href="mailto:programacuencauruguay@entrierios.gov.ar">programacuencauruguay@entrierios.gov.ar</a> con dos (2) días hábiles de anticipación a la fecha que sea anunciada. La falta de asistencia a esta visita guiada no es motivo de rechazo de ofertas.</p>

<b>B. Documento de Licitación</b>	
<b>IAO 11.1</b>	<p>Exclusivamente a los efectos de la <b><u>aclaración de la Oferta</u></b>, la dirección del Contratante es:</p> <p>El Contratante es: <b>Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios (MPIyS) a través de la Unidad Ejecutora Provincial (UEP).</b></p> <p>Atención: <b>Coordinador Sectorial del Programa y/o agente designado a tales fines del Área Administrativa del Programa.</b></p> <p>Dirección: <b>Libertad N° 86</b></p> <p>Ciudad: <b>Paraná</b></p> <p>Código postal: <b>3100</b></p> <p>País: <b>Argentina</b></p> <p>Teléfono: <b>0343 4-207944/7945/7954</b></p> <p>Dirección de correo electrónico Oficial: <b>programacuencauruguay@entrierios.gov.ar</b></p> <p>Las solicitudes de aclaración deben ser recibidas por el Contratante a más tardar: veinte (20) días corridos antes de la fecha establecida para el acto de apertura de ofertas.-</p> <p>El contratante responderá las mismas hasta quince (15) días corridos antes de la fecha establecida para el acto de apertura de ofertas.-</p>
<b>IAO 12.2</b>	Se modifica: Cualquier enmienda o modificación al Documento Licitatorio se publicará en formato de Circular o Enmienda, en la página oficial de la Unidad Ejecutora Provincial.-
<b>IAO 12.3</b>	Se modifica: Solamente se extenderá el plazo de preparación de las ofertas en caso de enmienda, si así lo considera el Organismo Ejecutor. Dicha ampliación de plazo se informará mediante Enmienda.-
<b>(a) 3.C. Preparación de las Ofertas</b>	
<b>IAO 13.1</b>	El idioma en que deben estar redactadas las Ofertas es: <i>Español</i>
<b>IAO 14.1</b>	<p>Los Oferentes deberán presentar, cada uno de los documentos detallados a continuación.</p> <p><b><u>Contenido mínimo de la Oferta</u></b></p> <p>La documentación deberá estar precedida por un <b>índice general</b>, en el que se deberá indicar el número de foja donde se encuentran las secciones y</p>

	<p>documentos. Cada sección, a su vez, deberá disponer de una carátula identificatoria. El contenido de las secciones se detalla a continuación:</p> <p><b>Sección 1 – Carta de Oferta y anexos (documentos legales administrativos)</b></p> <p>1.1 Carta de oferta (Sección IV - Carta de Oferta)</p> <p>1.2 Formulario de Información del Oferente (Sección IV - Formulario IO), adjuntando:</p> <p>1.3 Documentos de constitución de la entidad y acreditación de la capacidad del/de los firmante/s de la oferta según se indica en la IAO 6.3(a);</p> <p>1.4 Si se trata de una APCA/UT ya conformada, el Convenio de APCA/UT;</p> <p>1.5 Si se trata de una APCA/UT aún no constituida, carta de intención de conformarla;</p> <p>1.6 Para Oferentes Nacionales: Constancia de CUIT y para Oferentes extranjeros documento similar según normas del país de origen;</p> <p><b>2 Sección 2 - Garantía de mantenimiento de la oferta</b></p> <p>2.1 Formulario original de Garantía de mantenimiento de la oferta (Garantía Bancaria, Fianza o Póliza de seguro de caución) de acuerdo IAO 18; (Sección IV - Formularios Garantía de Mantenimiento de la Oferta (Garantía Bancaria y/o Fianza)</p> <p><b>3 Sección 3 - Información para la Calificación</b></p> <p>3.1 Formulario de facturación de construcción anual (Sección IV - Formulario FCA), certificado por contador público de la información vertida en el formulario, de acuerdo a lo indicado en DDL IAO 6.3 (b) y 6.5(a);</p> <p>3.2 Formulario Experiencia Específica en Diseño de Obras de características y complejidad similar a la que se licita (Sección IV - Formulario EXP-1), acompañado de documentación respaldatoria de cada contrato, como se indica en DDL IAO 6.3(c) y 6.5(b)</p> <p>3.3 Formulario Experiencia Específica en Construcción de Obras de naturaleza, características y complejidad similar a la que se licita (Sección IV - Formulario EXP-2), acompañado de documentación respaldatoria de cada contrato, como se indica en DDL IAO 6.3(c), 6.5(c).</p> <p>3.4 Formulario Personal Clave (Sección IV - Formulario PC), uno por cada puesto, acompañado de datos de los profesionales propuestos, según DDL IAO 6.5 (f). La presentación de antecedentes de personal que no cumpla los perfiles descritos en el Anexo III o la omisión de algún Formulario PC , no será causal de inhabilitación, considerando que, de acuerdo a la DDL IAO 6.5(f) el contratista deberá presentar el formulario PC de cada especialista, previo al inicio de cada etapa o sub etapa.</p>
--	---

	<p>3.5 Formulario Recursos Financieros (Sección IV - Formulario RF), adjuntando documentación respaldatoria correspondiente según el caso: extracto bancario, referencias de instituciones bancarias indicando línea de crédito disponible libre de los compromisos asumidos previamente, etc., de acuerdo a lo descrito en DDL IAO 6.5 (g) (i);</p> <p>3.6 Formulario de Indicadores Económico-Financieros (Sección IV - Formulario IEF), acompañado de Balances e informes de acuerdo a lo indicado en DDL IAO 6.5 (g) (ii).</p> <p>3.7 Formulario de Equipos (Sección IV - Formulario EQU) según se indica en la DDL IAO 6.5(d)</p> <p>3.8 Formulario de Litigios de la Sección IV de acuerdo a lo solicitado DDL -IAO 6.5 (h).</p> <p><b>4 Sección 4 – Documentación Técnica</b></p> <p>4.1 Lista de actividades y subactividades;</p> <p>4.2 Plan de trabajos consistente con la metodología de trabajo explicitada, expuesto en un Diagrama de Gantt</p> <p>4.3 Curva de inversiones;</p> <p>4.4 Memoria descriptiva de la metodología de trabajo que propone para realizar las actividades encomendadas en el pliego (organización del lugar de la obra, descripción del método de construcción, cronograma de movilización, cronograma de construcción, etc.); (Sección IV - Formularios MDD – ODO- EDC – MCAC-PDT-CDM - CEDC) Formulario SAC - Guía sobre la Supervisión y Aseguramiento de Calidad</p> <p>4.5 Estrategia sobre la operación y mantenimiento (Sección IV - Formulario EOM)</p> <p>4.6 Croquis, protocolos de ensayos, fichas técnicas, folletos, etc., requeridos en las especificaciones técnicas.</p> <p><b>5 Sección 5 – Documentación socioambiental</b></p> <p>Estrategias de Gestión Ambiental, Social, de Seguridad y Salud en el trabajo y Planes de Implementación (Sección IV - Formulario ASSS-GEPI y; Normas de Conducta ASSS)</p> <p><b><i>La lista de documentos adicionales debe incluir lo siguiente:</i></b></p> <p><b><i>Código de Conducta (ASSS)</i></b></p> <p><i>El Oferente presentará su Código de Conducta que se aplicará y se comunicará adecuadamente a los empleados del Contratista y a los empleados de los subcontratistas para garantizar el cumplimiento de sus obligaciones ambientales, sociales, de salud y seguridad (ASSS) bajo el contrato.</i></p>
--	--

	<p><i>Además, el Oferente detallará cómo se implementará este Código de Conducta. Esto incluirá: cómo se introducirá en condiciones de empleo/compromiso, cómo se comunicará al personal, qué capacitación se proporcionará, cómo se monitoreará y cómo el contratista propone lidiar con cualquier incumplimiento.</i></p> <p><i>El contratista y sus subcontratistas deberán implementar el Código de Conducta acordado.</i></p> <p><i>Estrategias de Gestión y Planes de Implementación (EGPI) para administrar (ASSS) riesgos e impactos.</i></p> <p><i>El Oferente presentará para su aprobación y, posteriormente, implementará Estrategias de Gestión y Planes de Implementación (EGPI) para administrar los riesgos e impactos ambientales, sociales, de salud y seguridad (ASSS) clave, que se conocen colectivamente como el Plan de Gestión Ambiental y Social del Contratista ( PGAS-C) y se desarrollarán de acuerdo con la Evaluación Ambiental y Social del Proyecto (EAS), el Marco Ambiental y Social específico del Proyecto (MAS) y el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) y el respectivo Plan de Acción Ambiental y Social del BID (PAAS), así como las condiciones particulares de contrato.</i></p>
<b>IAO 15.4</b>	El precio “estará” sujeto a ajuste de precio de conformidad con la cláusula 47 de las CGC.
<b>IAO 16.1</b>	La moneda del País del Contratante es Pesos Argentinos.
<b>IAO 16.2</b>	Tipo de Cambio vendedor del Banco de la Nación Argentina
<b>IAO 16.3</b>	No aplica
<b>IAO 16.4</b>	No aplica
<b>IAO 17.1</b>	El período de validez de las Ofertas será de Ciento Cinco Días (105).
<b>IAO 18.1</b>	El beneficiario de la Garantía de Mantenimiento de Oferta es: La Unidad Ejecutora Provincial de Entre Ríos CUIT: 30-69050608-0. Los instrumentos de garantía deberán expresar que su cobro es bajo el sometimiento a los Tribunales Ordinarios de la Justicia de la Pcia. de Entre Ríos, renunciando a cualquier otro fuero o jurisdicción que pudiera corresponder. Los oferentes se comprometen a, en caso de ser adjudicatarios fijar domicilio legal en la ciudad de Paraná . Asimismo, el emisor debe constituirse en fiador solidario, todo a satisfacción del Contratante, debiendo en caso contrario sustituirlo en el plazo que a tal fin se fije bajo apercibimiento de tener por retirada la oferta. Las firmas de quienes suscriban los instrumentos de garantía deberán estar certificadas por escribano público.

<b>IAO 18.2</b>	El monto de la Garantía de la Oferta es: <b>PESOS ARGENTINOS CIENTO CUARENTA Y SIETE MILLONES QUINIENTOS CINCUENTA Y NUEVE MIL CIENTO SIETE CON 00/100 ( \$ 147.559.107,00 )</b> .
<b>IAO 19.1</b>	<b>“No se considerarán”</b> Ofertas alternativas.
<b>IAO 20.1</b>	El número de copias de la Oferta que los Oferentes deberán presentar es dos (2); una (1) en soporte papel y una (1) en soporte digital en formato PDF con el agregado de las planillas de cálculo en formato editable.
<b>D. Presentación de las Ofertas</b>	
<b>IAO 21.1</b>	Los Oferente <b>“No”</b> podrán presentar Ofertas electrónicamente.
<b>IAO 21.2 (a)</b>	Para <b>la presentación de la Oferta</b> únicamente, el Contratante es: <b>El Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios de la Provincia (MPIyS), a través de la Unidad Ejecutora Provincial (UEP)</b> . Atención: Mesa de Entrada – Municipalidad de Colon – Entre Ríos. Dirección: calle 12 de Abril N° 500. Ciudad: Colón Código postal: 3280 País: Argentina
<b>IAO 21.2 (b)</b>	Nombre y número de identificación del contrato tal como se indicó en la DDL -IAO 1.1.
<b>IAO 21.2 (c)</b>	La nota de advertencia deberá leer <b>“NO ABRIR ANTES DE 10 de octubre de 2024 hasta las 10.00 hs.</b>
<b>IAO 22.1</b>	La fecha y la hora límite para la presentación de las Ofertas serán: <i>el día 10 de octubre de 2024 a las 9.00 hs.</i>

<b>(b)E. Apertura y Evaluación de las Ofertas</b>	
<b>IAO 25.1</b>	<p>La apertura de las Ofertas se realizará en la Municipalidad de la localidad de Colon.</p> <p>Dirección: <i>calle 12 de Abril N° 500</i></p> <p>Ciudad: <i>Colon</i></p> <p>Código postal: <i>3280</i></p> <p>País: <i>Argentina</i></p> <p>Fecha: <i>10 de octubre de 2024.-</i></p> <p>Hora: <i>10.00 hs.</i></p>
<b>IAO 28.1 (e)</b>	Se agrega Tabla de referencia en el Anexo I, al final de la presente sección.-
<b>IAO 34.1 Mejor Oferta Final</b>	La evaluación podrá utilizar el método de Mejor Oferta Final.
<b>IAO 34.2 Negociaciones</b>	La adjudicación final del Contrato No utilizará Negociaciones.
<b>IAO 34.4 Autoridad Independiente de Probidad</b>	No Aplica
<b>IAO 34.5 Dirección para la presentación de la Mejor Oferta Final de cada Oferente</b>	<p>En caso de utilizarse el método “Mejora de Ofertas”, para la presentación de la Oferta Final de cada Oferente, el Contratante es: <b>El Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios de la Provincia (MPIyS), a través de la Unidad Ejecutora Provincial (UEP).</b></p> <p>Atención: <b>Coordinador Sectorial del Programa y/o agente designado a tales fines del Área Administrativa del Programa.</b></p> <p>Dirección: <i>Libertad</i></p> <p>Piso/Oficina: <i>N° 86</i></p> <p>Ciudad: <i>Paraná</i></p> <p>Código postal: <i>3100</i></p> <p>País: <i>Argentina</i></p>

<b>IAO 34.5</b> <b>Fecha Límite para la entrega de Mejor Oferta Final de cada Oferente</b>	<p>En caso de utilizarse el método “Mejora de Ofertas”, la fecha límite para la presentación de la Mejor Oferta Final de cada Oferente será notificada oportunamente mediante Circular y/o enmienda según corresponda a las casillas de Correo oficial presentadas en cada Oferta.-</p> <p>Los Oferentes <i>No</i> tendrán <i>la</i> opción de presentar las Ofertas por vía electrónica.</p>
<b>IAO 34.5</b> <b>Dirección para Negociaciones y entrega de Oferta Negociada</b>	<p><i>No Aplica</i></p>
<b>IAO 34.5</b> <b>Fecha Límite para la entrega de la Oferta Negociada</b>	<p><i>No Aplica</i></p>
<b>F. Adjudicación del Contrato</b>	
<b>IAO 41.1</b> <b>Propiedad Efectiva</b>	<p>El Oferente seleccionado "<i>no debe</i>" suministrar el Formulario de Divulgación de la Propiedad Efectiva.</p>
<b>IAO 42.1</b>	<p>La forma estándar de Garantía de Cumplimiento aceptable al Contratante será</p> <p>(a) Garantía Bancaria; o</p> <p>(b) Póliza de Seguro de Caucción ajustada a lo normado por la Superintendencia de Seguros de la Nación.</p>
<b>IAO 43.1</b>	<p>El pago de anticipo será por un monto máximo del DIEZ por ciento (10 %) del Precio del Contrato.</p> <p>Se aceptará en reemplazo de “Garantías Bancarias” la presentación de una “Garantía emitida por compañías aseguradoras”.-</p> <p>El beneficiario de la garantía es: La Unidad Ejecutora Provincial de Entre Ríos CUIT: 30-69050608-0 domicilio Libertad N° 86 - Paraná</p>

<b>IAO 44.1 Conciliador Técnico</b>	<p><b>Se sustituye el texto de la IAO 44.1 por el siguiente:</b></p> <p>El Conciliador Técnico que propone el Contratante es <i>Gonzalo Suarez, Beltran</i>, con domicilio legal en Calle 93 No. 12-14 Oficina 401 Edificio Tempo 93, Bogotá, D.C. Colombia</p> <p><u>Los antecedentes profesionales de este Conciliador Técnico son los siguientes:</u> Abogado( 1989), especializado en derecho constitucional y ciencia política del Centro de Estudios Constitucionales y de la Universidad Complutense de Madrid (1994), Master in Politics of Development (LA) The London School of Economics (LSE) (1998). Diplomado en Arbitraje Internacional (2010). Se desempeñó como Viceministro de Justicia y del Derecho (2000 – 2001) y Secretario General del Ministerio del Interior (1999).</p>
---	--

<b>IAO 44.1 Conciliador Técnico</b>	<p>Desde el año 2001 ejerce su profesión de abogado en derecho administrativo en SUAREZ BELTRAN &amp; ASOCIADOS Abogados Consultores Ltda., firma que concentra su actividad en el ejercicio de la labor arbitral y en el asesoramiento en materia contractual pública tanto a nivel internacional como nacional. Bajo el auspicio del Banco Mundial y del Banco Interamericano de Desarrollo dirigió (2001 a 2010) el equipo consultor que asesoró al Gobierno de Colombia en la reforma al Estatuto General de Contratación. Asesor de entidades estatales colombianas en el diseño de sus políticas de contratación y en la estructuración de procesos contractuales complejos, así como en problemas vinculados a la ejecución y liquidación de contratos estatales, autor de libros y artículos relacionados con la contratación pública. Consultor internacional del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en el acompañamiento a procesos de reforma legal en la materia y en la evaluación de sistemas de contratación pública con indicadores OECD/DAC: en países como Bolivia, Honduras, República Dominicana, Nicaragua, El Salvador, Ecuador, Uruguay. Consultor de la CEPAL. Arbitro clase “A” de los centros de arbitraje de las Cámaras de Comercio de Bogotá, Barranquilla, y Bucaramanga. Apoderado en entidades públicas ante Tribunales de Arbitramento y en la Jurisdicción Contenciosa Administrativa.</p> <p>Los honorarios del Conciliador serán cubiertos por partes iguales. A efectos del pago de los mismos, éstos serán abonados integralmente por el Contratista al Conciliador Técnico contra factura en la forma indicada en esta cláusula.</p> <p>El Contratista presentará en el Certificado de Obra correspondiente al mes que se efectuó el gasto, el 50% de los honorarios del Conciliador Técnico en concepto de Sumas Provisionales.</p> <p>Dicho gasto, será imputable al 50% correspondiente al Contratante.</p> <p>Los honorarios serán establecidos de común acuerdo entre las partes (Conciliador – Contratante – Contratista) previo a la activación del mismo en Dólares Estadounidenses, los cuales se pagarán en Pesos Argentino TC Comprador del Nuevo Banco de Entre Ríos S.A, vigente al día hábil anterior a la fecha de emisión de la factura correspondiente .</p> <p>La Autoridad que nombrará al Conciliador Técnico cuando no exista acuerdo es <i>la Universidad Tecnológica Nacional sede en Concepción del Uruguay.</i></p>
---	---

<b>IAO 45.1</b> <b>Quejas</b> <b>Relacionadas</b> <b>con</b> <b>Adquisiciones</b>	<p>Los procedimientos para presentar una queja relacionada con la adquisición se detallan en las Políticas para la Adquisición de Bienes y Obras Financiadas por el Banco Interamericano de Desarrollo GN-2349-15.</p> <p>Si un Oferente desea presentar una queja relacionada con la adquisición, el Oferente deberá presentar su reclamación por escrito (por los medios más rápidos disponibles, por ejemplo correo electrónico), a:</p> <p>A la atención de: <b>Coordinador Sectorial del Programa y/o agente designado a tales fines del Área Administrativa del Programa.</b>  <b>Contratante: Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios (MPIyS) a través de la Unidad Ejecutora Provincial (UEP).</b>  Dirección de correo electrónico:  <b>programacuencauruguay@entrierios.gov.ar</b></p>
---	--

### ***Apéndice a los Datos de Licitación: Data Room***

*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.*

*En el siguiente Link se encuentra toda la información del mismo:*

<https://drive.google.com/drive/folders/1A00WbFz7wBW6dpeiu-EoWD5ZvvRV0I99>

**Localización:** [www.entrierios.gov.ar/uep](http://www.entrierios.gov.ar/uep)

**Correo electrónico y teléfono para consultas en relación con el uso del Data Room:** [programacuencauruguay@entrierios.gov.ar](mailto:programacuencauruguay@entrierios.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. ANTEPROYECTO CONSULTORA**

**1.1 INFORME**

**1.2 DOCUMENTACION GRAFICA**

**1.2.1 PLANOS**

**1.2.1.1 EDITABLES**

**1.2.1.2 PDF****1.2.2 GIS****1.2.2.1 EDITABLES****1.2.2.2 PDF****1.3 PLANILLAS****1.3.1 PLAN DE TRABAJOS Y CURVA DE INVERSIONES****1.4 ANTECEDENTES****1.4.1 ANTEPROYECTO ANTECEDENTE COLON****1.4.1.1 TOMO I - MEMORIA****1.4.1.2 TOMO II - ANEXOS****1.4.1.2.1 DATOS ESTADISTICOS DE POBLACIÓN****1.4.1.2.2 PLANOS****1.4.1.2.3 PLANILLAS GENERAL****1.4.1.2.4 PLANILLAS LAGUNAS ENOHTA****1.4.1.2.5 ALTERNATIVAS****1.4.1.2.6 ANALISIS DE PRECIO Y PRESUPUESTO****1.4.1.2.7 NOTAS****1.4.1.2.8 IMAGEN SATELITAL****1.4.1.2.9 CATÁLOGOS****1.4.2 ANTEPROYECTO NUEVO PREDIO****1.4.3 BATIMETRIA****1.4.4 INFORMACIÓN ADICIONAL****1.5 MODELACIÓN SWMM****1.5.1 DN800 QE20 TR20****1.5.2 DN800 QL0 50****1.6 ESPECIFICACIONES TECNICAS****2. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL****2.1 EIAS**

**2.2 CONSULTA PUBLICA**

**3. REDES CIUDAD DE COLÓN**

**3.1 PLANOS**

**3.2 INFORME-MEMORIAS**

**Correo electrónico: [programacuencauruguay@entrieros.gov.ar](mailto:programacuencauruguay@entrieros.gov.ar)**

**ANEXO I**  
**CRITERIOS DE EVALUACION Y CALIFICACION DE OFERTAS**

*Todas las ofertas serán evaluadas por el cumplimiento sustancia de los siguientes criterios*

Ref.	Requisito	Entidad individual	APCA (constituída o por constituir)			Requisitos de presentación
			Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro	
IAO 5.1	<b>Nacionalidad:</b> oferente originario de países miembros del Banco	Debe cumplir el requisito	Deben cumplir el requisito	Debe cumplir el requisito		DDL IAO 6.3(a) DDL IAO 14.1 (1.2)  Documentos de constitución Formulario IO
IAO 5.1(a)	No tiene causales de prohibición en las leyes o la reglamentación argentina de relaciones comerciales con el país de origen del oferente;	Debe cumplir el requisito	Deben cumplir el requisito	Debe cumplir el requisito		
IAO 5.1(b)	No tiene prohibición por decisión del Consejo de Seguridad de las NNUU prohíbe las relaciones comerciales con el país del Oferente	Debe cumplir el requisito	Deben cumplir el requisito	Debe cumplir el requisito		
IAO 5.2	No presenta conflicto de intereses	Debe cumplir el requisito	Deben cumplir el requisito	Debe cumplir el requisito		
IAO 5.3	No está incluido en la lista de empresas sancionadas <a href="http://www.iadb.org/integridad">www.iadb.org/integridad</a>	Debe cumplir el requisito	Deben cumplir el requisito	Debe cumplir el requisito		

Ref.	Requisito	Entidad individual	APCA (constituída o por constituir)			Requisitos de presentación
			Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro	
IAO 5.4	No participan, individualmente o como integrante una U.T. en más de una Oferta	Debe cumplir el requisito		Debe cumplir el requisito		
IAO 5.5	Si se trata de empresa o institución estatal del país del Prestatario reúne las condiciones de la IAO 4.4	Debe cumplir el requisito	Deben cumplir el requisito	Debe cumplir el requisito		
IAO 5.6	No está suspendido por el Contratante por la ejecución de una Declaración de Mantenimiento de la Oferta	Debe cumplir el requisito	Deben cumplir el requisito	Debe cumplir el requisito		
IAO 6.1	Presenta la descripción de metodología de diseño, método de trabajo y cronograma preliminar	Debe cumplir el requisito	Debe cumplir el requisito			DDL IAO 14.1 (Sección IV) Formulario MDD Formulario ODO Formulario EDC Formulario MCAC Formulario SAC Formulario PDT Formulario CDM Formulario CEDC Formulario RAN Formulario EOM Formulario ASSS - GEPI Normas de Conducta

Ref.	Requisito	Entidad individual	APCA (constituída o por constituir)			Requisitos de presentación
			Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro	
<b>IAO 6.3 (g)</b>	Evidencia que certifique la existencia de suficiente capital de trabajo para este Contrato (acceso a línea(s) de crédito y disponibilidad de otros recursos financieros), equivalente a la suma de PESOS DOS MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y UN MILLONES CIENTO OCHENTA Y DOS MIL CIENTO CUARENTA Y OCHO CON 00/100 (\$2.951.182.148,00)	Debe cumplir el requisito	Debe cumplir el requisito			
<b>IAO 6.3 (j)</b>	Porcentaje de participación de subcontratistas en el diseño, la construcción y la operación de las obras es < 30 % del monto total. 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.	Debe cumplir el requisito	Debe cumplir el requisito			

Ref.	Requisito	Entidad individual	APCA (constituída o por constituir)			Requisitos de presentación
			Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro	
<b>IAO 6.4</b>	El número límite de miembros de una APCA es 3		Debe cumplir el requisito			DDL IAO 14.1 (1.4) DDL IAO 14.1 (1.5)  Formulario IO
<b>IAO 6.5(a)</b>	Promedio mínimo de facturación anual en construcción de obras de \$8.853.546.445,00 en los últimos cinco (5) años, contados retroactivamente desde el mes anterior a la fecha de apertura de las ofertas, dividido por 5 años, según FCA - Sección IV.	Debe cumplir el requisito	Debe cumplir el requisito	[IAO 5.6] Debe cumplir al menos el 25 % del requisito	[IAO 5.6] El representante debe cumplir al menos el 40 % del requisito	DDL IAO 6.3(b) DDL IAO 6.5(a) DDL IAO 14.1 (3.1)  Formulario FCA – Sección IV.-
<b>IAO 6.5(b)</b>	El número de Diseño de Obras semejantes en naturaleza, monto y complejidad diseñadas es: <i>dos (2)</i> en los últimos 10 años, contados retroactivamente, al mes anterior a la fecha de apertura de las ofertas. Se considerarán como obras semejantes aquellas cuya naturaleza, monto y complejidad sean equivalentes a las de la obra licitada. Para ello se evaluarán diseños de plantas de tratamiento de líquidos cloacales para ciudades de 25.000 habitantes, o más, con tecnología	Debe cumplir el requisito	Deben cumplir el requisito	N/A	N/A	DDL IAO 6.5(b) DDL IAO 14.1 (3.2)  Formulario EXP-1

Ref.	Requisito	Entidad individual	APCA (constituída o por constituir)			Requisitos de presentación
			Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro	
	de lagunas, que incluya un emisario y de volúmenes de suelo de 183.000 m3 en excavaciones y terraplenes.					
<b>IAO 6.5 (c)</b>	<p>Experiencia como contratista principal en la construcción de por lo menos <i>dos (2) obras cuya naturaleza y complejidad sean equivalentes a la de la Obra licitada</i>. Esta experiencia solicitada puede sumarse con distintos contratos que la cubran parcialmente (no más de 4 contratos para llegar a los requisitos solicitados), siempre que se cumpla con uno o más de los requisitos por contrato.</p> <p>El período es: 10 <i>años</i> contados retroactivamente, al mes anterior a la fecha de apertura de las ofertas. Se considerarán como obras semejantes aquellas cuya naturaleza y complejidad sean equivalentes a las de la obra licitada. Para ello se evaluarán construcciones de plantas</p>	Debe cumplir el requisito	Deben cumplir el requisito	N/A	N/A	<p>DDL IAO 6.5(c) DDL IAO 14.1 (3.3) (3.4)</p> <p>Formulario EXP-2 Exp-3</p>

Ref.	Requisito	Entidad individual	APCA (constituída o por constituir)			Requisitos de presentación
			Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro	
	de tratamiento de líquidos cloacales para ciudades de 25.000 habitantes, o más, con tecnología de lagunas, que incluya un emisario y de volúmenes de suelo de 183.000 m <sup>3</sup> en excavaciones y terraplenes.					
<b>IAO 6.5 (d)</b>	<p>Presenta estrategia para disponer del equipo esencial</p> <p>El equipo mínimo será:</p> <p>1 Motoniveladora c/escarificador</p> <p>2 Camión con caja volcadora (8 tn)</p> <p>1 Camión regador de agua (7 m<sup>3</sup>) o tanque de arrastre (4 m<sup>3</sup>)</p> <p>1 Cargador frontal 1,5 m<sup>3</sup></p> <p>1 Excavadora tipo CAT 315-320</p> <p>2 Retroexcavadora tipo CAT 416</p>	Debe cumplir el requisito	Debe cumplir el requisito			DDL IAO 6.5 (d) DDL IAO 14.1 (3.8) Formulario EQU (sección IV)

Ref.	Requisito	Entidad individual	APCA (constituída o por constituir)			Requisitos de presentación
			Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro	
	Bombas de achique de mínimo 3.000 l/h con altura piezométrica de 3m  *No exigible si se prevé contratar empresa proveedora de hormigón					
<b>IAO 6.5 (f)</b>	Organigrama con el personal clave a designar, describiendo cantidad, calidad y dedicación del mismo, para cada una de las etapas y/o sub etapas	Debe cumplir el requisito	Debe cumplir el requisito			DDL IAO 14.1 (3.5) Formulario PC
<b>IAO 6.5 (g)</b>	(i) Acceso o disponibilidad de activos líquidos, 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 de PESOS 2.668.579.711,00  (ii) a fin de evaluar la situación financiera de los oferentes deberán verificar los siguientes parámetros que se calculan	Debe cumplir el requisito	Debe cumplir el requisito	[IAO 6.6] Debe cumplir al menos el 25 % del requisito	[IAO 6.6] El líder o representante debe cumplir al menos el 40 % del requisito	DDL IAO 6.5(g) DDL IAO 14.1 (3.6) (3.7)  Formulario RF

Ref.	Requisito	Entidad individual	APCA (constituída o por constituir)			Requisitos de presentación								
			Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro									
	promediando los coeficientes de los cinco (5) últimos estados contables aprobados a la fecha establecida para la presentación de las ofertas:													
	<p>(ii) Debe cumplir los siguientes ratios</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ratio financieros</th> <th>Resultado Aceptable</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Liquidez (Activo Corriente / Pasivo Corriente)</td> <td><math>\geq 1</math></td> </tr> <tr> <td>Endeudamiento: (Pasivo/ Patrimonio neto)</td> <td><math>\leq 1</math></td> </tr> <tr> <td>Solvencia (Activo Total / Pasivo Total)</td> <td><math>\geq 1,2</math></td> </tr> </tbody> </table>	Ratio financieros	Resultado Aceptable	Liquidez (Activo Corriente / Pasivo Corriente)	$\geq 1$	Endeudamiento: (Pasivo/ Patrimonio neto)	$\leq 1$	Solvencia (Activo Total / Pasivo Total)	$\geq 1,2$	Debe cumplir el requisito	Debe cumplir el requisito	Debe cumplir el requisito	N/A	DDL IAO 6.5(g) DDL IAO 14.1 (3.6) (3.7)  Formulario IEF
Ratio financieros	Resultado Aceptable													
Liquidez (Activo Corriente / Pasivo Corriente)	$\geq 1$													
Endeudamiento: (Pasivo/ Patrimonio neto)	$\leq 1$													
Solvencia (Activo Total / Pasivo Total)	$\geq 1,2$													
<b>IAO 6.5 (h)</b>	<p>Antecedentes de litigios o laudos arbitrales superior al 20 ciento (20 %) del Patrimonio Neto del Oferente, será causal para su descalificación, excepto que los montos de la potencial afectación hayan sido previstos al establecer el pasivo de la empresa, siempre que se cumpla alguna de las dos circunstancias a continuación descriptas:</p> <p>Exista una sentencia judicial favorable respecto de la presentación o demanda;</p>	Debe cumplir el requisito	Debe cumplir el requisito	Debe cumplir el requisito	N/A	DDL IAO 6.5(h)  IAO 14.1 (3.9) Formulario de litigios								

Ref.	Requisito	Entidad individual	APCA (constituída o por constituir)			Requisitos de presentación
			Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro	
	Cuando se demandare en virtud de un título que traiga aparejada ejecución.					

## Sección III. 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 como a cualquier fondo administrado por el Banco.

A continuación, se presentan dos opciones para que el Contratante elija la que corresponda dependiendo de donde proviene el Financiamiento. Este puede provenir del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), del BID Lab u, ocasionalmente, los contratos pueden ser financiados por un fondo administrado por el Banco que podría incluir diferentes criterios para la elegibilidad a un grupo particular de países miembros, caso en el cual se deben determinar estos utilizando la última opción:

---

#### 1.0 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.

---

#### 1.1 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 él 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) esta 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 conjunta 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 este 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 IV. Formularios de la Oferta

### Índice de Formularios

1. Carta de Oferta	73
2. Calificación del Oferente	
Información del Oferente (IO)	76
Formulario FCA	77
Formulario EXP-1	79
Formulario EXP-2	80
Formulario PC	82
Formulario RF	83
Formulario IEF	84
Formulario EQU	85
Formulario de Litigios	86
3. Formularios	
Formulario MDD	87
Formulario ODO	89
Formulario EDC	90
Formulario MCAC	92
Formulario SAC	93
Formulario IESCC	95
Formulario PDT	97
Formulario CDM	98
Formulario CEDC	99
Formulario PLA	100
Formulario SPIPS	101
	99102
Formulario ASSS - EGPI	103
Código de Conducta	104
Garantía de Mantenimiento de la Oferta (Garantía Bancaria)	105
Garantía de Mantenimiento de la Oferta (Fianza)	107

# 1. CARTA DE OFERTA

[El **Oferente** deberá completar y presentar este formulario junto con su *Oferta*.]

[*fecha*]

Número de Identificación y Título del Contrato: [*indique el número de identificación y título del Contrato*]

A: \_\_\_\_\_ [*nombre y dirección del Contratante*]

- (a) **Conformidad:** Después de haber examinado el documento de licitación, incluyendo la(s) enmienda(s) [*liste*], ofrecemos ejecutar el diseño y la construcción bajo un esquema de responsabilidad única [*nombre y número de identificación del Contrato*] de conformidad con las CGC que acompañan a esta Oferta por el Precio del Contrato de [*indique el monto en cifras*], [*indique el monto en palabras*] [*indique el nombre de la moneda*] [*indique el mes base de contrato correspondiente al mes anterior de la apertura*]
- (b) **Precio del Contrato:** El *Contrato* deberá ser pagado en Pesos Argentinos.
- (c) **Anticipo:** El pago de anticipo solicitado es:

Monto	Moneda
(a)	Pesos
(b)	
(c)	
(d)	

- (d) **Conciliador Técnico:** Aceptamos la designación de *Gonzalo Suarez, Beltran* como Conciliador Técnico.

[*o bien*]

No aceptamos la designación de *Gonzalo Suarez, Beltran* como Conciliador Técnico, y en su lugar proponemos que se nombre como Conciliador Técnico a [*indique el nombre*], cuyos honorarios y datos personales se adjuntan a este formulario.

- (e) **Sin Obligación y Contrato Vinculante:** Esta Oferta y su aceptación por escrito constituirán un Contrato de obligatorio cumplimiento entre ambas partes. Entendemos que el Contratante no está obligado a aceptar la Oferta más baja ni ninguna otra Oferta que pudieran recibir.
- (f) **Validez de la Oferta y Garantía de Oferta:** Confirmamos por la presente que esta Oferta cumple con el período de validez de la Oferta y, de haber sido solicitado, con el suministro de Garantía de Mantenimiento de la Oferta o Declaración de Mantenimiento de la Oferta exigidos en los documentos de licitación y especificados en los DDL.
- (g) **Preparación:** Confirmamos que estamos preparados y organizados para ejecutar el diseño final de las obras y proporcionarle adecuada supervisión técnica para el aseguramiento de la calidad, la obtención de los permisos, autorizaciones y consentimientos regulatorios

necesarios para la aprobación de los planos y diseños definitivos y para el cumplimiento de las disposiciones en materia ambiental, social, seguridad y salud en el trabajo del país por parte del Contratista.

- (h) **Elegibilidad:** Los suscritos, incluyendo todos los subcontratistas requeridos para ejecutar cualquier parte del contrato, tenemos nacionalidad de países miembros del Banco de conformidad con la IAO 4.1 y 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. En caso de que el contrato de diseño y construcción incluya el suministro de bienes y servicios conexos, nos comprometemos a que estos bienes y servicios conexos sean originarios de países miembros del Banco.
- (i) **Sin conflicto de interés:** Nosotros, incluidos cualquier subcontratista o proveedor para cualquier componente del contrato, no tenemos ningún conflicto de interés, de conformidad con lo dispuesto en la IAO 4.2.
- (j) **Suspensión y Prohibición:** Nosotros (incluidos, los directores, personal clave, 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 de acuerdo con las leyes o regulaciones oficiales del País del Contratante o de conformidad con una decisión del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas.

- (k) **Empresa o ente de propiedad estatal:** *[seleccionar la opción correspondiente y eliminar la otra] [No somos una empresa o ente de propiedad estatal]/[Somos una empresa o ente de propiedad estatal, pero cumplimos con los requisitos de la IAL 4.5].*
- (l) **Cooperación:** Usaremos nuestros mejores esfuerzos para asistir al Banco en investigaciones.
- (m) **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 y hemos tomado las medidas necesarias para asegurar que ninguna persona que actúe por nosotros o en nuestro nombre participe en prácticas prohibidas.
- (n) **Mejor Oferta Final o Negociaciones:** Entendemos que si el Contratante utiliza el método de Mejor Oferta Final (que podrá ser en presencia de una Autoridad Independiente de Probidad acordada con el Banco) en la adjudicación final, la Autoridad de Independiente de Probidad, si procede, contratada por el Contratante actuará para observar e informar sobre este proceso.
- (o) **Comisiones y gratificaciones:** De haber comisiones o gratificaciones, pagadas o a ser pagadas por nosotros a agentes en relación con esta Oferta y la ejecución del Contrato si nos es adjudicado, las mismas están indicadas a continuación:

Nombre y dirección del Agente	Monto y Moneda	Propósito de la Comisión o Gratificación
_____	_____	_____
–	–	–
_____	_____	_____
–	–	–
_____	_____	_____
–	–	–
(Si no hay comisiones o gratificaciones indicar “ninguna”)		

- (p) **Formulario de Propiedad Efectiva:** 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.

Firma Autorizada: \_\_\_\_\_

Nombre y Cargo del Firmante: \_\_\_\_\_

Nombre del Oferente: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

## FORMULARIO IO

### Información del Oferente

Fecha: *[Insertar el día, mes y año]*

Licitación \_\_\_\_\_

Página *[insertar el número de la página]* de *[insertar el número total]* páginas.

Nombre jurídico del Oferente __ <i>[insertar el nombre jurídico completo]</i> ____
Si se trata de una Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA) o Unión Transitoria (UT) el nombre jurídico de cada socio: ____ <i>[Insertar el nombre jurídico completo de cada socio]</i> ____
País actual de constitución o propuesto del Oferente __ <i>[Insertar el país de constitución]</i> ____
Sede principal de actividades __ <i>[Indicar]</i> ____
Año actual de constitución o propuesto del Oferente __ <i>[Insertar el año de constitución]</i> ____
Dirección jurídica del Oferente en el país de constitución: ____ <i>[Insertar la calle, número, pueblo o ciudad y país]</i> _
Información del representante autorizado del Oferente Nombre: ____ <i>[Insertar el nombre legal completo]</i> __ Dirección: ____ <i>[Insertar la calle, número, pueblo o ciudad y país]</i> _ Números de Teléfono <i>[Insertar los números de teléfono, incluyendo los códigos del país y de la ciudad]</i> Dirección electrónica ____ <i>[Insertar la dirección electrónica]</i> ____
Se adjuntan copias de los originales de los siguientes documentos:  Documentos de Constitución de la entidad legal indicada anteriormente y acreditación de la capacidad del/de los firmante/s de la oferta.  Si se trata de una Asociación en Participación. Consorcio o Asociación (APCA) o Unión Transitoria (UT), carta de intención de conformarla o el Convenio de APCA o UT.

\_\_\_\_\_  
Firma/s

## FORMULARIO FCA

### Facturación de construcción anual

[El siguiente cuadro deberá ser completado por el Oferente y por cada socio de una APCA o UT]

Fecha: [Insertar el día, mes y año]

Licitación \_\_\_\_\_

Página [insertar el número de la página] de [insertar el número total] páginas.

Nombre jurídico del Oferente / de la APCA o UT [Insertar el nombre completo]

Nombre jurídico de la parte asociada: [Insertar el nombre completo]

Período	Montos y Monedas Originales	Tasa de cambio	Factor de Actualización	Equivalente en pesos. *
	[Insertar los montos y las monedas]			[Insertar los montos equivalentes en pesos.] [Insertar las tasas de cambio utilizadas para calcular los montos en pesos.]
01/01/2019 a 31/12/2019				
01/01/2020 a 31/12/2020				
01/01/2021 a 31/12/2021				
01/01/2022 a 31/12/2022				
01/01/2023 a 31/12/2023				
Promedio				

\*Facturación anual de construcción calculada sobre la base del total de pagos certificados recibidos por obras en construcción o terminadas.

<b>Factores de Actualización</b>
<p>En el caso de obras realizadas en la Argentina y contratadas en moneda nacional y para los casos señalados anteriormente, se aplicarán los índices de actualización confeccionados por la FEDERACION ARGENTINA DE CONSEJOS PROFESIONALES DE CIENCAS ECONOMICAS (FACPCE). De acuerdo a la Resolución Técnica N° 6 “Estados Contables en Moneda Homogénea” Índice definido por la Resolución de JG 539/18 a valores marzo 2024. Para los años bajo análisis los Factores de Actualización (FA) serán los siguientes:</p> <p>01/01/2019 a 31/12/2019: 18,9000</p>

01/01/2020 a 31/12/2020: 13,8827 01/01/2021 a 31/12/2021: 9,1974 01/01/2022 a 31/12/2022: 4,7216 01/01/2023 a 31/12/2023: 1.5162
<b>Valor de conversión del Dólar y otras monedas de Países Elegibles</b>
Para contratos firmados en el exterior y cuyos precios no hayan sido establecidos en pesos, la moneda en la que se presentará la información será el dólar estadounidense (USD). Dicha información será convertida a Pesos (\$) de acuerdo con los valores siguientes: Valor de conversión del Dólar: 1 Dólar (USD) = Cotización del cierre del día correspondiente a la fecha del contrato publicado por el Banco Nación Argentina, tipo billete, vendedor.
<b>APCA / UT</b>
Para aquellos Oferentes que hayan participado en asociaciones o consorcios con otras empresas, y deseen incorporar estos contratos como antecedentes en alguno de los requisitos mencionados en esta sección, los montos que se considerarán serán los equivalentes a su participación efectiva dentro de la asociación o consorcio, la que deberá ser indicada.

Firma/s

## Formulario EXP - 1

### Experiencia específica 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 \_\_\_\_\_

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

## Formulario EXP - 2

### Experiencia específica en construcción 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			\$	
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:				

---

<b>Contrato similar n.º</b>	<b>Información</b>
Descripción de la similitud:	
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 PC

### 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.

*[El siguiente formulario deberá ser completado por el Oferente, para cada uno de los puestos clave]*

Fecha: *[Insertar el día, mes y año]*

Licitación \_\_\_\_\_

Página *[insertar el número de la página]* de *[insertar el número total]* páginas.

Cargo propuesto: \_\_\_\_\_

Apellido \_\_\_\_\_ Nombres \_\_\_\_\_

Domicilio: \_\_\_\_\_

Título habilitante:  
\_\_\_\_\_

Expedido en el año \_\_\_\_\_ por la Universidad \_\_\_\_\_

Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_

Nacionalidad: \_\_\_\_\_

Detalle del desempeño como \_\_\_\_\_ durante \_\_\_\_ (\_\_) años (*Verificar con requisito*):

Empresa	Fechas

Firma del profesional \_\_\_\_\_

Firma del Oferente \_\_\_\_\_

## FORMULARIO RF

### Recursos Financieros -

*[El siguiente formulario deberá ser completado por la empresa oferente o, en caso de ser una APCA/UT, por cada uno de sus miembros]*

Fecha: *[Insertar el día, mes y año]*

Licitación \_\_\_\_\_

Página *[insertar el número de la página]* de *[insertar el número total]* páginas.

A continuación, se detallan las fuentes de financiamiento que poseemos *(especifique las fuentes de financiamiento propuestas, tales como, saldos de caja, saldos cuentas bancarias a la vista, líneas de crédito netos de compromisos actuales, certificados a plazos fijos cuyo vencimiento opere a no más de noventa (90) días respecto de la fecha de apertura de ofertas y otros medios financieros líquidos distintos de pagos por anticipos contractuales)*

Declaramos bajo juramento que estos recursos estarán disponibles para satisfacer todos los requerimientos de flujo en efectivo del contrato o contratos en cuestión y no serán afectados a otros compromisos contractuales.

Fuente de financiamiento y documento de soporte que se adjunta *	Monto (En pesos)
1.	
2.	
3.	
4.	
Etc.	
<b>TOTAL</b>	

*\*En su caso los documentos deberán estar emitidos con una antelación no mayor a veintiocho (28) días de la fecha original de apertura de la licitación y estar certificados por Contador Público con su firma legalizada por el Consejo Profesional de Ciencias Económicas respectivo.*

\_\_\_\_\_  
Firma/s

## FORMULARIO IEF

### Indicadores Económico-Financieros

[El siguiente cuadro deberá ser completado por la empresa Oferente o, en caso de ser una APCA/UT, por cada uno de los miembros]

Fecha: [Insertar el día, mes y año]

Licitación \_\_\_\_\_

Página [insertar el número de la página] de [insertar el número total] páginas.

A continuación, se detalla el cálculo de los indicadores económico-financieros en función de la información obrante en los estados contables que adjuntamos\*, de acuerdo a la metodología indicada en IAO 5.5 (g) (ii).

Año						
<b>Información del balance (valores en pesos)</b>	Activo corriente					
	Activo total					
	Pasivo corriente					
	Pasivo total					
	Patrimonio Neto					
<b>Indicador</b>	Liquidez corriente					
	Endeudamiento					
	Solvencia					
<b>Indicador promedio últimos 5 ejercicios</b>	Liquidez corriente					
	Endeudamiento					
	Solvencia					

\* Balances de acuerdo a lo indicado en IAO 5.3 (f)

\_\_\_\_\_  
Firma/s

## FORMULARIO DE EQUIPOS (EQU)

(en caso de APCA/UT, completar un formulario por cada miembro)

Fecha: [Insertar el día, mes y año]

Licitación \_\_\_\_\_

Página [insertar el número de la página] de [insertar el número total] páginas.

A continuación, se detallan los equipos con los que cuenta el oferente para la ejecución de las obras, de acuerdo a los listados de *Equipo Propio* y *Equipo Mínimo a ser incorporado durante la ejecución de la obra*, de IAO 6 .5 (d).

En la columna "Situación", se indica si el equipo es propio, alquilado o en modalidad de leasing, o si se cuenta con un compromiso de alquiler o adquisición. Además, se indica cuál es la documentación que respalda la situación del equipo, la que se adjunta a continuación.

### Equipo propio

N <sup>o</sup>	Descripción	Potencia/ Capacidad	Dominio	Marca y modelo	Año	Situación	Documentación respaldatoria

### Equipo mínimo a ser incorporado durante la ejecución de la obra

N <sup>o</sup>	Descripción	Potencia/ Capacidad	Dominio	Marca y modelo	Año	Situación	Documentación respaldatoria

### Equipos adicionales con los que cuenta el oferente

N <sup>o</sup>	Descripción	Potencia/ Capacidad	Dominio	Marca y modelo	Año	Situación	Documentación respaldatoria

\_\_\_\_\_  
Firma/s

## FORMULARIO DE LITIGIOS

(en caso de APCA/UT, completar un formulario por cada miembro)

Fecha: [Insertar el día, mes y año]

Licitación \_\_\_\_\_

Página [insertar el número de la página] de [insertar el número total] páginas.

A continuación, se presenta la información relativa a litigios presentes o habidos durante los últimos cinco (5) años, en los cuales el oferente estuvo o está involucrado, las partes afectadas, los montos en controversia, y los resultados de acuerdo a lo solicitado en las DDL IAO 6.5 (h)

N <sup>o</sup>	Partes intervinientes	Motivo de la controversia	Fecha demanda	Fecha sentencia	Monto reclamado	Monto contingente
1						
2						
3						

\_\_\_\_\_  
FIRMA/

## 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
	Arreglos organizativos para el diseño incluyendo: estructura del equipo, roles y responsabilidades, los procedimientos de revisión y aprobación de procedimientos de aseguramiento de la calidad
	Programa de entregables: Proporcionar un cronograma detallado de los entregables a presentar durante el proceso de diseño y construcción, incluyendo plazos de entrega y descripciones claras de cada uno. Se debe indicar la cantidad de visitas a campo durante la elaboración del diseño, la tecnología a usar, y los informes que se presentaran en cada una de las etapas.
	Declaración sobre el diseño ejecutivo de las obras que establezca cómo se lograrán los requisitos y propósitos de las Obras incluyendo la necesaria coordinación de los distintos rubros de la ingeniería entre sí para garantizar un diseño ejecutivo integral y de calidad.
	Declaración de cualquier valor añadido que el Oferente aportará, incluyendo ejemplos de aspectos innovadores del diseño;
	<ul style="list-style-type: none"> <li>(a) comentarios sobre la Sección VII. "Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento", incluyendo: diagnóstico sobre la información técnica disponible y cuestiones de diseño pertinentes para las Obras;</li> <li>(b) comentarios sobre los errores, defectos o ambigüedades señalados en la Sección VII. "Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento";</li> <li>(c) detalles de cualquier excepción en el diseño conceptual respecto a la Sección VII. "Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento".</li> </ul>
	Adquisiciones sostenibles: aspectos de sostenibilidad (por ejemplo, eficiencia energética, desechos, disposición de plásticos, sitios de préstamo, fuentes de materiales, etc.) que demuestran el enfoque del Contratista y su compromiso con las prácticas de diseño y construcción sostenibles;
	Estrategia para recolectar información basal de los aspectos ambientales, sociales y de seguridad y salud en el trabajo, para alimentar oportunamente el adecuado desarrollo del diseño;
	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, si corresponde;
	Detalles del enfoque de gestión de riesgos, participación de las partes interesadas, permisos y consentimientos ambientales;
	Detalles de mejoras al aplicar ingeniería de valor

<b>No.</b>	<b>Elemento de la Oferta</b>
	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
	Detalles sobre los mecanismos de control de control de calidad de datos y métodos de diseño
	<i>[insertar cualquier otra información pertinente, según proceda.]</i>

## **FORMULARIO ODO**

### **Descripción de la Organización de las Obras**

*[incluir la información pertinente a la Organización en el Lugar de las Obras en forma gráfica y con explicaciones]*

## FORMULARIO EDC

### Descripción de la Estrategia de Construcción

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

No.	Elemento de la Oferta
	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;
	La forma en que se seleccionan los subcontratistas y cómo se administran los subcontratos;
	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;
	La obtención y gestión de consentimientos, permisos y aprobaciones
	Las propuestas de establecimiento del emplazamiento, incluidas el acceso, el alojamiento, las instalaciones de para el almacenamiento de plantas y materiales;
	Las propuestas de fases de la construcción, incluida la secuencia de trabajos y el manejo de actividades conflictivas;
	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;
	El enfoque de gestión de riesgos para los aspectos geotécnicos, hidráulicos y sub-superficiales de las Obras;
	Un sistema de gestión de la calidad que incluya un borrador del plan de gestión de la calidad;
	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.);
	La preparación, aprobación y ejecución de las actividades ambientales, plan de gestión social, salud y seguridad comunitaria
	Los mecanismos de atención de quejas relacionados con el diseño o la construcción de las Obras

---

<b>No.</b>	<b>Elemento de la Oferta</b>
	La preparación, frecuencia y uso de informes, incluidos los temas ambientales, sociales, salud y seguridad (ASSS)
	Los preparativos para la realización de ensayos a la terminación de las obras;
	Los arreglos para la entrega del lugar, incluida la finalización de planos “as built” y de los manuales de operación y mantenimiento y de cualquier otro aspecto pertinente; y
	La forma en que se integra a los trabajos la Supervisión Técnica y de Control de Calidad propios del Contratista para asegurar la calidad de los diseños, las obras Y los materiales

## 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.

1.	Organización y Control de Obra
2.	Ingeniería de Detalle
3.	Ejecución de Redes y Estaciones Elevadoras
4 .	Nueva Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)
5 .	Emisario de Descarga de efluente tratado
6 .	Equipamiento mecánico a proveer
7 .	Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
8 .	Manuales de Operación y Mantenimiento / Planos Conforme a Obra
9 .	Pruebas, Puesta en Marcha y Recepción Provisoria

## 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. El personal técnico asignado a esta tarea debe ser listado en el personal clave de la Oferta.

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 (si corresponde), 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 Gerente de Proyecto 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 Gerente de Proyecto de las Obras para el cumplimiento de sus responsabilidades y tareas durante las fases de diseño, construcción, instalaciones de equipo, y si corresponde, la operación de las instalaciones. La contratista será la responsable de preparar e implementar el Plan de Gestión Ambiental y Social, el cual deberá ser aprobado por la Inspección de Obra y la UEP, y presentará informes mensuales de obra ante el organismo ejecutor incluyendo toda la información y registros sobre el control y seguimiento de aspectos ambientales, sociales y de salud y seguridad ocupacional del proyecto, para su evaluación, de acuerdo a las políticas OP-703 B.7 del Banco.

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

No.	Elemento de la Oferta
	Revisar y confirmar el programa de aseguramiento de calidad del Contratista
	Revisar y confirmar la entrega de materiales y equipos en el Lugar de las Obras
	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;

<b>No.</b>	<b>Elemento de la Oferta</b>
	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;
	Gestionar asuntos relacionados con los aspectos ambientales, sociales, salud y seguridad (ASSS) durante la construcción;
	Revisar y confirmar las propuestas de prueba de aceptación hechas por el Contratista y apoyar al Contratante en completar la prueba de aceptación;
	Revisar y confirmar el Manual de O & M, incluyendo los programas de capacitación para ingenieros del Contratante, preparados por el Contratista;
	Proporcionar cualquier apoyo técnico adicional que razonablemente solicite el Contratante según sea necesario para demostrar la implementación exitosa del Contrato.
	<i>[insertar cualquier otra información pertinente, según proceda.]</i>

## 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 Gerente de Proyecto 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 Gerente de Proyecto de las Obras para el cumplimiento de sus responsabilidades y tareas durante las fases de diseño, montaje y prueba de las instalaciones de equipo, y si corresponde, 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 Ingeniero y a los representantes del Contratante, si corresponde, explicaciones y datos oportunamente:

No.	Elemento de la Oferta
	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;
	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 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;
	Al supervisar en la prueba y la puesta en marcha de todo el equipo.

<b>No.</b>	<b>Elemento de la Oferta</b>
	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.
	Al planear los trabajos que el Contratista debe completar durante el Período de Responsabilidad de Mantenimiento / Defectos.
	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.
	Al revisar los Manuales de O & M preparados por el Contratista para su uso por el Contratante.
	<i>[insertar cualquier otra información pertinente, según proceda.]</i>

## 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 las Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento y de los requisitos de Obras y describirá lo siguiente, si corresponde:

<b>No.</b>	<b>Elemento de la Oferta</b>
	Diseño de las Obras, incluyendo la presentación de los entregables de diseño, revisión y aprobación del diseño por el Ingeniero;
	Los procesos y entregables necesarios para iniciar las Obras;
	La ejecución de las Obras dentro del Plazo de Terminación, destacando las actividades que causan restricciones en la secuencia de construcción;
	Las pruebas, puesta en marcha y entrega de las obras terminadas; y
	La integración de los Servicios de Supervisión Técnica y Control de Calidad propios del Contratista
	<i>[insertar cualquier otra información que se considere apropiada]</i>

**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).

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:

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.

Programa detallado de trabajos para elaborar el Proyecto 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 Gerente de Proyecto. Unidad mínima de tiempo: 1 semana.

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 Gerente de Proyecto. 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**

## **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 ASSS - EGPI

### **Medidas ambientales, sociales, salud y seguridad Estrategias de Gestión y Planes de Implementación - EGPI**

*[Nota para el Contratante: modifique el texto como corresponda al Proyecto .]*

El Oferente presentará para su aprobación y, posteriormente, implementará las Estrategias de Gestión y Planes de Implementación (EGPI) para administrar los riesgos e impactos ambientales, sociales, de salud y seguridad (ASSS), que se conocen colectivamente como el Plan de Gestión Ambiental y Social del Contratista ( PGAS-C) y se desarrollarán de acuerdo con la Evaluación Ambiental y Social del Proyecto (EIAS), el Marco Ambiental y Social específico del Proyecto (MAS) y el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) y el respectivo Plan de Acción Ambiental y Social (PAAS).

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 la preparación de estas estrategias y planes, el Oferente tendrá en cuenta las estipulaciones de ASSS (incluidos los riesgos relacionados con la salud y seguridad laboral, ocupacional y comunitaria , desastres y cambio climático, pueblos indígenas, grupos vulnerables, género, violencia sexual y por motivos de género (VSG) del contrato, incluyendo las que se describen más detalladamente en la Sección VII, "Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento."

## **CODIGO DE CONDUCTA**

### **Ambientales, Sociales, Salud y Seguridad (ASSS)**

*[Nota para el Contratante: modifique el texto en cursiva en los puntos enumerados a continuación, para referirse a los documentos apropiados.]*

El Oferente presentará su Código de Conducta que se aplicará y se comunicará adecuadamente a los empleados del Contratista y a los empleados de los subcontratistas para garantizar el cumplimiento de sus obligaciones ambientales, sociales, de salud y seguridad (ASSS) bajo el contrato.

El Código de Conducta garantizará el cumplimiento de las disposiciones de ASSS del contrato, incluyendo aquellas que se describen más detalladamente en la Sección VII, "Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento".

Además, el Oferente deberá presentar un esquema de cómo se implementará este Código de Conducta. Esto incluirá: cómo se introducirá en las condiciones de empleo/promiso, cómo se proporcionará y se comunicará adecuadamente a todos los trabajadores, qué capacitación se brindará, cómo se monitoreará y cómo el Contratista propone tratar cualquier incumplimiento.

El contratista y sus subcontratistas deberán implementar el Código de Conducta acordado.

El Código de Conducta debe estar escrito en un lenguaje sencillo, de manera clara, comprensible y accesible, se proporcionará y comunicará adecuadamente a todos los trabajadores y, en la medida de lo posible, deberá ser firmado por cada trabajador para indicar que tiene:

- recibió una copia del código;
- se les explicó el código;
- reconoció que la adhesión a este Código de Conducta es una condición de empleo; y
- comprendió que las violaciones del Código pueden tener consecuencias graves, que pueden incluir el despido o la remisión a las autoridades legales.

Se deberá exhibir una copia del Código durante la implementación del proyecto en un lugar de fácil acceso para los trabajadores, 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.

## GARANTÍA DE MANTENIMIENTO DE LA OFERTA (GARANTÍA BANCARIA)

[Si se ha solicitado, el **Banco/Oferente** completará este formulario de Garantía Bancaria según las instrucciones indicadas entre corchetes.]

---

[indicar el Nombre del Banco, y la dirección de la sucursal que emite la garantía]

**Beneficiario:** [indicar el nombre y la dirección del Contratante]

**Fecha:** [indique la fecha]

**GARANTIA DE MANTENIMIENTO DE LA OFERTA No.** [indique el número]

Se nos ha informado que [indique el nombre del Oferente; en el caso de una APCA, enumerar los nombres legales completos de los socios] (en adelante denominado “el Oferente”) les ha presentado su Oferta con fecha del [indicar la fecha de presentación de la Oferta] (en adelante denominada “la Oferta”) para la ejecución del [indique el nombre del Contrato] en virtud del Llamado a Licitación No. [indique el número del Llamado] (“el Llamado”).

Así mismo, entendemos que, de acuerdo con sus condiciones, una Garantía de Mantenimiento deberá respaldar dicha Oferta.

A solicitud del Oferente, nosotros [indique el nombre del Banco] por medio del presente instrumento nos obligamos irrevocablemente a pagar a ustedes una suma o sumas, que no exceda(n) un monto total de [indique la cifra en números expresada en la moneda del país del Contratante o su equivalente en una moneda internacional de libre convertibilidad] [indique la cifra en palabras] al recibo en nuestras oficinas de su primera solicitud por escrito, acompañada de una comunicación escrita que declare que el Oferente está incurriendo en violación de sus obligaciones contraídas bajo las condiciones de la Oferta, porque el Oferente:

- (a) ha retirado su Oferta durante el período de validez establecido por el Oferente en el Formulario de la Oferta; o
- (b) no acepta la corrección de los errores de conformidad con las Instrucciones a los Oferentes (en adelante “las IAO”) de los documentos de licitación; o
- (c) habiéndole notificado el Contratante de la aceptación de su Oferta dentro del período de validez de la Oferta, (i) no firma o rehúsa firmar el Convenio Contractual, si así se le solicita, o (ii) no suministra o rehúsa suministrar la Garantía de Cumplimiento de conformidad con las IAO.

Esta Garantía expirará (a) si el Oferente fuera el Oferente seleccionado, cuando recibamos en nuestras oficinas las copias del Contrato firmado por el Oferente y de la Garantía de Cumplimiento emitida a favor de ustedes por instrucciones del Oferente, o (b) si el Oferente no fuera el Oferente seleccionado, cuando ocurra el primero de los siguientes hechos: (i) haber recibido nosotros una

copia de su comunicación informando al Oferente que no fue seleccionado; o (ii) haber transcurrido veintiocho días después de la expiración de la Oferta.

Consecuentemente, cualquier solicitud de pago bajo esta Garantía deberá recibirse en esta institución en o antes de dicha fecha.

Esta Garantía está sujeta a las *Reglas Uniformes de la CCI relativas a las garantías contra primera solicitud*” (*Uniform Rules for Demand Guarantees*), Publicación del CCI No. 758. (*ICC, por sus siglas en inglés*)

---

*[Firma(s) del (de los) representante(s) autorizado(s)]*

## GARANTÍA DE MANTENIMIENTO DE LA OFERTA (FIANZA)

[Si se ha solicitado, el **Fiador/Oferente** deberá completar este Formulario de Fianza de acuerdo con las instrucciones indicadas en corchetes.]

FIANZA No. [indique el número de fianza]

POR ESTA FIANZA [indique el nombre del Oferente; en el caso de una APCA, enumerar los nombres legales completos de los socios] en calidad de Contratista (en adelante “el Contratista”), e [indique el nombre, denominación legal y dirección de la afianzadora], **autorizada para conducir negocios en** [indique el nombre del país del Contratante], en calidad de Garante (en adelante “el Garante”) se obligan y firmemente se comprometen con [indique el nombre del Contratante] en calidad de Demandante (en adelante “el Contratante”) por el monto de [indique el monto en cifras expresado en la moneda del País del Contratante o su equivalente en una moneda internacional de libre convertibilidad] [indique la suma en palabras], a cuyo pago en forma legal, en los tipos y proporciones de monedas en que deba pagarse el precio de la Garantía, nosotros, el Contratista y el Garante antemencionados nos comprometemos y obligamos colectiva y solidariamente a nuestros herederos, albaceas, administradores, sucesores y cesionarios a estos términos.

CONSIDERANDO que el Contratista ha presentado al Contratante una Oferta escrita con fecha del \_\_\_\_ día de \_\_\_\_\_, del 200\_, para la construcción de [indique el número del Contrato] (en adelante “la Oferta”).

POR LO TANTO, LA CONDICION DE ESTA OBLIGACION es tal que si el Contratista:

- (1) retira su Oferta durante el período de validez de la Oferta estipulado en el Formulario de la Oferta; o
- (2) no acepta la corrección de los errores del Precio de la Oferta de conformidad con la Subcláusula 29.2 de las IAO; o
- (3) si después de haber sido notificado de la aceptación de su Oferta por el Contratante durante el período de validez de la misma,
  - (a) no firma o rehúsa firmar el Formulario de Convenio Contractual, si así se le solicita, de conformidad con las Instrucciones a los Oferentes; o
  - (b) no presenta o rehúsa presentar la Garantía de Cumplimiento de conformidad con lo establecido en las Instrucciones a los Oferentes;

el Garante procederá inmediatamente a pagar al Contratante la máxima suma indicada anteriormente al recibo de la primera solicitud por escrito del Contratante, sin que el Contratante tenga que sustentar su demanda, siempre y cuando el Contratante establezca en su demanda que ésta es motivada por el acontecimiento de cualquiera de los eventos descritos anteriormente, especificando cuál(es) evento(s) ocurrió / ocurrieron.

El Garante conviene, por lo tanto, en que su obligación permanecerá vigente y tendrá pleno efecto inclusive hasta la fecha 28 días después de la expiración de la validez de la Oferta tal como se

establece en la Llamado a Licitación o prorrogada por el Contratante en cualquier momento antes de esta fecha, y cuyas notificaciones de dichas extensiones al Garante se dispensan por este instrumento.

EN FE DE LO CUAL, el Contratista y el Garante han dispuesto que se ejecuten estos documentos con sus respectivos nombres este *[indique el número]* día de *[indique el mes]* de *[indique el año]*.

Contratista(s): \_\_\_\_\_

Garante: \_\_\_\_\_

Sello Oficial de la Corporación (si corresponde)

\_\_\_\_\_  
*[firma(s) del (de los) representante(s)  
autorizado(s)]*

\_\_\_\_\_  
*[firma(s) del (de los) representante(s)  
autorizado(s)]*

\_\_\_\_\_  
*[indique el nombre y cargo en letra de  
impresión]*

\_\_\_\_\_  
*[indique el nombre y cargo en letra de impresión]*

## **Sección V. Condiciones Generales del Contrato**

*Las Condiciones Generales del Contrato (CGC) junto con las Condiciones Particulares del Contrato (CPC) y los otros documentos que aquí se enumeran, constituirán un documento integral que establece claramente los derechos y obligaciones de ambas partes.*

*El formato que se ha seguido para las CGC ha sido desarrollado con base en la experiencia internacional en la redacción y administración de contratos, teniendo en cuenta la tendencia en la industria de la construcción del uso de un idioma más simple y directo.*

*El uso de CGC estándar para diseño y construcciones de obras civiles fomentarán en los países amplitud de cobertura, la aceptación general de sus disposiciones, el ahorro de recursos y tiempo en la preparación y revisión de las Ofertas.*

*Las Condiciones Generales en este contrato son las condiciones generales del DEL de construcción de Obras Menores del BID, adaptadas por un equipo del Banco para ser utilizadas en contratos de diseño y construcción de responsabilidad única del Contratista.*

*En algunos casos, estas condiciones generales de la Sección V. podrían ser insuficientes para establecer la distribución de riesgos y características de las Obras por diseñar y construir por lo que el Contratante deberá, en tales casos, complementar las condiciones contractuales mediante agregados apropiados en las condiciones particulares de la Sección VI.*

## Índice de Cláusulas

A. Disposiciones Generales		112
1. Definiciones	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
	Interpretación	117
3. Idioma y Ley Aplicables		118
4. Decisiones del Gerente de Obras		1195.
	Delegación de funciones	1196.
	Comunicaciones	1197.
	Subcontratos	1208.
	Otros Contratistas	119
9. Personal		119
10. Riesgos del Contratante y del Contratista		119
11. Riesgos del Contratante		120
12. Riesgos del Contratista		121
13. Seguros		121
14. Informes de investigación del Lugar de las Obras		122
15. Consultas acerca de las Condiciones Particulares del Contrato		122
16. Diseño y Construcción de las Obras por el Contratista		122
17. Terminación de las Obras en la fecha prevista		123
18. Aprobación por el Gerente de Obras		12419.
	ASSS	124
20. Descubrimientos		124
21. Toma de posesión del Lugar de las Obras		124
22. Acceso al Lugar de las Obras		125
23. Instrucciones, Inspecciones y Auditorías		125
24. Controversias		125
25. Procedimientos para la Solución de Controversias		125
26. Reemplazo del Conciliador Técnico		126
B. Diseño de las Obras		126
27. Diseño de las Obras		126
C. Control de Plazos		127
28. Programa		128
29. Prórroga de la Fecha Prevista de Terminación		128
30. Aceleración de las Obras		129
31. Demoras ordenadas por el Gerente de Obras		129
32. Reuniones Administrativas		129
33. Alerta Temprana		130

D. Control de Calidad	130
34. Identificación de Defectos en las Obras o en la Supervisión Técnica	130
35. Pruebas	131
36. Corrección de Defectos	131
37. Defectos no corregidos	132
E. Control de Costos	132
38. Calendario de Actividades	132
39. Modificaciones a la Lista de Actividades	132
40. Pagos de las Variaciones	133
41. Proyecciones de Flujo de Efectivos	13442.
	Certificados de Pago
	13443.
	Pagos
	13544.
	Eventos Compensables
	134
45. Impuestos	136
46. Monedas	136
47. Ajustes de Precios	136
48. Retenciones	137
49. Liquidación por daños y perjuicios	138
50. Bonificaciones	13951.
	Pago de Anticipo
	138
52. Garantías	139
53. Trabajos por Administración	14054.
	Costo de Reparaciones
	141F. Finalización del Contrato
	14155.
	Terminación de las Obras
	14156.
	Recepción de las Obras
	14157.
	Liquidación final
	14158.
	Manuales de Operación y de Mantenimiento
	140
59. Terminación del Contrato	141
60. Practicas Prohibidas	142
61. Pagos posteriores a la terminación del Contrato	148
62. Derechos de Propiedad	15063.
	Liberación de Cumplimiento
	149
64. Suspensión de Desembolsos del Préstamo del Banco	150
65. Elegibilidad	150



## Condiciones Generales del Contrato

### A. Disposiciones Generales

#### 1. Definiciones

1.1 Las palabras y expresiones definidas aparecen en negrillas

- (a) El **Conciliador Técnico** es la persona nombrada en forma conjunta por el Contratante y el Contratista o en su defecto, por la Autoridad Nominadora de conformidad con la cláusula 26.1 de estas CGC, para resolver en primera instancia cualquier controversia, de conformidad con lo dispuesto en las cláusulas 24 y 25 de estas CGC;
- (b) La **Lista de Cantidades Actividades** es la lista especificada por el Contratante en el documento de Licitación, que es aceptada o modificada y presentada por el Oferente, con indicación de las cantidades actividades y precios, que forma parte de la Oferta;
- (c) **Calendario de Actividades** es la lista debidamente preparada por el **Contratista**, con indicación de la secuencia, las duraciones y el programa de las Actividades que componen el diseño y la construcción de las Obras;
- (d) **Diseños** son los documentos preparados por el **Contratista** para ser aprobados por el Gerente de Obras antes del Inicio de las Obras que incluyen las descripciones de las obras, las especificaciones técnicas, memorias de cálculo, estudios básicos ejecutados, planos, y calendarios y permisos para la ejecución de las Obras. La aprobación del Gerente de Obras no implica corresponsabilidad por el diseño;
- (e) **Eventos Compensables** son los definidos en la Cláusula 44 de estas CGC;
- (f) La **Fecha de Terminación** es la fecha de terminación de las Obras, certificada por el Gerente de Obras de acuerdo con la Subcláusula 55.1 de estas CGC;

- (g) El **Contrato** es el Contrato entre el Contratante y el Contratista para diseñar, ejecutar, terminar, reparar si fuese necesario, y mantener las Obras. Comprende los documentos enumerados en la Subcláusula 2.3 de estas CGC;
- (h) El **Contratista** es la persona natural o jurídica, cuya Oferta para el diseño y la ejecución de las Obras ha sido aceptada por el Contratante;
- (i) La **Oferta del Contratista** son los documentos de la licitación que fueron completados y entregados por el Contratista al Contratante;
- (j) El **Precio del Contrato** es el precio establecido en la Carta de Aceptación y subsecuentemente, según sea ajustado de conformidad con las disposiciones del Contrato;
- (k) **Días** significa días calendario continuos, es decir, aquellos que transcurren inexorablemente, sin considerar que sean hábiles, laborables, feriados o festivos;
- (l) **Meses** significa meses calendario;
- (m) **Trabajos por día, si se especifican**, significa una variedad de trabajos que se pagan en base al tiempo utilizado por los empleados y equipos del Contratista, en adición a los pagos por concepto de los materiales y planta conexos;
- (n) **Defecto** es cualquier parte de las Obras que no haya sido terminada conforme al Contrato;
- (o) El **Certificado de Responsabilidad por Defectos** es el certificado emitido por el Gerente de Obras una vez que el Contratista ha corregido los defectos;
- (p) El **Período de Responsabilidad por Defectos** es el período **estipulado en la Subcláusula 35.1 de las CPC** y calculado a partir de la fecha de terminación;
- (q) Los **Planos** incluye los diseños, cálculos y otra información proporcionada o aprobada por el Gerente de Obras para la ejecución del Contrato;

- (r) El **Contratante** es la parte que contrata con el Contratista para la ejecución de las Obras, según se **estipula en las CPC**;
- (s) **Equipos** es la maquinaria y los vehículos del Contratista que han sido trasladados transitoriamente al Lugar de las Obras para la construcción de las Obras;
- (t) El **Precio Inicial del Contrato** es el Precio del Contrato indicado en la Carta de Aceptación del Contratante;
- (u) La **Fecha Prevista de Finalización de los Diseños** de las Obras es la fecha que se prevé que el Contratista deba terminar los diseños de las Obras y que se especifica **en las CPC**. Esta fecha podrá ser modificada únicamente por el Gerente de Obras mediante una prórroga del plazo o una orden de acelerar los trabajos;
- (v) La **Fecha Prevista de Terminación** de las Obras es la fecha en que se prevé que el Contratista deba terminar las Obras y que **se especifica en las CPC**. Esta fecha podrá ser modificada únicamente por el Gerente de Obras mediante una prórroga del plazo o una orden de acelerar los trabajos;
- (w) **Materiales** son todos los suministros, inclusive bienes fungibles, utilizados por el Contratista para ser incorporados en las Obras;
- (x) **Planta** es cualquiera parte integral de las Obras que tenga una función mecánica, eléctrica, química o biológica e incluye los vehículos que el Contratista asigna a la Obra para uso del Contratante y sus Supervisores;
- (y) El **Gerente de Obras** es la persona cuyo nombre **se indica en las CPC** (o cualquier otra persona competente nombrada por el Contratante con notificación al Contratista, para actuar en reemplazo del Gerente de Obras), responsable de supervisar el diseño de las Obras, la ejecución de las Obras y de administrar el Contrato;
- (z) **CPC** significa las Condiciones Particulares del Contrato;

- (aa) El **Lugar de las Obras** es el sitio **definido como tal en las CPC**;
- (bb) Los **Informes de Investigación de Investigación del Lugar de las Obras**, incluidos en los documentos de licitación, son informes de tipo interpretativo, basados en hechos, y que se refieren a las condiciones de la superficie y en el subsuelo del Lugar de las Obras;
- (cc) **Especificaciones** significa las especificaciones mínimas de las Obras que el Contratante estableció en los Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento y cualquier modificación o adición hecha o aprobada por el Gerente de Obras, y que el Contratista respetará o sustituirá por especificaciones iguales o superiores al ejecutar el diseño final de las Obras y cualquier modificación o adición aprobada por el Gerente de Obras;
- (dd) **Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento** significan aquellos incluidos en las CPC y en la Sección VII. Se especifica la finalidad, alcance y requisitos y/u otros criterios técnicos para el Diseño y las Obras y deben ser necesariamente cumplidos por el Contratista. Los Diseños y las Obras serán adecuados a las finalidades y propósitos de la Obra;
- (ee) La **Fecha de Inicio** es la fecha más tardía en la que el Contratista deberá empezar el diseño de las Obras y puede realizar las **Obras Preliminares** que está **estipulada en las CPC**. No coincide necesariamente con ninguna de las fechas de toma de posesión del Lugar de las Obras;
- (ff) La **Fecha de Inicio de las Obras** es la fecha más tardía en la que el Contratista deberá empezar la ejecución de las Obras con diseño aprobado por el Gerente de Obras y que está **estipulada en las CPC**. No coincide necesariamente con ninguna de las fechas de toma de posesión del Lugar de las Obras;
- (gg) **Subcontratista** es una persona natural o jurídica, contratada por el Contratista para realizar una

parte de los trabajos del Contrato, y que incluye trabajos en el Lugar de las Obras;

- (hh) **Obras Provisionales** son las obras que el Contratista debe diseñar, construir, instalar y retirar, y que son necesarias para la construcción o instalación de las Obras;
- (ii) **Obras Preliminares** son las obras que el Contratista puede emprender sin haber obtenido la aprobación de los diseños de las Obras a los que se refiere el literal (d) arriba y que incluye al menos: movilización, establecimiento y construcción de campamentos, trazo y replanteo, limpieza, excavaciones, recolección de muestras y mediciones tales como percolación, capacidad soportante, y movimiento de tierra menores para accesos;
- (jj) Una **Variación** es una instrucción impartida por el Gerente de Obras que modifica las Obras;
- (kk) Las **Obras** es todo aquello que el Contrato exige al Contratista diseñar, construir, instalar, reparar si corresponde, bajo un esquema de responsabilidad única del Contratista, y entregar al Contratante como **se define en las CPC** e incluye las obras permanentes, definitivas y las correcciones de defectos, si corresponde;
- (ll) **Banco** es el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) con Sede en Washington D.C.;
- (mm) **Supervisión Técnica** son los trabajos de ingenieros inspectores, laboratoristas y personal de control de calidad del Contratista que deberán demostrar en todo momento que el diseño se ajusta a las mejores prácticas de la ingeniería y que la construcción de las Obras se ajustan a la Sección VII, bajo un esquema de responsabilidad única del Contratista. Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento del documento de licitación, en los Planos y detalles de las Obras como aprobadas por el Gerente de Obras. Incluye las inspecciones de los ingenieros, arquitectos y especialistas que ejecutaron los diseños de las Obras y la supervisión del cumplimiento de las obligaciones ASSS inherentes a las Obras. La Supervisión Técnica del

Contratista debe colaborar en todo momento con la Supervisión del Contratante;

(nn) **Obligaciones Ambientales, Sociales, Salud y Seguridad (en adelante “ASSS”)** son las medidas ambientales, sociales, salud y de seguridad laboral, ocupacional y comunitaria, desastres y cambio climático, Pueblos Indígenas, grupos vulnerables; género y violencia sexual, sexual y basada en genero, (VSG) los contenidos en las normas y políticas del Banco Interamericano de Desarrollo y en las Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento;

(oo) “VSG” se refiere a cualquier acto perpetrado en contra de la voluntad de una persona y que se basa en normas de género y relaciones de poder desiguales. Abarca amenazas de violencia, coerción y acoso. Puede ser de naturaleza física, emocional, psicológica o sexual, y puede tomar la forma de una denegación de recursos o acceso a ellos. Incluye la explotación, el abuso y el acoso sexuales. Inflige daño a personas de todos los géneros. Puede afectar a personas de cualquier edad a lo largo de la vida y afecta de manera desproporcionada a mujeres, niñas y personas de diversas orientaciones sexuales e identidades de género.

(pp) **Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento** es la Sección VII del documento de licitación que contiene los requisitos del Contratante para la ejecución del diseño, la construcción de las obras y la operación y mantenimiento, si corresponde.

## 2. Interpretación

2.1 Para la interpretación de estas CGC, si el contexto así lo requiere, el singular significa también el plural, y el masculino significa también el femenino y viceversa. Los encabezamientos de las cláusulas no tienen relevancia por sí mismos. Las palabras que se usan en el Contrato tienen su significado corriente a menos que se las defina específicamente. El Gerente de Obras proporcionará aclaraciones a las consultas sobre estas CGC.

- 2.2 **Si las CPC estipulan** la terminación de las Obras por secciones, las referencias que en las CGC se hacen a las Obras, a la Fecha de Terminación y a la Fecha Prevista de Terminación aplican a cada Sección de las Obras (excepto las referencias específicas a la Fecha de Terminación y de la Fecha Prevista de Terminación de la totalidad de las Obras).
- 2.3 Los documentos que constituyen el Contrato se interpretarán en el siguiente orden de prioridad:
- (a) Convenio Contractual,
  - (b) Diseños Aprobados por el Contratante,
  - (c) Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento,
  - (b) Carta de Aceptación,
  - (c) Oferta,
  - (d) Condiciones Particulares del Contrato,
  - (e) Condiciones Generales del Contrato,
  - (f) Especificaciones,
  - (g) Planos,
  - (h) Lista de Actividades, y
  - (i) Cualquier otro documento que **en las CPC** se especifique que forma parte integral del Contrato.
- 3. Idioma y Ley Aplicables** 3.1 El idioma del Contrato y la ley que lo regirá se estipulan en las CPC.
- 4. Decisiones del Gerente de Obras** 4.1 Salvo cuando se especifique otra cosa, el Gerente de Obras, en representación del Contratante, decidirá sobre cuestiones contractuales que se presenten entre el Contratante y el Contratista.
- 5. Delegación de funciones** 5.1 El Gerente de Obras, después de notificar al Contratista, podrá delegar en otras personas, con excepción del Conciliador Técnico, cualquiera de sus deberes y responsabilidades y, asimismo, podrá cancelar cualquier delegación de funciones, después de notificar al Contratista.
- 6. Comunicaciones** 6.1 Las comunicaciones cursadas entre las partes a las que se hace referencia en las Condiciones del

Contrato sólo serán válidas cuando sean formalizadas por escrito. Las notificaciones entrarán en vigor una vez que sean entregadas.

## **7. Subcontratos**

7.1 El Contratista podrá subcontratar trabajos si cuenta con la aprobación del Gerente de Obras, pero no podrá ceder el Contrato sin la aprobación por escrito del Contratante. La subcontratación no altera las obligaciones del Contratista.

## **8. Otros Contratistas**

8.1 El Contratista deberá cooperar y compartir el Lugar de las Obras con otros contratistas, autoridades públicas, empresas de servicios públicos y el Contratante en las fechas señaladas en la Lista de Otros Contratistas **indicada en las CPC**. El Contratista también deberá proporcionarles a éstos las instalaciones y servicios que se describen en dicha Lista. El Contratante podrá modificar la Lista de Otros Contratistas y deberá notificar al respecto al Contratista.

## **9. Personal**

9.1 El Contratista deberá emplear el personal clave enumerado en la Lista de Personal Clave, de conformidad con lo indicado **en las CPC**, para llevar a cabo las funciones especificadas en la Lista, u otro personal aprobado por el Gerente de Obras. El Gerente de Obras aprobará cualquier reemplazo de personal clave solo si las calificaciones, habilidades, preparación, capacidad y experiencia del personal propuesto son iguales o superiores a las del personal que figura en la Lista.

9.2 Si el Gerente de Obras solicita al Contratista la remoción de un integrante de la fuerza laboral del Contratista, indicando las causas que motivan el pedido, el Contratista se asegurará que dicha persona se retire del Lugar de las Obras dentro de los siete días siguientes y no tenga ninguna otra participación en los trabajos relacionados con el Contrato.

9.3 Lo indicado en el numeral 9.1 es de especial aplicación a la Supervisión Técnica, considerándose a los mismos siempre dentro del Personal Clave.

## **10. Riesgos del Contratante y del Contratista**

10.1 Son riesgos del Contratante los que en este Contrato se estipulen que corresponden al Contratante, y son riesgos del Contratista los que en este Contrato se estipulen que corresponden al Contratista.

**11. Riesgos del Contratante**

11.1 Desde la Fecha de Inicio de las Obras hasta la fecha de emisión del Certificado de Corrección de Defectos, son riesgos del Contratante:

- (a) Los riesgos de lesiones personales, de muerte, o de pérdida o daños a la propiedad (sin incluir las Obras, Planta, Materiales y Equipos) del personal del Contratante, como consecuencia de:
  - (i) el uso u ocupación del Lugar de las Obras por las Obras, o con el objeto de realizar las Obras, como resultado inevitable de las Obras, o
  - (ii) negligencia, violación de los deberes establecidos por la ley, o interferencia con los derechos legales por parte del Contratante o cualquiera persona empleada por él o contratada por él, excepto el Contratista.
- (b) El riesgo de daño a las Obras, Planta, Materiales y Equipos, en la medida en que ello se deba a fallas del Contratante o en el diseño hecho por el Contratante, o a una guerra o contaminación radioactiva que afecte directamente al país donde se han de realizar las Obras.

11.2 Desde la Fecha de Terminación hasta la fecha de emisión del Certificado de Corrección de Defectos, será riesgo del Contratante la pérdida o daño de las Obras, Planta y Materiales, excepto la pérdida o daños como consecuencia de:

- (a) un Defecto que existía en la Fecha de Terminación;
- (b) fallas del Contratista o en el diseño hecho por el Contratista;
- (c) fallas o negligencia de la Supervisión Técnica del Contratista;
- (d) un evento que ocurrió antes de la Fecha de Terminación, y que no constituía un riesgo del Contratante; o

- (e) las actividades del Contratista en el Lugar de las Obras después de la Fecha de Terminación.

## 12. Riesgos del Contratista

- 12.1 Desde la Fecha de Inicio (del diseño y de las Obras Preliminares) hasta la fecha de emisión del Certificado de Corrección de Defectos, cuando los riesgos de lesiones personales, de muerte y de pérdida o daño a la propiedad (incluyendo, sin limitación, el Diseño, las Obras, Planta, Materiales y Equipo) no sean riesgos del Contratante, serán riesgos del Contratista bajo un esquema de responsabilidad única del Contratista.
- 12.2 Son riesgos del Contratista el incumplimiento de las obligaciones ambientales, sociales y de seguridad y salud en el trabajo (ASSS) (incluyendo explotación y abuso sexual y violencia de género establecidos en la ley aplicable y en las Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento.
- 12.3 Constituye riesgo del Contratista aquella información entregada por el Contratante en el documento de licitación, sobre la cual el Contratante no ha hecho representación de veracidad y suficiencia alguna. El Contratista reconoce que ha hecho diligente y debido escrutinio de la misma y que es su riesgo confiar o no en dicha información. El Contratista es responsable entonces de interpretar la información entregada por el Contratante y la modificará o no a su criterio para poder alcanzar las Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento y sus propósitos.

## 13. Seguros

- 13.1 El Contratista deberá contratar seguros emitidos en el nombre conjunto del Contratista y del Contratante, para cubrir el período comprendido entre la Fecha de Inicio y el vencimiento del Período de Responsabilidad por Defectos, por los montos totales y los montos deducibles **estipulados en las CPC**, los siguientes eventos constituyen riesgos del Contratista:
  - (a) pérdida o daños a -- las Obras, Planta y Materiales;
  - (b) pérdida o daños a -- los Equipos;

- (c) pérdida o daños a -- la propiedad (sin incluir las Obras, Planta, Materiales y Equipos) relacionada con el Contrato, y
- (d) lesiones personales o muerte;
- (e) responsabilidad profesional por el diseño de las Obras..

13.2 El Contratista deberá entregar al Gerente de Obras, para su aprobación, las pólizas y los certificados de seguro antes de la Fecha de Inicio. Dichos seguros deberán contemplar indemnizaciones pagaderas en los tipos y proporciones de monedas requeridos para rectificar la pérdida o los daños o perjuicios ocasionados.

13.3 Si el Contratista no proporcionara las pólizas y los certificados exigidos, el Contratante podrá contratar los seguros cuyas pólizas y certificados debería haber suministrado el Contratista y podrá recuperar las primas pagadas por el Contratante de los pagos que se adeuden al Contratista, o bien, si no se le adeudara nada, considerarlas una deuda del Contratista. Esta posibilidad no puede ser considerada como una obligación a cargo del Contratante.

13.4 Las condiciones del seguro no podrán modificarse sin la aprobación del Gerente de Obras.

13.5 Ambas partes deberán cumplir con todas las condiciones de las pólizas de seguro.

#### **14. Informes de investigación del Lugar de las Obras**

14.1 El Contratista, al preparar su Oferta, se basará en los informes de investigación del Lugar de las Obras que él realice y cualesquiera otros indicados **en las CPC**, además de cualquier otra información de que disponga el Contratista. La información que ha entregado el Contratante es meramente referencial y debe entenderse como un riesgo del Contratista.

#### **15. Consultas acerca de las Condiciones Particulares del Contrato**

15.1 El Gerente de Obras responderá a las consultas sobre las CPC.

#### **16. Diseño y Construcción de las Obras por el Contratista**

16.1 El Contratista deberá diseñar, construir e instalar las Obras de Obras de conformidad con las

Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento y los Planos aprobados por el Gerente de Obras.

16.2 Las condiciones del terreno más desfavorables que las que razonablemente se podían inferir a partir de los estudios informativos entregados por Contratante y los estudios e investigaciones adicionales del Contratista durante la preparación del diseño de las obras son un riesgo del Contratista.

**17. Terminación de las Obras en la fecha prevista**

17.1 El Contratista podrá iniciar la construcción de las Obras en la Fecha de Inicio de las Obras y deberá ejecutarlas de acuerdo con el diseño aprobado, el Programa que hubiera presentado y el Calendario, con las actualizaciones que el Gerente de Obras hubiera aprobado, y terminarlas en la Fecha Prevista de Terminación.

**18. Aprobación por el Gerente de Obras**

18.1 El Contratista deberá proporcionar al Gerente de Obras las memorias de cálculo, los diseños, las Especificaciones y los Planos que muestren las obras provisionales y permanentes propuestas, quien deberá aprobarlas si dichas obras cumplen con las Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento, las Especificaciones mínimas, con el diseño conceptual del Contratante y la Oferta aceptada que fue presentada por el Contratista (en último término) y los Planos.

18.2 El Contratista será responsable por el diseño de las obras provisionales y permanentes de conformidad con las mejores prácticas de la ingeniería, los códigos y las normas de construcción del País del Contratante, y si estos no existieran, con normas y códigos internacionalmente aceptados según la determinación del Gerente de Obras..

18.3 La aprobación del Gerente de Obras no liberará al Contratista de responsabilidad en cuanto al diseño de las Obras Permanentes, Preliminares o Provisionales. El único responsable del Diseño es el Contratista y la aprobación, por parte del Gerente de Obras, no hace a este o al Contratante responsable del Diseño revisado. La responsabilidad del diseño es exclusiva del Contratista.

18.4 El Contratista deberá obtener las aprobaciones del diseño de las obras permanentes, provisionales o

modificaciones de los diseños por parte de terceros cuando sean necesarias.

18.5 Todos los planos preparados por el Contratista para la ejecución de las obras permanentes, provisionales o definitivas deberán ser aprobados previamente por el Gerente de Obras antes de su utilización. La regla de responsabilidad establecida en CGC 18.3 *supra*, aplica también en cuanto a la aprobación de los planos.

18.6 El Contratista entregará el Diseño al Gerente de Obras para que este evalúe si lo aprueba o no, en el nivel de diseño establecido **en las CPC** y en la oportunidad establecida y con el número de copias y formato también allí establecido.

## 19. ASSS

19.1 El Contratista será responsable por las obligaciones en materia ambiental, seguridad y social (incluidos los riesgos relacionados con la salud y seguridad laboral, ocupacional y comunitaria, desastres y cambio climático, pueblos indígenas, grupos vulnerables, género, violencia sexual y por motivos de género (VSG), de todas las actividades en el Lugar de las Obras, de conformidad con las regulaciones del País del Contratante, y si no existieran, de conformidad con las estipulaciones de las condiciones contractuales y las Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento.

## 20. Descubrimientos

20.1 Cualquier elemento de interés histórico o de otra naturaleza o de gran valor que se descubra inesperadamente en la zona de las obras será de propiedad del Contratante. El Contratista deberá notificar al Gerente de Obras acerca del descubrimiento y seguir las instrucciones que éste imparta sobre la manera de proceder.

## 21. Toma de posesión del Lugar de las Obras

21.1 El Contratante traspasará al Contratista la posesión de la totalidad del Lugar de las Obras. Si no se traspasara la posesión de alguna parte en la fecha estipulada **en las CPC**, se considerará que el Contratante ha demorado el inicio de las actividades pertinentes y que ello constituye un evento compensable en cuanto afecten la ruta crítica de las Obras.

- 22. Acceso al Lugar de las Obras**
- 22.1 El Contratista deberá permitir al Gerente de Obras, y a cualquier persona autorizada por éste, el acceso al Lugar de las Obras y a cualquier lugar donde se estén realizando o se prevea realizar trabajos relacionados con el Contrato.
- 23. Instrucciones, Inspecciones y Auditorías**
- 23.1 El Contratista deberá cumplir todas las instrucciones del Gerente de Obras que se ajusten a la ley aplicable en el Lugar de las Obras.
- 23.2 El Contratista permitirá que el Banco inspeccione las cuentas, registros contables y archivos del Contratista relacionados con la presentación de ofertas y la ejecución del contrato y realice auditorías por medio de auditores designados por el Banco, si así lo requiere el Banco. Para estos efectos, el Contratista deberá conservar todos los documentos y registros relacionados con el proyecto financiado por el Banco, por un período de siete (7) años luego de terminado el trabajo. Igualmente, entregará al Banco todo documento necesario para la investigación pertinente sobre denuncias de prácticas prohibidas y ordenará a los individuos, empleados o agentes del Contratista que tengan conocimiento del proyecto financiado por el Banco a responder a las consultas provenientes de personal del Banco.
- 24. Controversias**
- 24.1 Si el Contratista considera que el Gerente de Obras ha tomado una decisión que está fuera de las facultades que le confiere el Contrato, o que no es acertada, la decisión se someterá a la consideración del Conciliador Técnico dentro de los 14 días siguientes a la notificación de la decisión del Gerente de Obras.
- 25. Procedimientos para la Solución de Controversias**
- 25.1 El Conciliador Técnico deberá comunicar su decisión por escrito dentro de los 28 días siguientes a la recepción de la notificación de una controversia.
- 25.2 El Conciliador Técnico será compensado por su trabajo, cualquiera que sea su decisión, por hora según los honorarios especificados **en los DDL y en las CPC**, además de cualquier otro gasto reembolsable indicado **en las CPC** y el costo será sufragado por partes iguales por el Contratante y el Contratista. Cualquiera de las partes podrá someter la decisión del Conciliador Técnico a arbitraje dentro de los 28 días siguientes a la decisión por escrito del

Conciliador Técnico. Si ninguna de las partes sometiese la controversia a arbitraje dentro del plazo de 28 días mencionado, la decisión del Conciliador Técnico será definitiva y obligatoria.

25.3 El arbitraje deberá realizarse de acuerdo al procedimiento de arbitraje publicado por la institución **denominada en las CPC** y en el lugar establecido **en las CPC**.

## **26. Reemplazo del Conciliador Técnico**

26.1 En caso de renuncia o muerte del Conciliador Técnico o en caso de que el Contratante y el Contratista coincidieran en que el Conciliador Técnico no está cumpliendo sus funciones de conformidad con las disposiciones del Contrato, el Contratante y el Contratista nombrarán de común acuerdo un nuevo Conciliador Técnico. Si al cabo de 30 días el Contratante y el Contratista no han llegado a un acuerdo, a petición de cualquiera de las partes, el Conciliador Técnico será designado por la Autoridad Nominadora estipulada **en las CPC** dentro de los 14 días siguientes a la recepción de la petición.

## **B. Diseño de las Obras**

### **27. Diseño de las Obras**

27.1 El Contratista diseñará las Obras. El Gerente de Obras deberá aprobar el diseño de las Obras. El Contratista no podrá iniciar las Obras (incluidas las Obras Preliminares y Obras Provisionales) sin la aprobación del Gerente de Obras. El Gerente de Obras podrá rechazar el diseño de las obras o parte del diseño de las obras si no se ciñen a las Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento o no cumplen con la legislación aplicable.

27.2 El Contratista deberá rectificar los diseños o las partes de los diseños que el Gerente de Obras haya rechazado. Si el Gerente de Obras decide rechazar los diseños rectificados, el Gerente de Obras notificará al Contratista su intención de terminar el Contrato por incumplimiento fundamental del Contratista de conformidad con la Cláusula 59.2 (a).

27.3 El Contratista podrá expresar su inconformidad respecto a la decisión del Gerente de Obras de

terminar el Contrato según el procedimiento de la Cláusula 24.1.

- 27.4 Para los efectos de la aprobación del diseño, cada parte dispone de un plazo máximo de siete (7) días para emitir su pronunciamiento, decisión, solicitud de rectificación, rechazo, solicitud de aclaración, aceptación o inconformidad a partir de la notificación de la otra parte. Si una parte no se pronuncia dentro del plazo, se entenderá el silencio como contestación **en sentido negativo** y las partes procederán en correspondencia.
- 27.5 Donde sea posible, **y si especificado en las CPC**, de conformidad con las regulaciones del país del Contratante, el Contratista es responsable de obtener oportunamente los permisos, licencias y consentimientos, incluyendo las licencias ambientales y permisos municipales, necesarios para ejecutar las instalaciones provisionales y las Obras permanentes por él diseñadas. En **las CPC** se identificará los encargados y se definirá el alcance de esta responsabilidad.
- 27.6 El Contratista es responsable de que el diseño de las obras cumpla con los requisitos ambientales, sociales, salud y seguridad (ASSS) establecidos en las Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento, y si no se especificaron, en la ley aplicable.

### **C. Control de Plazos**

**28. Programa**

28.1 Dentro del plazo establecido **en las CPC** y después de la fecha de la Carta de Aceptación, el Contratista presentará al Gerente de Obras, para su aprobación, un Programa en el que consten las metodologías generales, la organización, la secuencia y el calendario de ejecución de todas las actividades relativas al diseño, la construcción y las tareas de la Supervisión Técnica de a las Obras.

28.2 El Programa actualizado será aquel que refleje los avances reales logrados en cada actividad y los efectos de tales avances en el calendario de ejecución de las tareas restantes, incluyendo cualquier cambio en la secuencia de las actividades. Es obligación del Contratista mantener el programa debidamente actualizado y ejecutar las obras tal como se ha establecido en el mismo, así como cumplir con los plazos establecidos en él, especialmente si se trata de hitos, la Fecha de Finalización de los Diseños y la Fecha Prevista de Terminación.

28.3 El Contratista deberá presentar al Gerente de Obras para su aprobación, un Programa con intervalos iguales que no excedan el período establecidos **en las CPC**. Si el Contratista no presenta dicho Programa actualizado dentro de este plazo, el Gerente de Obras podrá retener el monto especificado **en las CPC** del próximo certificado de pago y continuar reteniendo dicho monto hasta el pago que prosiga a la fecha en la cual el Contratista haya presentado el Programa atrasado.

28.4 La aprobación del Programa por el Gerente de Obras no modificará de manera alguna las obligaciones del Contratista. El Contratista podrá modificar el Programa y presentarlo nuevamente al Gerente de Obras en cualquier momento. El Programa modificado deberá reflejar los efectos de las Variaciones y de los Eventos Compensables.

**29. Prórroga de la Fecha Prevista de Terminación**

29.1 El Gerente de Obras deberá prorrogar la Fecha Prevista de Terminación cuando se produzca un Evento Compensable o se ordene una Variación que haga imposible la terminación de las Obras en la Fecha Prevista de Terminación sin que el Contratista adopte medidas para acelerar el ritmo de ejecución

de los trabajos pendientes y que le genere gastos adicionales.

29.2 El Gerente de Obras determinará si debe prorrogarse la Fecha Prevista de Terminación y por cuánto tiempo, dentro de los 21 días siguientes a la fecha en que el Contratista solicite al Gerente de Obras una decisión sobre los efectos de una Variación o de un Evento Compensable y proporcione toda la información sustentadora. Si el Contratista no hubiere dado aviso oportuno acerca de una demora o no hubiere cooperado para resolverla, la demora debida a esa falla no será considerada para determinar la nueva Fecha Prevista de Terminación.

### **30. Aceleración de las Obras**

30.1 Cuando el Contratante quiera que el Contratista finalice las Obras antes de la Fecha Prevista de Terminación, el Gerente de Obras deberá solicitar al Contratista propuestas valoradas para conseguir la necesaria aceleración de la ejecución de los trabajos. Si el Contratante aceptara dichas propuestas, la Fecha Prevista de Terminación será modificada como corresponda y ratificada por el Contratante y el Contratista.

30.2 Si las propuestas con precios del Contratista para acelerar la ejecución de los trabajos son aceptadas por el Contratante, dichas propuestas se tratarán como Variaciones y los precios de las mismas se incorporarán al Precio del Contrato.

30.3 Cualquier recuperación de ritmo de ejecución debido o atribuible a retrasos del Contratista no son considerados Aceleración.

### **31. Demoras ordenadas por el Gerente de Obras**

31.1 El Gerente de Obras a su sola discreción podrá ordenar al Contratista que demore la iniciación o el avance de cualquier actividad comprendida en las Obras. Esta orden debe quedar documentada y será comunicada por escrito, debiendo incluir las razones que la justifican.

### **32. Reuniones Administrativas**

32.1 Tanto el Gerente de Obras como el Contratista podrán solicitar a la otra parte que asista a reuniones administrativas. El objetivo de dichas reuniones será la revisión de aspectos relacionados al diseño de las Obras, los permisos, reubicación de servicios públicos, servidumbres, derechos de paso, derechos de vía, reubicación de viviendas y negocios, tránsito

de vehículos, seguridad vial, medidas ambientales, de la programación de los trabajos pendientes y la resolución de asuntos planteados conforme con el procedimiento de Alerta Temprana descrito en la Cláusula 33.

- 32.2 El Gerente de Obras deberá llevar un registro de lo tratado en las reuniones administrativas y suministrar copias del mismo a los asistentes y al Contratante. Ya sea en la propia reunión o con posterioridad a ella, el Gerente de Obras deberá decidir y comunicar por escrito a todos los asistentes sus respectivas obligaciones en relación con las medidas que deban adoptarse.
- 32.3 El Contratista deberá asegurar la participación de los diseñadores y de la Supervisión Técnica del Contratista en las Reuniones Administrativas, cuando así lo notifique el Gerente de Obras.

### **33. Alerta Temprana**

- 33.1 El Contratista deberá advertir al Gerente de Obras lo antes posible sobre futuros posibles eventos o circunstancias específicas que puedan perjudicar la preparación oportuna del diseño, la calidad del diseño, la obtención de permisos y de los trabajos, elevar el Precio del Contrato o demorar la ejecución de las Obras. El Gerente de Obras podrá solicitarle al Contratista que presente una estimación de los efectos esperados que el futuro evento o circunstancia podrían tener sobre el Precio del Contrato y la Fecha de Terminación. El Contratista deberá proporcionar dicha estimación tan pronto como le sea razonablemente posible.
- 33.2 El Contratista colaborará con el Gerente de Obras en la preparación y consideración de posibles maneras en que cualquier participante en los trabajos pueda evitar o reducir los efectos de dicho evento o circunstancia y para ejecutar las instrucciones que consecuentemente ordenare el Gerente de Obras.

## **D. Control de Calidad**

### **34. Identificación de Defectos en las Obras o en la Supervisión Técnica**

- 34.1 El Contratista es responsable por la calidad de los diseños y de los trabajos y deberá asignar las tareas de control de calidad a la Supervisión Técnica con experiencia y suficientes recursos para la realización de las tareas. El Gerente de Obras

controlará el trabajo del Contratista y de su Supervisión Técnica y le notificará de cualquier falta de control, falta de supervisión o defecto que encuentre. Dicho Dicha control observación no modificará de manera alguna las obligaciones del Contratista. Como consecuencia de esas observaciones, el Gerente de Obras podrá ordenar al Contratista que reemplace o refuerce la Supervisión Técnica o de cualquier miembro de esta, cuando note deficiencias, ausencias o insuficiencias o falta de idoneidad u oportunidad en la inspección de las Obras. El Gerente de Obras debe tener acceso irrestricto a los resultados de todas las pruebas del Contratista, especialmente aquellas resultantes del control y aseguramiento de calidad que realiza la Supervisión Técnica del Contratista.

34.2 El Gerente de Obras podrá ordenar al Contratista que localice un defecto y que ponga al descubierto y someta a prueba cualquier trabajo que el Gerente de Obras considere que pudiera tener algún defecto.

### **35. Pruebas**

35.1 Si el Gerente de Obras ordena al Contratista realizar alguna prueba que no esté contemplada en las Especificaciones a fin de verificar si algún trabajo tiene defectos y la prueba revela que los tiene, el Contratista pagará el costo de la prueba y de las muestras. Si no se encuentra ningún defecto, la prueba se considerará un Evento Compensable.

### **36. Corrección de Defectos**

36.1 El Gerente de Obras notificará al Contratista todos los defectos de que tenga conocimiento antes de que finalice el Período de Responsabilidad por Defectos, que se inicia en la fecha de terminación y se define **en las CPC**. El Período de Responsabilidad por Defectos se prorrogará mientras queden defectos por corregir.

36.2 Cada vez que se notifique un defecto, el Contratista lo corregirá dentro del plazo especificado en la notificación del Gerente de Obras.

**37. Defectos no corregidos**

37.1 Si el Contratista no ha corregido un defecto dentro del plazo especificado en la notificación del Gerente de Obras, este último estimará el precio de la corrección del defecto, y el Contratista deberá pagar dicho monto a valores de mercado, siendo el precio de la actividad que el Contratista ha previsto meramente referencial.

**E. Control de Costos****38. Calendario de Actividades**

38.1 El calendario de Actividades muestra la secuencia y duraciones de las actividades en la Lista de Actividades y deberá contener los rubros correspondientes al diseño, construcción, el montaje, las pruebas y los trabajos de puesta en servicio que deba ejecutar el Contratista.

38.2 La Lista de Actividades se usa para calcular el Precio del Contrato. Al Contratista se le paga por las actividades o parte de las actividades definidas en la Lista de Actividades concluidas a satisfacción del Gerente de Obras. El calendario de Actividades muestra la secuencia y duraciones de las actividades en la Lista de Actividades y deberá contener los rubros correspondientes al diseño, construcción, el montaje, las pruebas y los trabajos de puesta en servicio que deba ejecutar el Contratista.

38.2 Al Contratista se le paga por el avance certificado por el Gerente de Obras en las actividades o parte de las actividades definidas en la Lista de Actividades, de conformidad con la "Proyección de Flujos de Efectivo" de la Cláusula 41 y sus actualizaciones aprobadas.

**39. Modificaciones a la Lista de Actividades**

39.1 La Lista de Actividades será modificada por el Contratista para incorporar las modificaciones en el Programa o método de trabajo que haya introducido el Contratista por su propia cuenta. Los precios de la Lista de Actividades no sufrirán modificación alguna cuando el Contratista introduzca tales cambios. La Lista de Actividades será modificada por el Contratista para incorporar las modificaciones en el Programa o método de trabajo que haya introducido el Contratista por su propia cuenta. Los precios de la Lista de Actividades no sufrirán modificación alguna cuando el Contratista introduzca tales cambios

**40. Pagos de las Variaciones**

- 40.1 Cuando el Gerente de Obras la solicite, el Contratista deberá presentarle una cotización para la ejecución de una Variación. El Contratista deberá proporcionársela dentro de los siete (7) días siguientes a la solicitud, o dentro de un plazo mayor si el Gerente de Obras así lo hubiera determinado. El Gerente de Obras deberá analizar la cotización antes de ordenar la Variación.
- 40.3 Si el Gerente de Obras no considerase la cotización del Contratista razonable, el Gerente de Obras podrá ordenar la Variación y modificar el Precio del Contrato basado en su propia estimación de los efectos de la Variación sobre los costos del Contratista.
- 40.4 Si el Gerente de Obras decide que la urgencia de la Variación no permite obtener y analizar una cotización sin demorar los trabajos, no se solicitará cotización alguna y la Variación se considerará como un Evento Compensable.
- 40.5 El Contratista no tendrá derecho al pago de costos adicionales que podrían haberse evitado si hubiese hecho la Alerta Anticipada pertinente.

**41. Proyecciones de Flujo de Efectivos**

- 41.1 Cuando se actualice el Programa de trabajo o Calendario de Actividades, el Contratista deberá proporcionar al Gerente de Obras una proyección actualizada del flujo de efectivos. Dicha proyección podrá incluir diferentes monedas según se estipulen en el Contrato, convertidas según sea necesario utilizando las tasas de cambio del Contrato.

**42. Certificados de Pago**

- 42.1 El Contratista presentará al Gerente de Obras cuentas mensuales por el valor estimado de los trabajos ejecutados de conformidad con el avance de las actividades y subactividades o hitos menos las sumas acumuladas previamente certificadas por el Gerente de Obras de conformidad con la Subcláusula 42.2.
- 42.2 El Gerente de Obras verificará las cuentas mensuales del Contratista y certificará la suma que deberá pagársele.
- 42.3 El valor de los trabajos ejecutados será determinado por el Gerente de Obras.

- 42.4 El valor de los trabajos ejecutados comprenderá el valor de los hitos, las actividades o las sub-actividades terminadas incluidas en La Lista de actividades.
- 42.5 El valor de los trabajos ejecutados incluirá la estimación de las Variaciones y de los Eventos Compensables.
- 42.6 El Gerente de Obras podrá excluir cualquier hito o sub-actividad incluido en un certificado anterior o reducir la proporción de cualquier hito o sub-actividad que se hubiera certificado anteriormente en consideración de información más reciente.

### **43. Pagos**

- 43.1 Los pagos serán ajustados para deducir los pagos de anticipo y las retenciones. El Contratante pagará al Contratista los montos certificados por el Gerente de Obras dentro de los 28 días siguientes a la fecha de cada certificado. Si el Contratante emite un pago atrasado, en el pago siguiente se deberá pagarle al Contratista interés sobre el pago atrasado. El interés se calculará a partir de la fecha en que el pago atrasado debería haberse emitido hasta la fecha cuando el pago atrasado es emitido, a la tasa de interés vigente para préstamos comerciales para cada una de las monedas en las cuales se hace el pago.
- 43.2 Si el monto certificado es incrementado en un certificado posterior o como resultado de un veredicto por el Conciliador Técnico o un Árbitro, se le pagará interés al Contratista sobre el pago demorado como se establece en esta cláusula. El interés se calculará a partir de la fecha en que se debería haber certificado dicho incremento si no hubiera habido controversia.
- 43.3 Salvo que se establezca otra cosa, todos los pagos y deducciones se efectuarán en las proporciones de las monedas en que está expresado el Precio del Contrato.
- 43.4 El Contratante no pagará los elementos o sub-actividades de las Obras para los cuales no se indicó precio y se entenderá que están cubiertos en otros precios en el Contrato.

### **44. Eventos Compensables**

- 44.1 Se considerarán eventos compensables los siguientes:
  - (a) El Contratante no permite acceso a una parte del Lugar de las Obras en la Fecha de Posesión del Lugar de las Obras de acuerdo con la Subcláusula 21.1 de las CGC.

- (b) El Contratante modifica la Lista de Otros Contratistas de tal manera que afecta el trabajo del Contratista en virtud del Contrato.
- (c) El Gerente de Obras ordena una demora o no emite, dentro de los 28 días siguientes a la presentación por el Contratista de los documentos iniciales o rectificaciones, la aprobación de los diseños, los Planos, las Especificaciones, los documentos o las instrucciones necesarias para la ejecución oportuna de la construcción de las Obras.
- (d) El Gerente de Obras ordena al Contratista que ponga al descubierto los trabajos o que realice pruebas adicionales a los trabajos y se comprueba posteriormente que los mismos no presentaban Defectos.
- (e) El Gerente de Obras sin justificación desaprueba una subcontratación.
- (f) El Gerente de Obras imparte una instrucción para lidiar con una condición imprevista, causada por el Contratante, o de ejecutar trabajos adicionales que son necesarios por razones de seguridad u otros motivos.
- (g) Otros contratistas, autoridades públicas, empresas de servicios públicos, o el Contratante no trabajan conforme a las fechas y otras limitaciones estipuladas en el Contrato, causando demoras o costos adicionales al Contratista.
- (h) El anticipo se paga atrasado.
- (i) Los efectos sobre el Contratista de cualquiera de los riesgos del Contratante.
- (j) El Gerente de Obras demora sin justificación alguna la emisión del Certificado de Terminación.
- (k) El Contratista demuestra que ha cumplido en rigor con todos los requisitos impuestos por las autoridades ambientales o locales para obtener permisos, licencias y consentimientos y esas autoridades fallan en otorgar los permisos, licencias y consentimientos dentro de los plazos que se otorgan a otras solicitudes semejantes.

- 44.2 Si un evento compensable ocasiona costos adicionales o impide que los trabajos se terminen con anterioridad a la Fecha Prevista de Terminación, se deberá aumentar el Precio del Contrato y/o se deberá prorrogar la Fecha Prevista de Terminación. El Gerente de Obras decidirá si el Precio del Contrato deberá incrementarse y el monto del incremento, y si la Fecha Prevista de Terminación deberá prorrogarse y en qué medida.
- 44.3 Tan pronto como el Contratista proporcione información que demuestre los efectos de cada evento compensable en su proyección de costos, el Gerente de Obras la evaluará y ajustará el Precio del Contrato como corresponda. Si el Gerente de Obras no considerase la estimación del Contratista razonable, el Gerente de Obras preparará su propia estimación y ajustará el Precio del Contrato conforme a ésta. El Gerente de Obras supondrá que el Contratista reaccionará en forma competente y oportunamente frente al evento.
- 44.4 El Contratista no tendrá derecho al pago de ninguna compensación en la medida en que los intereses del Contratante se vieran perjudicados si el Contratista no hubiera dado aviso oportuno o no hubiera cooperado con el Gerente de Obras.

#### **45. Impuestos**

- 45.1 El Gerente de Obras deberá ajustar el Precio del Contrato si los impuestos, derechos y otros gravámenes cambian en el período comprendido entre la fecha que sea 28 días anterior a la de presentación de las Ofertas para el Contrato y la fecha del último Certificado de Terminación. El ajuste se hará por el monto de los cambios en los impuestos pagaderos por el Contratista, siempre que dichos cambios no estuvieran ya reflejados en el Precio del Contrato, o sean resultado de la aplicación de la cláusula 47 de las CGC.

#### **46. Monedas**

- 46.1 Cuando los pagos se deban hacer en monedas diferentes a la del país del Contratante estipulada **en las CPC**, las tasas de cambio que se utilizarán para calcular las sumas pagaderas serán las estipuladas en la Oferta.

#### **47. Ajustes de Precios**

- 47.1 Los precios se ajustarán para tener en cuenta las fluctuaciones del costo de los insumos, únicamente si así se estipula **en las CPC**. En tal caso, los montos autorizados en cada certificado de pago, antes de las deducciones por concepto de anticipo, se deberán ajustar aplicando el respectivo factor de ajuste de precios a los montos que deban pagarse en cada moneda. Para cada moneda del

Contrato se aplicará por separado una fórmula similar a la siguiente:

$$P_c = A_c + B_c (I_{mc}/I_{oc})$$

en la cual:

$P_c$  es el factor de ajuste correspondiente a la porción del Precio del Contrato que debe pagarse en una moneda específica, "c";

$A_c$  y  $B_c$  son coeficientes<sup>19</sup> estipulados **en las CPC** que representan, respectivamente, las porciones no ajustables y ajustables del Precio del Contrato que deben pagarse en esa moneda específica "c", e

$I_{mc}$  es el índice vigente al final del mes que se factura, e  $I_{oc}$  es el índice correspondiente a los insumos pagaderos, vigente 28 días antes de la apertura de las Ofertas; ambos índices se refieren a la moneda "c".

47.2 Si se modifica el valor del índice después de haberlo usado en un cálculo, dicho cálculo deberá corregirse y se deberá hacer un ajuste en el certificado de pago siguiente. Se considerará que el valor del índice tiene en cuenta todos los cambios en el costo debido a fluctuaciones en los costos.

#### 48. Retenciones

48.1 El Contratante retendrá de cada pago que se adeude al Contratista la proporción estipulada **en las CPC** hasta que las Obras estén terminadas totalmente.

48.2 Cuando las Obras estén totalmente terminadas y el Gerente de Obras haya emitido el Certificado de Terminación de las Obras de conformidad con la Subcláusula 55.1 de las CGC, se le pagará al Contratista la mitad del total retenido y la otra mitad cuando haya transcurrido el Período de Responsabilidad por Defectos y el Gerente de Obras haya certificado que todos los defectos notificados al Contratista antes del vencimiento de este período han sido corregidos.

48.3 Cuando las Obras estén totalmente terminadas, el Contratista podrá sustituir la retención con una garantía bancaria "a la vista".

---

<sup>19</sup> La suma de los dos coeficientes,  $A_c$  y  $B_c$ , debe ser igual a 1 (uno) en la fórmula correspondiente a cada moneda. Normalmente, los dos coeficientes serán los mismos en todas las fórmulas correspondientes a las diferentes monedas, puesto que el coeficiente A, relativo a la porción no ajustable de los pagos, por lo general representa una estimación aproximada (usualmente 0,15) que toma en cuenta los elementos fijos del costo u otros componentes no ajustables. La suma de los ajustes para cada moneda se agrega al Precio del Contrato.

**49. Liquidación por daños y perjuicios**

- 49.1 El Contratista deberá indemnizar al Contratante por daños y perjuicios conforme al precio por día establecida **en las CPC**, por cada día de retraso de la Fecha de Terminación con respecto a la Fecha Prevista de Terminación<sup>20</sup>. El monto total de daños y perjuicios no deberá exceder del monto estipulado **en las CPC**. El Contratante podrá deducir dicha indemnización de los pagos que se adeudaren al Contratista. El pago por daños y perjuicios no afectará las obligaciones del Contratista.
- 49.2 Si después de hecha la liquidación por daños y perjuicios se prorrogara la Fecha Prevista de Terminación, el Gerente de Obras deberá corregir en el siguiente certificado de pago los pagos en exceso que hubiere efectuado el Contratista por concepto de liquidación de daños y perjuicios. Se deberán pagar intereses al Contratista sobre el monto pagado en exceso, calculados para el período entre la fecha de pago hasta la fecha de reembolso, a las tasas especificadas en la Subcláusula 43.1 de las CGC.

**50. Bonificaciones**

- 50.1 Se pagará al Contratista una bonificación que se calculará a la tasa diaria establecida **en las CPC**, por cada día (menos los días que se le pague por acelerar las Obras) que la Fecha de Terminación de la totalidad de las Obras sea anterior a la Fecha Prevista de Terminación. El Gerente de Obras deberá certificar que se han terminado las Obras de conformidad con la Subcláusula 55.1 de las CGC aun cuando el plazo para terminarlas no estuviera vencido.

**51. Pago de Anticipo**

- 51.1 El Contratante pagará al Contratista un anticipo por el monto estipulado **en las CPC** en la fecha también estipulada **en las CPC**, contra la presentación por el Contratista de una Garantía Bancaria Incondicional emitida en la forma y por un banco aceptables para el Contratante en los mismos montos y monedas del anticipo. La garantía deberá permanecer vigente hasta que el anticipo pagado haya sido reembolsado, pero el monto de la garantía será reducido progresivamente en los montos reembolsados por el Contratista. El anticipo no devengará intereses.

---

<sup>20</sup> El Contratante debe analizar, en cada proyecto y de manera específica, si existe posibilidad (cuantitativa y probabilísticamente) que los incumplimientos del Contratista le generen pérdidas, daños o deterioros por montos superiores al 10% del Contrato. De ser este el caso, el Contratante podrá incrementar la responsabilidad del Contratista y no limitar los daños y perjuicios al retraso en la fecha de terminación, por ejemplo, podría deducir dicha indemnización de los pagos que se adeudaren al Contratista.

51.2 El Contratista deberá usar el anticipo únicamente para pagar equipos, planta, materiales y gastos de movilización que se requieran específicamente para la ejecución del Contrato. El Contratista deberá demostrar que ha utilizado el anticipo para tales fines mediante la presentación de copias de las facturas u otros documentos al Gerente de Obras.

51.3 El anticipo será reembolsado mediante la deducción de montos proporcionales de los pagos que se adeuden al Contratista, de conformidad con la valoración del porcentaje de las Obras que haya sido terminado. No se tomarán en cuenta el anticipo ni sus reembolsos para determinar la valoración de los trabajos realizados, Variaciones, ajuste de precios, eventos compensables, bonificaciones, o liquidación por daños y perjuicios.

## **52. Garantías**

52.1 El Contratista deberá proporcionar al Contratante la Garantía de Cumplimiento a más tardar en la fecha definida en la Carta de Aceptación y por el monto estipulado **en las CPC**, emitida por un banco o compañía afianzadora aceptables para el Contratante y expresada en los tipos y proporciones de monedas en que deba pagarse el Precio del Contrato. La validez de la Garantía de Cumplimiento excederá en 28 días la fecha de emisión del Certificado de Terminación de las Obras en el caso de una garantía bancaria, y excederá en un año dicha fecha en el caso de una Fianza de Cumplimiento.

## **53. Trabajos por Administración**

53.1 Cuando corresponda, los precios para Trabajos por Administración indicadas en la Oferta se aplicarán para pequeñas cantidades adicionales de trabajo sólo cuando el Gerente de Obras hubiera impartido instrucciones previamente y por escrito para la ejecución de trabajos adicionales que se han de pagar de esa manera.

53.2 El Contratista deberá dejar constancia en formularios aprobados por el Gerente de Obras de todo trabajo que deba pagarse como Trabajos por Administración. El Gerente de Obras deberá verificar y firmar dentro de los dos días siguientes después de haberse realizado el trabajo todos los formularios que se llenen para este propósito.

53.3 Los pagos al Contratista por concepto de Trabajos por Administración estarán supeditados a la presentación de los formularios mencionados en la Subcláusula 53.2 de las CGC.

**54. Costo de Reparaciones**

54.1 El Contratista será responsable de reparar y pagar por cuenta propia las pérdidas o daños que sufran las Obras o los Materiales que hayan de incorporarse a ellas entre la Fecha de Inicio de las Obras y el vencimiento del Período de Responsabilidad por Defectos, cuando dichas pérdidas y daños sean ocasionados por sus propios actos u omisiones.

**F. Finalización del Contrato****55. Terminación de las Obras**

55.1 El Contratista le pedirá al Gerente de Obras que emita un Certificado de Terminación de las Obras y el Gerente de Obras lo emitirá cuando decida que las Obras están terminadas.

**56. Recepción de las Obras**

56.1 El Contratante tomará posesión del Lugar de las Obras y de las Obras dentro de los siete (7) días siguientes a la fecha en que el Gerente de Obras emita el Certificado de Terminación de las Obras.

**57. Liquidación final**

57.1 El Contratista deberá proporcionar al Gerente de Obras un estado de cuenta detallado del monto total que el Contratista considere que se le adeuda en virtud del Contrato antes del vencimiento del Período de Responsabilidad por Defectos. El Gerente de Obras emitirá un Certificado de Responsabilidad por Defectos y certificará cualquier pago final que se adeude al Contratista dentro de los 56 días siguientes a haber recibido del Contratista el estado de cuenta detallado y éste estuviera correcto y completo a juicio del Gerente de Obras. De no encontrarse el estado de cuenta correcto y completo, el Gerente de Obras deberá emitir dentro de 56 días una lista que establezca la naturaleza de las correcciones o adiciones que sean necesarias. Si después de que el Contratista volviese a presentar el estado de cuenta final aún no fuera satisfactorio a juicio del Gerente de Obras, éste decidirá el monto que deberá pagarse al Contratista, y emitirá el certificado de pago.

**58. Manuales de Operación y de Mantenimiento**

58.1 Si se solicitan planos finales actualizados y/o manuales de operación y mantenimiento actualizados, el Contratista los entregará en las fechas estipuladas **en las CPC**.

58.2 Si el Contratista no proporciona los planos finales actualizados y/o los manuales de operación y mantenimiento a más tardar en las fechas estipuladas **en las CPC**, o no son aprobados por el Gerente de Obras, éste retendrá la suma estipulada **en las CPC** de los pagos que se le adeuden al Contratista.

**59. Terminación del Contrato**

- 59.1 El Contratante o el Contratista podrán terminar el Contrato si la otra parte incurriese en incumplimiento fundamental del Contrato.
- 59.2 Los incumplimientos fundamentales del Contrato incluirán, pero no estarán limitados a los siguientes:
- (a) el Gerente de Obras rechaza reiteradamente el diseño o partes del diseño de las Obras efectuado por el Contratista;
  - (b) el Gerente de Obras determina que la Supervisión Técnica del Contratista es ausente, deficiente o insuficiente para construir las Obras de conformidad con los diseños, planos y Especificaciones aprobadas, siempre y cuando el Contratista haya sido advertido al respecto de conformidad con la Subcláusula 34.1, con anterioridad a la determinación;
  - (c) el Contratista suspende los trabajos por 28 días cuando el Programa vigente no prevé tal suspensión y tampoco ha sido autorizada por el Gerente de Obras;
  - (d) el Gerente de Obras ordena al Contratista detener el avance de las Obras, y no retira la orden dentro de los 28 días siguientes;
  - (e) el Contratante o el Contratista se declaran en quiebra o entran en liquidación por causas distintas de una reorganización o fusión de sociedades;
  - (f) el Contratante no efectúa al Contratista un pago certificado por el Gerente de Obras, dentro de los 84 días siguientes a la fecha de emisión del certificado por el Gerente de Obras;
  - (g) el Gerente de Obras le notifica al Contratista que el no corregir un defecto determinado constituye un caso de incumplimiento fundamental del Contrato, y el Contratista no procede a corregirlo dentro de un plazo razonable establecido por el Gerente de Obras en la notificación, que sea consistente con el plazo máximo con el que se alcanzaría el monto máximo establecido en la CGC 49.1;
  - (h) el Contratista no mantiene una garantía que sea exigida en el Contrato;

- (i) el Contratista ha demorado la terminación de las Obras por el número de días para el cual se puede pagar el monto máximo por concepto de daños y perjuicios, según lo estipulado **en las CPC**;
- (j) si de conformidad con los Procedimientos de Sanciones del Banco se determina que, durante el proceso licitatorio o de ejecución del Contrato, el Contratista ha participado en actos de Prácticas Prohibidas según la Cláusula 60.1 de las CG;
- (k) si el Contratista impide sustancialmente el ejercicio de los derechos del Banco de realizar auditorías, sin perjuicio de lo indicado en la Cláusula 60.1. de este Contrato.

59.3 Cuando cualquiera de las partes del Contrato notifique al Gerente de Obras de un incumplimiento del Contrato, por una causa diferente a las indicadas en la Subcláusula 59.2 de las CGC, el Gerente de Obras deberá decidir si el incumplimiento es o no fundamental.

59.4 No obstante lo anterior, el Contratante podrá terminar el Contrato por conveniencia en cualquier momento

59.5 Si el Contrato fuere terminado, el Contratista deberá suspender los trabajos inmediatamente, disponer las medidas de seguridad necesarias en el Lugar de las Obras y retirarse del lugar tan pronto como sea razonablemente posible.

## **60. Prácticas Prohibidas**

60.1 El Banco exige a todos los Prestatarios (incluyendo los beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores y organismos Compradores incluyendo miembros de su personal, al igual que a todas las firmas, entidades o individuos participando en actividades financiadas por el Banco o actuando como oferentes, proveedores de bienes, contratistas, consultores, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes o agentes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas), entre otros, observar los más altos niveles éticos y denunciar al Banco<sup>21</sup> todo acto sospechoso de constituir una Práctica Prohibida del cual tenga conocimiento o sea informado, durante el proceso de selección y las negociaciones o

---

<sup>21</sup> En el sitio virtual del Banco ([www.iadb.org/integridad](http://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 acuerdo que rige el reconocimiento recíproco de sanciones entre instituciones financieras internacionales.

la ejecución de un contrato. Las Prácticas Prohibidas son las siguientes: (i) prácticas corruptas; (ii) prácticas fraudulentas; (iii) prácticas coercitivas; (iv) prácticas colusorias; (v) prácticas obstructivas y (vi) apropiación indebida. 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 ha adoptado procedimientos para sancionar a quienes hayan incurrido en Prácticas Prohibidas. Asimismo, el Banco suscribió con otras Instituciones Financieras Internacionales (IFI) un acuerdo de reconocimiento mutuo de las decisiones de inhabilitación.

(a) A los efectos de esta disposición, las definiciones de las Prácticas Prohibidas son las siguientes

- (i) Una *práctica corrupta* consiste en ofrecer, dar, recibir o solicitar, directa o indirectamente, cualquier cosa de 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 índole 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:
  - i. destruir, falsificar, alterar u ocultar evidencia significativa para una investigación del Grupo BID, o realizar declaraciones falsas ante los investigadores con la intención de impedir una investigación del Grupo BID;

- ii. amenazar, hostigar o intimidar a cualquier parte para impedir que divulgue su conocimiento de asuntos que son importantes para una investigación del Grupo BID o que prosiga con la investigación; o
  - iii. actos realizados con la intención de impedir el ejercicio de los derechos contractuales de auditoría e inspección del Grupo BID previstos en la Subcláusula 60.1 (f) abajo, o sus derechos de acceso a la información;
- (vi) Una *apropiación indebida* consiste en el uso de fondos o recursos del Grupo BID para un propósito indebido o para un propósito no autorizado, cometido de forma intencional o por negligencia grave.
- (b) Si se determina que, de conformidad con los Procedimientos de Sanciones del Banco, que los Prestatarios (incluyendo los beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores y organismos Compradores incluyendo miembros de su personal, cualquier firma, entidad o individuo participando en una actividad financiada por el Banco o actuando como, entre otros, oferentes, proveedores, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de bienes o servicios, concesionarios, (incluyendo sus respectivos funcionarios, empleados y representantes o agentes, 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 Comprador 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 oficial de censura por su conducta;
- v. declarar a una firma, entidad o individuo inelegible, en forma permanente o por un período determinado de tiempo, para la participación y/o la adjudicación de contratos adicionales financiados con recursos del Grupo BID;
- vi. imponer otras sanciones que considere apropiadas, entre otras, restitución de fondos y multas equivalentes al reembolso de los costos vinculados con las investigaciones y actuaciones previstas en los Procedimientos de Sanciones. Dichas sanciones podrán ser impuestas en forma adicional o en sustitución de las sanciones arriba referidas" (las sanciones "arriba referidas" son la amonestación y la inhabilitación/inelegibilidad).
- vii. extender las sanciones impuestas a cualquier individuo, entidad o firma que, directa o indirectamente, sea propietario o controle a una entidad sancionada, sea de propiedad o esté controlada por un sancionado o sea objeto de propiedad o control común con un sancionado, así como a los funcionarios, empleados, afiliados o agentes de un sancionado que sean también propietarios de una entidad sancionada y/o ejerzan control sobre una entidad sancionada aun cuando no se haya concluido que esas partes incurrieron directamente en una Práctica Prohibida.
- viii. remitir el tema a las autoridades nacionales pertinentes encargadas de hacer cumplir las leyes.

(c) Lo dispuesto en los incisos (i) y (ii) de la Subcláusula 60.1 (b) se aplicará también en los casos en que las partes hayan sido declaradas temporalmente inelegibles para la adjudicación de

nuevos contratos en espera de que se adopte una decisión definitiva en un proceso de sanción, u otra resolución.

- (d) La imposición de cualquier medida definitiva que sea tomada por el Banco de conformidad con las provisiones referidas anteriormente será de carácter público.
- (e) Con base en el Acuerdo de Reconocimiento Mutuo de Decisiones de Inhabilitación firmado con otras Instituciones Financieras Internacionales (IFIs), cualquier firma, entidad o individuo participando en una actividad financiada por el Banco o actuando como oferentes, proveedores de bienes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios, concesionarios, personal de los Prestatarios (incluidos los beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores o contratantes (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes o agentes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas), entre otros, podrá verse sujeto a una sanción. A los 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 IFI aplicable a la resolución de denuncias de comisión de Prácticas Prohibidas.
- (f) El Banco exige que los licitantes, oferentes, proponentes, solicitantes, proveedores de bienes y sus representantes o agentes, contratistas, consultores, funcionarios o empleados, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y sus representantes o agentes, y concesionarios le permitan revisar cuentas, registros y otros documentos relacionados con la presentación de propuestas y el cumplimiento del contrato, y someterlos a una auditoría por auditores designados por el Banco. Todo licitante, oferente, proponente, solicitante, proveedor de bienes y su representante o agente, 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 los licitantes, oferentes, proponentes, solicitantes, proveedores de bienes y sus representantes o agentes, 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 licitantes, oferentes, proponentes, solicitantes, proveedores de bienes y sus representantes o agentes, contratistas, consultores, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios que tengan conocimiento de que las actividades han sido 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 debidamente designado. Si los licitantes, oferentes, proponentes, solicitantes, proveedor de bienes y su representante o agente, 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, el Banco, discrecionalmente, podrá tomar medidas apropiadas en contra los licitantes, oferentes, proponentes, solicitantes, proveedor de bienes y su representante o agente, 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 relativas a las Prácticas Prohibidas, y a las sanciones correspondientes, se aplicarán íntegramente a los licitantes, oferentes, proponentes, solicitantes, proveedores de bienes y sus representantes o agentes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios, concesionarios (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes o agentes, 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 temporal o permanentemente 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 por el Banco, este no financiará los gastos conexos y tomará las medidas que considere convenientes.

60.2 El Contratista, incluidos los respectivos directores, personal clave, accionistas principales, personal propuesto y agentes, declaran y garantizan:

- (a) que ha leído y entendido las definiciones de Prácticas Prohibidas del Banco y las sanciones aplicables de conformidad con los Procedimientos de Sanciones;
- (b) que no ha incurrido o no incurrirá en ninguna Práctica Prohibida descrita en este documento durante los procesos de selección, negociación, adjudicación o ejecución de este contrato;
- (c) que no ha tergiversado ni ocultado ningún hecho sustancial durante los procesos de selección, negociación, adjudicación o ejecución de este contrato;
- (d) que ni él ni sus agentes, subcontratistas, subconsultores, directores, personal clave o accionistas principales son inelegibles para la adjudicación de contratos financiados por el Banco;
- (e) que ha declarado todas las comisiones, honorarios de representantes o agentes, pagos por servicios de facilitación o acuerdos para compartir ingresos relacionados con actividades financiadas por el Banco; y
- (f) que reconoce que el incumplimiento de cualquiera de estas garantías podrá dar lugar a la imposición por el Banco de una o más de las medidas descritas en la Subcláusula 60.1 (b).

**61. Pagos posteriores a la terminación del Contrato**

61.1 Si el Contrato se termina por incumplimiento fundamental del Contratista, el Gerente de Obras deberá emitir un certificado en el que conste el valor de los trabajos realizados y de los Materiales ordenados por el Contratista, menos los anticipos recibidos por él hasta la fecha de emisión de dicho certificado, y menos el porcentaje estipulado **en las CPC** que haya que aplicar al valor de los trabajos que no se hubieran terminado. No corresponderá pagar indemnizaciones adicionales por daños y perjuicios. Si el monto total que se adeuda al Contratante excediera el monto de cualquier pago que debiera efectuarse al

Contratista, la diferencia constituirá una deuda a favor del Contratante.

61.2 Si el Contrato se rescinde por conveniencia del Contratante o por incumplimiento fundamental del Contrato por el Contratante, el Gerente de Obras deberá emitir un certificado por el valor de los trabajos realizados, los materiales ordenados, el costo razonable del retiro de los equipos y la repatriación del personal del Contratista ocupado exclusivamente en las Obras, y los costos en que el Contratista hubiera incurrido para el resguardo y seguridad de las Obras, menos los anticipos que hubiera recibido hasta la fecha de emisión de dicho certificado.

## **62. Derechos de Propiedad**

62.1 Si el Contrato se termina por incumplimiento del Contratista, todos los Materiales que se encuentren en el Lugar de las Obras, la Planta, los Equipos, las Obras provisionales y las Obras se considerarán de propiedad del Contratante. Los diseños, planos, memorias y cálculos de diseño realizado por el Contratista son propiedad del Contratista, pero al entregar y obtener la aprobación de los diseños, el Contratista otorga al Contratante derechos ilimitados de uso de su propiedad intelectual. El empleo de software de modelaje o de programación, implicará que el Contratante tiene derecho al uso del respectivo programa, de acuerdo a las normas que regulan propiedad intelectual e industrial.

## **63. Liberación de Cumplimiento**

63.1 Si el Contrato es frustrado por motivo de una guerra, o por cualquier otro evento que esté totalmente fuera de control del Contratante o del Contratista, el Gerente de Obras deberá certificar la frustración del Contrato. En tal caso, el Contratista deberá disponer las medidas de seguridad necesarias en el Lugar de las Obras y suspender los trabajos a la brevedad posible después de recibir este certificado. En caso de frustración, deberá pagarse al Contratista todos los trabajos realizados antes de la recepción del certificado, así como de cualesquier trabajos realizados posteriormente sobre los cuales se hubieran adquirido compromisos.

63.2 Una vez emitido el Certificado de Terminación de las Obras, cada una de las Partes continúa siendo responsable de cualquier obligación derivada de la ejecución de diseño y de la construcción. A menos que la legislación del País del Contratante especifique plazos mayores, a los efectos de determinar la naturaleza y grado de responsabilidad de las Partes y de las obligaciones derivadas, se considerará que el Contrato está vigente por los siguientes plazos contados desde la emisión del Certificado de Terminación de las Obras:

- (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;
- (3) 3 años si hubiera fallas o defectos que afecten a elementos de terminaciones o acabados de las obras; y
- (4) 5 años para fallas o defectos que no sean asimilables o equivalentes a los apuntados *supra*.

Estos plazos son contractuales y adicionales a cualquier norma del País del Contratante que establezca responsabilidades a los Contratistas. Están incluidos en el Precio del Contrato.

#### 64. Suspensión de Desembolsos del Préstamo del Banco

64.1 En caso de que el Banco suspendiera los desembolsos al Contratante bajo el Préstamo, parte del cual se destinaba a pagar al Contratista:

- (a) El Contratante está obligado a notificar al Contratista sobre dicha suspensión en un plazo no mayor a 7 días contados a partir de la fecha de la recepción por parte del Contratante de la notificación de suspensión del Banco
- (b) Si el Contratista no ha recibido algunas sumas que se le adeudan dentro del periodo de 28 días para efectuar los pagos, establecido en la Subcláusula 43.1, el Contratista podrá emitir inmediatamente una notificación para terminar el Contrato en el plazo de 14 días.

#### 65. Elegibilidad

65.1 El Contratista y sus Subcontratistas deberán ser originarios de países miembros del Banco. Se considera que un Contratista o Subcontratista tiene la nacionalidad de un país elegible si cumple con los siguientes requisitos:

- (a) **Un individuo** tiene la nacionalidad de un país miembro del Banco si él 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. esta 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.

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

65.3 En caso de Bienes y Servicios Conexos que hayan de suministrarse de conformidad con el contrato y que sean financiados por el Banco deben tener su origen en cualquier país miembro del Banco. 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.



## Sección VI. Condiciones Particulares del Contrato (CPC)

<b>A. Disposiciones Generales</b>	
<b>CGC 1.1 (p)</b>	El Período de Responsabilidad por Defectos es de 12 meses a partir de la Recepción Provisoria de la obra, y finaliza con la Recepción Definitiva de la misma.
<b>CGC 1.1 (r)</b>	El Contratante es el Superior Gobierno de la Provincia de Entre Ríos. El organismo ejecutor será el Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios (MPIyS) a través de la Unidad Ejecutora Provincial (UEP). Domicilio Legal: Libertad N° 86 – Paraná – Entre Ríos. Correo electrónico: <a href="mailto:programacuencauruguay@entrerios.gov.ar">programacuencauruguay@entrerios.gov.ar</a> Nota: El mail mencionado precedentemente es el ÚNICO medio de comunicación formal electrónico establecido a los fines de la presente Licitación.- Las notificaciones realizadas a través de dicho medio, se considerarán Notificadas Fehacientemente, a las 12:00 hs, del día hábil siguiente al del envío del mismo.
<b>CGC 1.1 (u)</b>	<u>Fecha límite de Finalización del Diseño</u> es: 4 meses a partir de la suscripción del Acta de Inicio.
<b>CGC 1.1 (v)</b>	<u>La Fecha Prevista de Terminación de las Obras:</u> es de 24 meses a partir de la suscripción del Acta de Inicio, hasta la Recepción Provisoria de la misma, incluye la elaboración del Diseño al inicio, y de las pruebas en la etapa final.
<b>CGC 1.1 (y)</b>	El Gerente de Obras será el Profesional Designado oportunamente por CAFESG, quien coordinara el Equipo Técnico de Inspección para la Obra de referencia.
<b>CGC 1.1 (aa)</b>	El Lugar de las Obras está ubicada en planos disponibles en el Data Room.-
<b>CGC 1.1 (ee)</b>	La Fecha de Inicio es VEINTIOCHO (28) días después de la firma del Contrato. En esta fecha se suscribirá el Acta de Inicio de Obra. En la Subcláusula 17.2 de estas CEC se establecen los requisitos previos a este hito.
<b>CGC 1.1 (kk)</b>	No se estipula la terminación de obras por secciones.
<b>CGC 2.2</b>	No aplica

<b>CGC 2.3 (i)</b>	<p>Los siguientes documentos también forman parte integral del Contrato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● La Estrategia de Gestión y el Plan de Implementación de la materia ASSS (GEPI); y</li> <li>● Normas de Conducta ASSS</li> </ul>
<b>CGC 3.1</b>	<p>El idioma en que deben redactarse los documentos del Contrato es <i>Español</i></p> <p>La ley que gobierna el Contrato es la ley de <i>la República Argentina</i>.</p>
<b>CGC 8.1</b>	No aplica
<b>CGC 9.1</b>	<p>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 el ANEXO III de la presente Sección.-</p> <p>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, presentando los Formularios PER-1 y 2.-</p> <p>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</p> <p>Para ejercer su profesión en esta Provincia, los profesionales enumerados deberán estar inscriptos y habilitados para ejercer por el Colegio y/o Registro de Profesionales correspondiente a la especialidad. El Contratista presentará al Contratante, con antelación a la suscripción del contrato, las constancias fehacientes de sus matriculaciones y habilitaciones vigentes.</p>
<b>CGC 9.2</b>	<p><b>Código de Conducta ASSS</b></p> <p>El siguiente texto se agrega al final de CGC 9.2:</p> <p>“Las razones para destituir a una persona incluye comportamiento que desacata el Código de Conducta ASSS (tales como propagación de enfermedades contagiosas, acoso sexual, violencia de género, explotación y abusos sexuales (VSG), actividades ilegales o criminales)”.</p>
<b>CGC 13.1</b>	<p>Las coberturas mínimas de seguros y los deducibles serán:</p> <p>(a) para pérdida o daño de las Obras, Planta y Materiales: <i>100% del monto del contrato total</i>.</p> <p>(b) para pérdida o daño de equipo: <i>100% del valor de los equipos</i>.</p>

- (c) para pérdida o daño a la propiedad (excepto a las Obras, Planta, Materiales y Equipos) en conexión con el Contrato *será el 1% del monto del contrato.*
- (d) para lesiones personales o muerte:
- (i) de los empleados del Contratante: *no menor a \$ 60.000.000,00*
  - (ii) de otras personas: *no menor a \$ 60.000.000,00*
- (e) riesgos profesionales de diseño por un monto no menor al 20% del Precio del contrato.
- (f) el monto mínimo asegurable de Entidad Suficiente (MMES) para el seguro de caución por daño ambiental de incidencia colectiva, en caso de corresponder su aplicación, será establecido por la Compañía de Seguros en base al nivel de complejidad ambiental (NCA) que informará el contratista según lo establecido mediante Resolución MAyDS N° 1639/2007 y Resolución MAyDS N° 481/2011.

Además, se presentará:

- Certificado de cobertura de A.R.T. (Ley N° 24.557), con nómina del personal afectado a la obra y cláusula de no repetición a favor del Contratante.
- Certificado de cobertura de Seguro de Vida Colectivo Obligatorio (Decreto N° 1.567/74), con nómina del personal afectado a la obra.
- Seguro de Caución por Daño Ambiental de Incidencia Colectiva o Seguro de Responsabilidad por Daño Ambiental de Incidencia Colectiva, de corresponder su aplicación, según requerimientos de la Ley General del Ambiente N° 25.675 y Resoluciones SAyDS N° 98 y 1973/07, 177/07, 303/07, 1639/07, 1398/08, 481/11, MAyDS N°206/2016 y 256/2016, 204/18 y 388/18, entre otras. En caso de no corresponder su aplicación, se deberá presentar la verificación del cálculo del NCA (Nivel de Complejidad Ambiental) emitido por la Autoridad de Aplicación Ambiental (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación) Seguro de Caución por Daño Ambiental de Incidencia Colectiva o Seguro de Responsabilidad por Daño Ambiental de Incidencia Colectiva (art.22, Ley 25.675).

Las altas y bajas de las nóminas de los seguros de ART y Vida Obligatorio, serán supervisadas por el Gerente de Obra, a cuyo fin se dejará constancia en el Libro de Pedido.

Es responsabilidad de la Contratista mantener la vigencia de los seguros mencionados y acreditar los pagos pertinentes.

Las obligaciones de contratar seguros estipuladas no enervan las responsabilidades del Contratista para con el Contratante.

Los Seguros deberán contratarse con Compañías que tengan representación

	<p>legal y domicilio en la República Argentina. En caso de no pertenecer al país, deberán estar debidamente registradas y habilitadas por la Superintendencia de Seguros de la Nación.</p>
<b>CGC 14.1</b>	<p>Los Informes de Investigación del Lugar de las Obras son: los enunciados en Apéndice a los Datos de Licitación: Data Room, los cuales se encuentran en <a href="http://www.entrerios.gov.ar/uep">www.entrerios.gov.ar/uep</a> - <a href="https://drive.google.com/drive/u/0/folders/17WOu3fwWzFIHq5LqOJqtu3NC6NkbGq0U">https://drive.google.com/drive/u/0/folders/17WOu3fwWzFIHq5LqOJqtu3NC6NkbGq0U</a></p>
<b>Agrega nueva CGC 16.2</b>	<p><b>Estrategias de Gestión y Planes de Implementación de medidas ASSS</b></p> <p>El siguiente texto se agrega como una nueva Subcláusula 16.2:</p> <p>“<b>16.2</b> El Contratista no podrá ejecutar las Obras, incluyendo la movilización y/o las actividades previas a la construcción (tales como limpieza de los caminos de acarreo de materiales, acceso a los sitios de los trabajos, realizar investigaciones geológicas o investigaciones para escoger lugares accesorios a las obras, tales como canteras o áreas de préstamos de materiales) a menos que el Gerente de Proyecto exprese satisfacción sobre la adopción de las medidas para reducir los riesgos e impactos en materia ambiental, social, salud y seguridad (incluyendo salud y seguridad laboral, ocupacional y comunitaria, desastres y cambio climático, Pueblos Indígenas, grupos vulnerables, género y violencia sexual, sexual y basada en género (VSG), participación de las partes interesadas). Para el inicio de esas actividades preliminares, como mínimo, el Contratista debe estar aplicando las Estrategias de Gestión, el Plan de Implementación y el Código de Conducta ASSS, que fueron presentados en la oferta y acordados como parte del Contrato. El Contratista debe presentar en forma constante, para aprobación previa del Gerente de Proyecto cualquier Estrategia de Gestión y Planes de Implementación -EGPI suplementarios que sean necesarios en la gestión de los riesgos e impactos de la materia de ASSS durante la ejecución de las Obras. Estas estrategias y planes en conjunto constituyen el Plan de Gestión Social y Ambiental del Contratista (PGAS-C). El PGAS-C debe ser aprobado antes del inicio de las actividades de construcción (tales como excavaciones, corte y relleno, puentes y estructuras, desvíos de caminos y vías de agua, extracción de materiales, producción de concretos y de asfalto). El PGAS-C aprobado debe ser revisado por el Contratista periódicamente (al menos cada seis meses) y actualizado en forma oportuna cuando necesario a efecto de asegurar que el PGAS-C contiene las disposiciones apropiadas para las actividades de las Obras que se están ejecutando. La actualización del PGAS-C debe ser previamente aprobado por el Gerente de Proyecto.”</p>
<b>CGC 17.2</b>	<p><b>Se agrega CGC 17.2:</b></p> <p><b><u>Inicio de Obra</u></b></p>

En la Fecha de Inicio de obra se elaborará el Acta de Inicio de Obra, que deberá ser firmada por el Gerente de Obras o quien éste designe y el representante del Contratista.

Antes de dicha fecha, el Contratista deberá:

- Presentar los seguros indicados en la Subcláusula CEC 13.1;
- Entregar tres (3) libros foliados por triplicado (dos hojas móviles y una fija) que se destinarán a las actas, a las órdenes de servicios y a las notas de pedido;
- Designar los profesionales clave enumerados en la Subcláusula CGC 9.1 de estas CEC; y
- Contar con el Acta de Inicio Ambiental y Social firmada por la IASO y los representantes social y ambiental del Contratista. Son requisitos previos a la firma de este documento:
  - la aprobación por parte de la Inspección del Legajo de Obra según normas de higiene y seguridad en el trabajo;
  - la aprobación por parte de la Inspección del Plan de Manejo Ambiental y Social;
  - la designación de los Responsables Ambiental, Social, de Higiene y Seguridad en el Trabajo y de Medicina del Trabajo; y
  - la presentación del organigrama del área responsable de la gestión ambiental y social de la obra.

Si no se encontraren satisfechos todos los requisitos de presentación o aprobación de documentos o elementos estipulados para ser cumplidos antes de la Fecha de Inicio, no se emitirá el Acta de Inicio correspondiente. El Contratista no podrá comenzar los trabajos y será responsable del atraso que ello ocasione hasta tanto se satisfagan todos los requisitos y el Comitente emita el Acta de Inicio.

El Contratista queda obligado a comenzar los trabajos en la fecha indicada en el Acta de Inicio labrada por el Comitente, colocando los Carteles de Obra correspondiente en dicha fecha. Una vez labrada el acta, se podrá modificar la Fecha de Inicio si el contratista demostrase que la demora en la iniciación de las obras se hubiera producido por causas no imputables a él. En caso de que no proceda el otorgamiento de esa prórroga, o que, concedida ésta, el contratista tampoco diera comienzo a los trabajos en el nuevo plazo fijado, se

	<p>considerará configurado un incumplimiento fundamental y el contratante podrá rescindir el contrato con pérdida de la garantía de cumplimiento.</p> <p>Las fecha de Terminación de las obras será la señalada en el Acta de Recepción Provisoria, luego de cumplidas las siguientes fases:</p> <p>- Diseño, que iniciará con la emisión del Acta de Inicio, contemplando el plazo de 4 meses. En dicho periodo el Contratista tendrá la posibilidad de realizar actividades de preparación del terreno y movilización de obras que no influyan en el Diseño bajo aprobación del Gerente de Obra.</p> <p>Construcción, tiene en cuenta las actividades iniciadas junto con el diseño y la construcción de la Nueva Planta junto con la vinculación de lo existente con la misma.</p> <p>- Con la emisión del acta de Recepción provisoria de las Obras se iniciará la fase de Responsabilidad por Defecto los cuales tendrá una duración de 12 meses.</p>
<b>CGC 18.6</b>	<p>El nivel diseño requerido por el Contratante <i>deberá responder a lo solicitado en la Sección VII del presente Documento.</i></p> <p>La entrega se realiza dentro del plazo establecido por CPC CGC 1.1 (u) supra.</p> <p>El Contratista deberá presentar al Gerente de Obra la documentación requerida una (1) en soporte papel y una (1) en soporte digital en formato PDF como así también en formato editable</p>
<b>CGC 21.1</b>	<p>La fecha de Toma de Posesión del Lugar de las Obras coincidirá con la fecha de suscripción del Acta de Inicio.-</p>
<b>CGC 25.2</b>	<p><b>El texto de la Subcláusula 25.2 de las CGC reemplaza por:</b></p> <p>Los honorarios del Conciliador serán cubiertos por partes iguales. A efectos del pago de los mismos, éstos serán abonados integralmente por el Contratista al Conciliador Técnico contra factura.</p> <p>La Contratista presentará en el Certificado de Obra correspondiente al mes que se efectuó el gasto, el 50% de los honorarios del Conciliador Técnico en concepto de Sumas Previsionales.</p> <p>Dicho gasto, será imputable al 50% correspondiente al Contratante.</p> <p>Los honorarios serán establecidos de común acuerdo entre las partes (Conciliador – Contratante – Contratista) previo a la activación del mismo en Dólares Estadounidenses, los cuales se pagarán en Pesos Argentino TC Comprador del Nuevo Banco de Entre Ríos S.A, vigente al día hábil anterior a la fecha de emisión de la factura correspondiente .</p>

<b>CGC 25.3</b>	<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 estatutario 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.” <a href="http://www.tai.org.ar">www.tai.org.ar</a>.</p> <p><u>El lugar de arbitraje será:</u> el establecido por el contratante al momento de suscitada la controversia, siempre en la ciudad de Paraná, provincia de Entre Ríos - Argentina.</p>
<b>CGC 26.1</b>	La Autoridad Nominadora del Conciliador Técnico es: el <i>Universidad Tecnológica Nacional - sede en C. del Uruguay.</i>
<b>B. Diseño de las Obras</b>	
<b>CGC 27.5</b>	Los requisitos para la aprobación de los permisos, licencias y consentimientos, incluyendo las licencias ambientales y permisos municipales deben ser cumplidos por el Contratista.
<b>C. Control de Plazos</b>	
<b>CGC 28.1</b>	El Contratista presentará un Programa para la aprobación del Gerente de Obras dentro de 20 días a partir de la fecha de la Carta de Aceptación.
<b>CGC 28.3</b>	<p>Los plazos entre cada actualización del Programa serán de <i>noventa (90) días.</i></p> <p>El monto que será retenido por la presentación retrasada del Programa actualizado será de <i>un décimo por mil (0,1 ‰)</i> del monto del Contrato y se aplicará por cada día de atraso.</p>
<b>(c) D. Control de la Calidad</b>	
<b>CGC 29.2</b>	Se agrega: “Dicha prórroga deberá efectivizarse con el Acto Administrativo correspondiente (Resolución UEP) a solicitud del Gerente de Obra, solicitando a la empresa Contratista el Nuevo Plan de Trabajo y Curva de Inversión, el cual previa aprobación por el Gerente de Obras, se aprobará de igual manera a través de Resolución UEP.”

<b>CGC 36.1</b>	<p>El periodo de Responsabilidad por Defectos iniciará con la Recepción Provisoria de Obras. El Período de Responsabilidad por Defectos es el período durante el cual el Contratista es responsable de efectuar los ajustes que sean necesarios por defectos de obra que le sean indicados por el Gerente de Obra.</p> <p>Dicho período es durante el cual se constatará el buen comportamiento general de la obra, el funcionamiento de sus instalaciones y sistemas, la ausencia de vicios ocultos y otros que hagan a la construcción y operación según lo estipulado contractualmente y a las reglas de la construcción y operación de Plantas de Tratamientos de Efluentes Cloacales.</p> <p>En caso de que el Gerente de Obra comunicará al Contratista el hallazgo de un defecto, un vicio oculto, o el mal funcionamiento de una instalación o sistema, el plazo de los períodos aquí definidos se extenderá por el tiempo transcurrido entre la comunicación fehaciente al Contratista y la subsanación del Defecto, vicio oculto o mal funcionamiento, a conformidad del Gerente de Obra.</p>
<b>E. Control de Costos</b>	
<b>GCG 40.1</b>	<p>Agregar después de la primera frase al final de la Subcláusula 40.1:</p> <p>“El Contratista deberá proporcionar información sobre cualquier riesgo ASSS y su impacto en la Variación”</p> <p>Para que una variación se entienda como “Válida”, debe contar con la aprobación previa del Gerente de obra, y ser ratificada la misma mediante el Acto Administrativo correspondiente (Resolución UEP).-</p>
<b>CGC 43.1</b>	<p>Se modifica: El Contratante pagará al Contratista los montos certificados por el Gerente de Obras dentro de los sesenta (60) días siguientes a la fecha de recepción de la factura correspondiente en la Unidad Ejecutora Provincial.-</p>

<p><b>CGC 43.5</b></p>	<p>Se Agrega: <b>Método de Medición y Pago -</b></p> <p><b><i>Pago de Diseño y Construcción</i></b></p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Cuando el Gerente de Obras requiera que cualquier parte de las Obras sea físicamente medida, dará aviso razonable al Representante del Contratista, quien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Expeditamente atenderá o enviará otro representante calificado a asistir al Gerente de Obras en realizar la medición, y</li> <li>b) Suministrará cualesquiera detalles requeridos por el Gerente de Obras.</li> </ul> <p>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, donde quiera 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.</p> <p>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”.</p> <p>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</p>
------------------------	---

	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
<b>CGC 44.2 y 44.3</b>	Cualquier modificación deberá ser aprobada por el Acto Administrativo correspondiente ( Resolución UEP) previa aprobación del Gerente de Obra.-
<b>CGC 46.1</b>	La moneda del País del Contratante es: <i>Pesos de la República Argentina</i>
<b>CGC 47.1</b>	El Contrato <i>está</i> sujeto a ajuste de precios de conformidad con la Cláusula 47 de las CGC, El mismo se realizará según lo establecido en el ANEXO II – Sección VI.
<b>CGC 48.1</b>	<p><b>Se reemplaza por:</b></p> <p>El Contratante retendrá de cada pago que se adeude al Contratista la proporción del <i>cinco por ciento</i> (5 %) hasta la finalización del Período de Responsabilidad por Defecto definido en CGC 36.1.</p> <p>Las sumas retenidas no devengarán intereses ni actualizaciones de ningún tipo a favor del Contratista.</p> <p>Cada retención podrá ser sustituida por una Póliza de Seguro de Caucción por igual monto, que cumpla con lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las cláusulas de la Póliza de Seguro de Caucción no deben oponerse a las normas que rigen esta Licitación, debiendo constituirse el fiador como deudor liso y llano y principal pagador, con renuncia expresa a los beneficios de excusión y división.</li> <li>2. La Compañía Aseguradora que emita la Póliza de Seguro de Caucción deberá contar con la autorización para operar de la Superintendencia de Seguros de la Nación (SSN) en dicha especialidad.</li> </ol> <p>La Garantía deberá ser válida hasta la finalización del Período de Responsabilidad por defecto establecido en la Subcláusula 36.1 de estas CPC</p>

<b>CGC 49.1</b>	El monto de la indemnización por daños y perjuicios para la totalidad de las actividades de diseño y ejecución de las Obras es del <i>0,10%</i> por día. El monto máximo de la indemnización por daños y perjuicios para la totalidad de las Obras es del <i>10%</i> del precio final del Contrato.
-----------------	---

<b>GC 49.3</b>	<p>Se agrega:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Si la obra estuviese demorada en su ejecución, de modo que la inversión fuese inferior al ochenta por ciento (80 %) de la prevista según la curva de inversión aprobada por el Contratante, el Contratista se hará pasible a la aplicación de una multa equivalente al diez por ciento (10 %) de la diferencia entre el monto del avance real y el estipulado en la curva. Esta penalidad se aplicará mensualmente.</li><li>● Las multas por insuficiencia en el ritmo de inversión (Subcláusula 49.3), tendrán el carácter de preventivas y a cuenta de la que corresponda por mora total (Subcláusula 49.1). Si la multa por mora total fuese inferior, se devolverá el excedente sin actualización ni interés alguno.</li><li>● Multas por faltas o incumplimiento de las órdenes de servicio. Si el Contratista cometiera faltas o infracciones al Pliego, o incumpliera las Órdenes de Servicio impartidas por la Gerencia de Obra, se hará pasible a la imposición de multas que podrán variar de un décimo por mil a diez por mil (0,10 a 10 ‰) del Monto del Contrato a la fecha de aplicación de la multa, según la importancia de la infracción o incumplimiento, y siempre que el motivo no se encuentre contemplado explícitamente en otras cláusulas. Estas multas podrán ser reiteradas diariamente hasta el cese de la infracción o incumplimiento, tendrán carácter definitivo y no serán reintegrables al Contratista, aun cuando la Inspección haya verificado el cese de la infracción o incumplimiento. Sin que esta enumeración sea taxativa, se incluyen entre estas multas, las multas por paralización de los trabajos: si el Contratista paralizara los trabajos sin causa justificada, se le aplicará una multa equivalente a cinco décimos por mil (0,50 ‰) del precio del contrato por cada día de paralización. Se entenderá por precio del contrato el total a la fecha de aplicación de la multa.</li><li>● Incumplimiento de los resguardos socioambientales: Si el Contratista no diera cumplimiento a los requerimientos de resguardo socioambientales dispuestos en la documentación contractual, será advertido la primera vez por la Inspección, la que dará un plazo para su enmienda. Si el Contratista no cumple con lo solicitado en la advertencia dentro del plazo establecido, se le aplicará una multa de un décimo por mil (0,1 ‰) del Monto del Contrato a la fecha de aplicación de la multa, por cada día de demora en la regularización de la situación.</li><li>● Multas por demora en la iniciación de los trabajos: Si el Contratista no iniciare los trabajos dentro del plazo establecido, se le aplicará una multa de cinco décimos por mil (0,5‰) del monto total del Contrato por cada día de demora en iniciar la Obra.</li><li>● Multas por incumplimiento en las obligaciones ASSS del contratista: Si el Contratista no ha cumplido o está incumpliendo</li></ul>
----------------	---

	<p>con las obligaciones o trabajos ASSS bajo el Contrato, el valor de este trabajo u obligación, según lo determinado por el Gerente de Proyecto, podrá ser retenido hasta que el trabajo u obligación haya sido realizado, y / o el costo de rectificación o reemplazo, según lo determinado por el Gerente de Proyecto, puede ser retenido hasta que se haya completado la rectificación o reemplazo.</p>
--	---

- Las infracciones y la cuantificación de su sanción son las siguientes:
  - a. Ausencia injustificada del Representante Técnico: una décima por mil (0,10‰) del monto contractual por cada día de ausencia injustificada.
  - b. Negativa a notificarse de una Orden de Servicio: veinticinco centésimas por mil (0,25‰) del monto contractual.
- Incumplimiento de disposiciones municipales vigentes para el cierre de obras y seguridad en la vía pública: una décima por mil (0,10‰) del monto contractual.

#### **PROCEDIMIENTO PARA LA APLICACIÓN DE MULTAS.**

Producido un incumplimiento que justificará la aplicación de multas, el Gerente de Obra intimará mediante Orden de Servicio en plazo perentorio de DIEZ (10) días, prorrogable por causa debidamente justificada de conformidad a la naturaleza del objeto en cuestión, al cumplimiento bajo apercibimiento de sanción.

El Gerente de Obra comunicará al Comitente los fundamentos de la procedencia de la intimación, a lo cual el Comitente dictará la correspondiente resolución sobre el particular.

Las multas por incumplimiento del plazo de ejecución de la Obra así como las establecidas por infracción a las disposiciones de este pliego o en cualquiera de los instrumentos que integran el Contrato, serán aplicadas directamente por el Comitente (Resolución UEP), a requerimiento del Gerente de Obra o en forma directa, cuando así corresponda.

El importe de las multas podrá ser percibido por el Comitente o bien deducido de créditos y fondos retenidos que éste posea. En este último caso la deducción o afectación se hará en el siguiente orden:

- 1) Dedución del importe de la multa del primer certificado que el Contratista debe cobrar después de la aplicación de ésta.
- 2) De no haber certificados pendientes de pago, se intimará a la Contratista a que en el plazo perentorio de diez (10) días corridos efective el pago de la misma, de lo contrario se procederá a, la afectación del fondo de reparos en el monto de la multa, el que deberá ser repuesto por el Contratista de inmediato ante la intimación del Comitente.

La afectación del fondo de reparos significará la transferencia a favor del Comitente del monto de la multa. Los montos afectados deberán ser repuestos por el Contratista en los términos dispuestos en estas CPC, bajo apercibimiento de rescisión del Contrato sobre la base de lo estipulado.

Las multas que se apliquen por demora en la iniciación o en la finalización de los trabajos, no autorizan al Contratista a tener por prorrogado el plazo de la Obra por el número de días correspondientes a aquella. Solo se incluirán en el

	cálculo de la Fecha Prevista de Terminación las prórrogas y ampliaciones aprobadas expresamente por el Comitente.
<b>CGC 50.1</b>	No se pagarán bonificaciones.
<b>CGC 51.1</b>	<p>El contratista podrá solicitar el pago de anticipo por un monto máximo de hasta el diez por ciento ( 10 %) del Precio del Contrato.</p> <p>El plazo para solicitar el anticipo no podrá superar los treinta (30) días contados a partir de la fecha de suscripción del Acta de Inicio.</p> <p>El pago del Certificado de Anticipo Financiero se realizará dentro del plazo establecido en la Subcláusula CGC 43.1, previa constitución de una Garantía por Pago de Anticipo, emitida en la misma modalidad que la aceptada para la Garantía de Cumplimiento del Contrato (CGC 52.1) y por un monto que cubra el cien por ciento (100 %) del anticipo a percibir.</p> <p>El anticipo será descontado de los sucesivos Certificados de Obra en la misma proporción hasta su recuperación total.</p> <p>Los créditos correspondientes a Anticipos no podrán ser cedidos y sólo deberán ser cobrados por el Contratista.</p>
<b>CGC 52.1</b>	<p><b>Se reemplaza por:</b></p> <p>El Contratista deberá proporcionar al Contratante la Garantía de Cumplimiento a más tardar en la fecha definida en la Carta de Aceptación.</p> <p>El monto de la Garantía de Cumplimiento es del cinco por ciento (5 %) del Precio del Contrato. Esta Garantía deberá ser emitida por un banco o una firma aseguradora aceptable para el Contratante, expresada en pesos de la República Argentina, utilizando el formulario correspondiente de la Sección X, según se trate de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) Garantía Bancaria; o</li> <li>(b) Póliza de Seguro de Caucción ajustada a lo normado por la Superintendencia de Seguros de la Nación.</li> </ul> <p>El beneficiario de la garantía es: La Unidad Ejecutora Provincial de Entre Ríos CUIT: 30-69050608-0 sita en calle Libertad N° 86 de la ciudad de Paraná. Los instrumentos de garantía deberán expresar el sometimiento a los Tribunales Ordinarios de la Justicia de la Pcia. de Entre Ríos, renunciando a cualquier otro fuero o jurisdicción que pudiera corresponder, por lo que los Oferentes deberán fijar domicilio legal en la ciudad de Paraná y el emisor deberá constituirse en fiador solidario, todo a satisfacción del Contratante. Las firmas de quienes suscriban los instrumentos de garantía deberán estar certificadas por escribano público.</p> <p>La Garantía Bancaria deberá ser incondicional.-</p>
<b>CGC 53.1</b>	<b>No Aplica</b>
<b>(d)F. Finalización del Contrato</b>	

<b>CGC 55.1</b>	Se modifica: Se suscribirá el Acta de Recepcion definitiva, una vez que todas las tareas comprendidas en este Contrato hayan sido cumplidas satisfactoriamente, y el periodo de Responsabilidad por Defectos se haya cumplido, de manera satisfactoria.
<b>CGC 58.1</b>	Los Manuales de operación y mantenimiento y los planos actualizados finales conforme a obra, deberán presentarse como máximo en la fecha de suscripción del Acta de Recepción Provisoria de la Obra. En los casos en que corresponda, deberán adjuntarse las constancias de haberlos ingresado para su aprobación en los organismos pertinentes. Los Manuales de operación y mantenimiento y la documentación conforme a obra deberá ser revisada por el Gerente de Obra, quien emitirá opinión por escrito, en un plazo no mayor a veinte (20) días, siendo éste un requisito excluyente para otorgar la Recepción Provisoria de las Obras.
<b>CGC 58.2</b>	La suma que se retendrá por no cumplir con la presentación de los planos actualizados finales y/o los manuales de operación y mantenimiento en la fecha establecida en las CGC 58.1 es del 1%° (uno por mil) del precio del Contrato, por Día de demora en la fecha establecida como final.
<b>CGC 61.1</b>	El porcentaje que se aplicará al valor de las Obras no terminadas es veinte por ciento (20 %)..

## Anexo I – Sección VI

Plazo de contrato: 36 meses		
Plazo: 24 meses		Plazo 12 meses
Etapa: 1	Etapa: 2	Etapa: 3
4 Meses	20 Meses	12 Meses
Diseño	Construcción y Recepción de obras	Resp. Por defecto
	Construcción y Periodo de Pruebas	
		Recepción Definitiva
	Recepción Provisionaria	
	Operarios, Supervisores, Insumos Quimicos, Maquinarias, Herramientas, etc A cargo del Contratista	Operarios, Supervisores, Insumos Quimicos, Maquinarias, Herramientas, etc a cargo del Municipio.
Energía Eléctrica a cargo del Contratista		

## ANEXO II

### Ajuste de Precios

#### 1. Metodología aplicable para los Ajustes de precios

Se realizará según lo establecido en el presente Anexo.

#### 2. Cálculo del Factor de Reajuste “ $FR_i$ ”

El Contratante propone una formula modelo para el Ajuste de precios, la cual podrá ser utilizada por el Oferente, quedando habilitada la posibilidad a éste de la presentación de una formula modificando los Factores de Ponderación, como así también los insumos de referencias y su incidencia en la Obra, brindando la justificación pertinente.

Será el Contratante quien definirá si la fórmula propuesta por el Oferente es aceptada o no.-

El modelo propuesto por el Contratante es la siguiente:

La ponderación de los factores principales se reflejará en un coeficiente denominado “Factor de Reajuste” ( $FR_i$ ), cuya expresión general en el período “i” de Ajuste de precios, es:

$$FR_i = a_M \times FM_i + a_{EM} \times FEM_i + a_{MO} \times \frac{MO_i}{MO_0} + a_{CL} \times \frac{CL_i}{CL_0}$$

**Donde:**

$a_M, a_{EM}, a_{MO},$ $a_{CL}$	<p>Coeficientes de ponderación para los componentes Materiales, Equipos y Máquinas, Mano de Obra, Combustibles y Lubricantes, respectivamente.</p> <p>Debe verificarse que: <math>a_M + a_{EM} + a_{MO} + a_{CL} = 1</math></p> <p>El Contratante propone: <math>a_M = 0,52</math></p> <p style="text-align: center;"><math>a_{EM} = 0,06</math></p> <p style="text-align: center;"><math>a_{MO} = 0,30</math></p> <p style="text-align: center;"><math>a_{CL} = 0,12</math></p>
$FM_i$	Factor de variación de precios del componente Materiales. Mediante la expresión matemática que se desarrolla en el apartado I., pondera las variaciones de los precios de los principales materiales de cada obra.
$FEM_i$	Factor de variación de precios del componente Equipos y Máquinas. Mediante la expresión matemática que se desarrolla en el apartado II., pondera la variación de los precios correspondientes a utilización de equipo de construcción (amortización, repuestos y reparaciones).

$\frac{MO_i}{MO_0}$	Factor de variación de precios del componente Mano de Obra. Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes del Ajuste de Precios (MOi) y el indicador de precio del mes base (MO0);
$\frac{CL_i}{CL_0}$	Factor de variación de precios del componente Combustibles y Lubricantes. Es la relación entre el indicador del precio correspondiente al mes de la Ajuste de Precios (CLi) y el indicador de precio del mes base (CL0).

El valor de  $FR_i$  será calculado con cuatro decimales por redondeo simétrico.

El mes base a tomar será el correspondiente al mes anterior al del mes de la apertura de ofertas.

### 2.1. Variación de precios del componente Materiales.

El factor que mide la variación de los precios del componente Materiales (FMi), se determinará aplicando la siguiente expresión que pondera la variación de los n subcomponentes y/o elementos más representativos de la obra:

$$FM_i = bM_1 \times \frac{M1_i}{M1_0} + bM_2 \times \frac{M2_i}{M2_0} + bM_3 \times \frac{M3_i}{M3_0} + \dots + bM_n \times \frac{Mn_i}{Mn_0}$$

**Donde:**

$M1_i; M2_i; M3_i; \dots; Mn_i$  = precios o indicadores de precios del Mes de Ajuste de Precios “i” de los n materiales más representativos de la obra (Material 1: M1, Material 2: M2, ..., Material n: Mn).

$M1_0; M2_0; M3_0; \dots; Mn_0$  = precios o indicadores de precios del Mes Base, de los n materiales más representativos de la obra (Material 1: M1, Material 2: M2, ..., Material n: Mn).

$bM_1; bM_2; bM_3; \dots; bM_n$  = Coeficientes de ponderación de los Materiales. Representan la incidencia de los n materiales más representativos en el costo-costo total del componente Materiales. Cada bM se estima en base a la relación del monto total del material y la suma de los montos correspondientes a todos los materiales considerados, verificándose que su sumatoria sea igual a 1.

A continuación, se incluye el detalle de los materiales considerados en la fórmula, sus incidencias relativas y las fuentes referenciales de las que se extraerán los índices para calcular el factor de variación de cada uno.

Materiales incluidos en la fórmula	$bM_n$
M1: Tabla SMOySP, COD 14.28 - Caño PVC - $\phi$ 160 mm.- 3,2 mm. x 6 m.	21,29%
M2: Tabla SMOySP, COD 7.5 - Cable subterráneo 4X6 mm <sup>2</sup> .	5,63%
M3: Tabla SMOySP, COD 2.7 - Hormigón Elaborado H 17	13,62%
M4: Tabla SMOySP, COD 14.16 - Caño H <sup>o</sup> G <sup>o</sup> $\phi$ 1”	12,54%
M5: Tabla SMOySP, COD 11.1 - Acero alta resistencia - $\phi$ 8 mm	10,97%
M6: Tabla SMOySP, COD 14.4.1 - Caño de polietileno negro - 6 Kg/cm <sup>2</sup> - $\phi$ 19 mm.	8,31%

Materiales incluidos en la fórmula	$bM_n$
M7: Tabla SMOySP, COD 16.2 - Camión volcador - 320/340 HP - chasis corto	13,10%
M8: Tabla SMOySP, COD 8.2 - Electrobomba sumergible 4" 5 HP, 10000 l/h a 70m.	6,02%
M9: Tabla SMOySP, COD 8.4 - Motor 2HP naftero p/bomba	1,01%
M10 : Tabla SMOySP, COD 8.3 - Tablero eléctrico arranque a impedancia p/electrobomba 25/30 HP	7,51%
$\sum bM_i =$	100%

Finalmente, el factor que mide la variación de los precios del componente Materiales (FMi), se determinará aplicando la siguiente expresión:

$$FM_i = bM_1 \times \frac{M1_i}{M1_0} + bM_2 \times \frac{M2_i}{M2_0} + bM_3 \times \frac{M3_i}{M3_0} + bM_4 \times \frac{M4_i}{M4_0} + bM_5 \times \frac{M5_i}{M5_0} + bM_6 \times \frac{M6_i}{M6_0} \\ + bM_7 \times \frac{M7_i}{M7_0} + bM_8 \times \frac{M8_i}{M8_0} + bM_9 \times \frac{M9_i}{M9_0} + bM_{10} \times \frac{M10_i}{M10_0}$$

## 2.2. Variación de precios del componente Equipos y Máquinas.

El factor que mide la variación de los precios del componente Equipos y Máquinas (FEMi), se determinará aplicando la siguiente expresión que pondera la variación de los subcomponentes Amortización de Equipos (AE) y Reparaciones y Repuestos (RR) de la obra:

$$FEM_i = C_{AE} \times \frac{AE_i}{AE_0} + C_{RR} \times \left( 0,7 \times \frac{AE_i}{AE_0} + 0,3 \times \frac{MO_i}{MO_0} \right)$$

**Donde:**

$\frac{AE_i}{AE_0}$	Factor que mide la variación de los precios del subcomponente Amortización de Equipos. Es la relación entre el índice correspondiente al Mes del Ajuste de Precios ( $AE_i$ ) y el índice al Mes Base ( $AE_0$ );
$\frac{MO_i}{MO_0}$	Factor que mide la variación de los precios del componente Mano de Obra. Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes del Ajuste de Precios ( $MO_i$ ) y el indicador de precio del Mes Base ( $MO_0$ );
$C_{AE}, C_{RR}$	Coeficientes de ponderación de los subcomponentes Amortización de Equipos $C_{AE}$ y Reparaciones y Repuestos $C_{RR}$ . Representan la incidencia de estos subcomponentes en el precio total del componente Equipos y Máquinas en el total de la obra. Cada "Ci" se calcula como la relación del monto total del subcomponente y el monto total del componente Equipos y Máquinas.  Se debe verificar que: $C_{AE} + C_{RR} = 1$ ;

	Para esta obra serán: $C_{AE} = 0,6315$ ; $C_{RR} = 0,3685$
--	---

Para medir la variación de AE se utilizará el siguiente indicador: Tabla SMOySP, Cod 16.2 - Camión volcador - 320/340 HP - chasis corto.

### 2.3. Variación de precios del componente Mano de Obra

Para medir la variación de este componente se utilizará el indicador: Tabla SMOySP, Cod 1.2 - OFICIAL.

### 2.4. Variación de precios del componente Combustibles y Lubricantes

Para medir la variación de este componente se utilizará el indicador: Tabla SMOySP, Cod 16.1 - Gas Oil.

## 3. Fuentes referenciales de las variaciones

Los precios de referencia para determinar la incidencia de los factores a tener en cuenta en los Ajustes de Precios serán los informados por la Dirección General del Registro Provincial de Contratistas de Obras y Servicios y Variaciones de Costo de la Provincia de Entre Ríos (<https://www.entrerios.gov.ar/varcostos/>).

Los índices se aplicarán en números con cuatro decimales con redondeo simétrico.

## 4. Cálculo del Ajustes de Precios (CAP)

El cálculo de ajuste de precios se realizará mensualmente sobre la certificación neta de los certificados básicos de obra.

1) En caso de solicitar Anticipo Financiero,

- Para el cálculo del monto del Certificado de Anticipo Financiero, se aplicará la siguiente expresión al momento de la presentación:

$$P_i = P_0 \times FR_i \times AF$$

Donde:

$P_i$ : Monto del Certificado de Anticipo Financiero a valores del mes "i"

$P_0$ : Monto de la obra expresado a valores básicos de obra.

$FR_i$ : Factor de reajuste en el Ajuste de Precio del mes "i", calculado desde el mes base.

$AF$ : Anticipo Financiero expresado en porcentaje.

El factor de reajuste se realizará aplicando los últimos índices disponibles al momento de la presentación del certificado, no permitiendo luego un ajuste del mismo.

- Para los certificados de obra mensuales, el cálculo de reajuste se aplicará sobre el importe del certificado (monto bruto menos anticipo financiero), siendo la expresión a usar la siguiente:

$$P_{ni} = P_{n0} \times FR_i$$

**Donde:**

$P_{ni}$ : Importe reajustado del certificado de obra correspondiente al mes "i".

$P_{n0}$ : Importe del certificado básico de obra correspondiente al mes "i", descontado el anticipo financiero.  $P_{n0} = (1 - AF) \times \text{Monto del certificado}$

$FR_i$ : Factor de reajuste en el Ajuste de Precio número "i", calculado desde el mes base.

Las deducciones por fondos de reparo, multas y otros conceptos, serán aplicadas sobre los importes de los certificados reajustados.

## 2) En caso de no solicitar Anticipo Financiero:

- Para los certificados de obra mensuales, el cálculo de reajuste se aplicará sobre el importe del certificado, siendo la expresión a usar la siguiente:

$$P_{ni} = P_{n0} \times FR_i$$

**Donde:**

$P_{ni}$ : Importe reajustado del certificado de obra correspondiente al mes "i".

$P_{n0}$ : Importe del certificado básico de obra correspondiente al mes "i"

$FR_i$ : Factor de reajuste en el Ajuste de Precio número "i", calculado desde el mes base

Las deducciones por fondos de reparo, multas y otros conceptos, serán aplicadas sobre los importes de los certificados reajustados.

**5. Criterios generales para el cálculo de los Ajustes de Precios.-****5.1. Mes base del contrato**

Se establece como mes base del contrato a los efectos de los Ajustes de precios el mes anterior al mes en que se realice la apertura de las ofertas.

**5.2. Procedimiento para Ajustes de precios**

A los efectos de la certificación, se considera Certificado Base a aquel certificado de avance que refleja las cantidades ejecutadas en el período y su correspondiente acumulado, pero utilizando los precios base del contrato. Este certificado se utilizará para registrar los avances de obra, calcular el monto del descuento del Anticipo Financiero, en caso de que se solicite.

La Contratista podrá presentar el cálculo del factor de reajuste (FR<sub>i</sub>) de los certificados básicos de obra utilizando los últimos índices provisorios disponibles al momento de la presentación de los certificados. Dicho cálculo será presentado, acompañando la información respaldatoria al Gerente de Obra quien revisará y aprobará el mismo.

Si los índices correspondientes al mes del certificado no se encuentran disponibles al momento de la presentación de los mismos, se aplicará el Factor de Reajuste calculado con los últimos índices disponibles y se reconocerá la diferencia en el certificado siguiente.

Una vez emitidos los índices definitivos de la Dirección General del Registro Provincial de Contratistas de Obras y Servicios y Variaciones de Costo de la Provincia de Entre Ríos, la contratista podrá presentar el cálculo de reajuste definitivo sobre los certificados ya emitidos en caso de haber diferencias.

Los factores de ajuste (FR<sub>i</sub>) se aplicarán según lo descripto en el punto 4.

La variación de referencia se puede obtener restando uno al "Factor de Reajuste" ( $FR_i - 1$ ), donde  $FR_i$  es el factor correspondiente al Ajuste de Precios número "i".

### **5.3. Obligaciones del Contratista y del Contratante**

El Contratista presentará al Contratante (teniendo en cuenta lo establecido en la CPC 47.1), junto con la presentación del Certificado de Obra, el FR<sub>i</sub> calculado con los indicadores de precios del mes correspondiente (o los disponibles) a la fecha de presentación de no estar los mismos publicados en la página de la Dirección General del Registro Provincial de Contratistas de Obras y Servicios y Variaciones de Costo de la Provincia de Entre Ríos (<https://www.entrerios.gov.ar/varcostos/>).

El coeficiente a aplicar para el cálculo de la variación de precios, es el "Factor de Reajuste (FR)".-

El Gerente de Obra revisará el cálculo del FR dentro de los 10 días de recibido. De darse el supuesto referido en punto 5.2, dará la "No Objeción" al mismo.

El Contratista deberá integrar la garantía de cumplimiento de contrato que restablezca la proporción fijada.

Una vez cumplimentado lo antes expuesto, el Gerente de Obra, elevará a la Unidad Ejecutora Provincial para la posterior aprobación del Ajuste de Precios mediante Acto Administrativo (Resolución UEP) el cual será notificado a la Contratista a través del correo electrónico oficial del Programa.

Se le retendrá del Certificado de obra reajustado, el 5% del mismo, en concepto de Fondos de Reparos, el que podrá ser sustituido mediante la presentación de Póliza emitida por una Empresa Aseguradora, según lo establecido CPC 48.1.-

### **5.4. Atrasos respecto del Plan de trabajos**

Cuando en la ejecución de las obras se produzcan atrasos imputables al Contratista, los cuales ocasionen que la curva de avance real acumulada sea inferior al 20% de la curva prevista (conforme al último plan de trabajo aprobado), las tareas que se realicen fuera de los plazos establecidos

contractualmente, se pagarán sobre la base de los precios correspondientes al mes en que debieron haberse ejecutado, según el plan de trabajos vigente.

No se reconocerán nuevos ajustes que correspondan a meses posteriores a la última fecha aprobada mediante Acto Administrativo (Resolución UEP), para la finalización de la Obra de referencia.-

## 6. Monto Actual Vigente

Se define el presente a los fines de determinar las ampliaciones de pólizas correspondientes y el manejo presupuestario del contrato.

Dicho cálculo debe ser indicado en cada certificado de manera explícita.

Se define:

$$MAVi = Af + \sum COr + Sc.Fri$$

Donde:

MAVi = Monto Actual Vigente en el mes i

Af= Monto de Anticipo Financiero

$\sum COr$  = Sumatoria de certificados de obra reajustados.

Sc = Saldo de contrato a valores basicos.

Fri= último Fri aprobado

## 7. Ampliación de Pólizas de Ejecución del Contrato

El Contratista deberá presentar la ampliación del monto de la Póliza de Ejecución del Contrato acompañada oportunamente con cada adecuación provisoria, de manera tal que el 5% del monto contractual actualizado se encuentre asegurado. Dicha ampliación será requisito para el pago de la certificación motivada por el ajuste.

Para el cálculo de la misma, se tomará el MAVi (monto actual vigente al mes i)  
En caso sea necesario ampliar otras pólizas, se tomará el MAVi como referencia

**ANEXO III****Perfiles del Representante del Contratante y Personal Clave**

<b>Item No.</b>	<b>Posición / Especialización</b>	<b>Calificaciones Técnicas Pertinentes</b>	<b>Mínimo de Años de experiencia relevante en el trabajo</b>
1	Representante Técnico	Título en Ingeniería Civil.	Experiencia Específica de diez (10) años en proyectos sanitarios o hidráulicos
<b>Personal clave para el diseño y la supervisión técnica</b>			
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.
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

Item No.	Posición / Especialización	Calificaciones Técnicas Pertinentes	Mínimo de Años de experiencia relevante en el trabajo
			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 Electromecánico.	Título a nivel académico en Ingeniería Eléctrica, 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.
6.	Especialista Hidráulico	Título a nivel académico en Ingeniería Civil o Hidráulico.	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 Ambiental.	Título a nivel académico en Ingeniería Ambiental o equivalente con registro de	Experiencia específica mínima de 10 años o 5 proyectos a partir del

Item No.	Posición / Especialización	Calificaciones Técnicas Pertinentes	Mínimo de Años de experiencia relevante en el trabajo
		Evaluador ambiental en la Secretaría de Ambiente de la Provincia de Entre Ríos (en caso de no estar registrado deberá realizarlo de forma previa al inicio del proyecto).	título académico o equivalente en evaluación y gestión de impacto ambiental de proyectos de similar magnitud y complejidad.
8.	Especialista en Salud y Seguridad.	Título a nivel académico en Higiene y Seguridad en el Trabajo Técnico en Higiene y Seguridad o equivalente, con Matrícula correspondiente.	Experiencia específica mínima 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 .
9.	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 de similares, en elaboración o implementación de planes de gestión social y/o relacionamiento comunitario en escala similar a la presente licitación.
<b>Personal clave para la construcción</b>			
10.	Gerente de construcción	Título académico en Ingeniería Civil o equivalente.	Experiencia específica mínima 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

Item No.	Posición / Especialización	Calificaciones Técnicas Pertinentes	Mínimo de Años de experiencia relevante en el trabajo
			en el que al menos una obra sea una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR).
11.	Especialista en PTARs	Título a nivel académico en Ingeniería Civil o Ingeniería Química o equivalente .	Experiencia específica mínima de 10 años en construcción de Plantas de tratamiento de aguas residuales.-
12.	Especialista de Procesos y Calidad.	Título Académico en Ingeniería Civil, Industrial o equivalente.	Experiencia específica mínima 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.
13.	Especialista Ambiental	Título a nivel académico en Ingeniería Ambiental o equivalente con registro en la Secretaría 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 mínima 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.
14.	Especialista en Salud y Seguridad.	Título a nivel académico en Higiene y Seguridad en el Trabajo, Técnico en Higiene y Seguridad o equivalente, con Matrícula correspondiente.	Experiencia específica mínima 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 .

<b>Item No.</b>	<b>Posición / Especialización</b>	<b>Calificaciones Técnicas Pertinentes</b>	<b>Mínimo de Años de experiencia relevante en el trabajo</b>
15.	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.
16.	Especialista Electromecánico	Título a nivel académico en Ingeniería Eléctrica, Electromecánica o equivalente.	Experiencia específica mínima 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 plantas de tratamiento de aguas residuales, o de similar complejidad.
17.	Especialista en Automatización y Control.	Título a nivel Académico en Ingeniería Electrónica 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.

## **Sección VII. Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento**

1. Esta Sección contiene el Alcance, la información del sitio, las Especificaciones, los Planos, y los requisitos ambientales, social y de seguridad y salud en el trabajo de las Obras, la información complementaria que describa las obras y los formularios que se utilizarán durante la ejecución del contrato.
2. Se trata de un "contrato de responsabilidad única". No se espera que el Contratante invite a presentar ofertas con especificaciones técnicas muy detalladas. Sin embargo, el Contratante tiene y debe saber lo que quiere y poder comunicar sus necesidades a los Oferentes en forma de requisitos lo más claros en lo posible.
3. La Sección VII. "Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento" deben, por tanto, especificar exactamente los requisitos particulares para los diseños y las obras contempladas y, si corresponde, para la operación y mantenimiento. También será necesario especificar las pruebas que se realizarán al finalizar las Obras para verificar el cumplimiento de los requisitos especificados.
4. El Contratante puede realizar tareas básicas (tales como estudios geotécnicos, estudios ambientales y trámite de permisos) para que el Contratante pueda: (a) desarrollar un enfoque realista sobre el alcance y presupuesto del contrato; y (b) proporcionar a los Oferentes información para que puedan establecer en el su precio y otras decisiones comerciales.
5. Si bien esta sección del documento de licitación debe esforzarse por definir los requisitos de las obras tan precisamente como sea posible, se debe tener cuidado evitar especificaciones excesivas en la medida que la flexibilidad y los beneficios potenciales asociados con un enfoque "responsabilidad única" pueda ser seriamente erosionado o amenazado. Esta Sección VII. "Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento" debe ser cuidadosamente preparada por expertos que estén familiarizados con los requisitos y con el aspecto técnico de las Obras. Como se espera que el Contratista lleve a cabo el diseño, el Contratante debe proporcionar los criterios respecto a los cuáles se espera que el diseño confirme. El rendimiento funcional y las especificaciones de desempeño pueden definir las características, la naturaleza y el rendimiento de la obra terminada y cualquier limitación que el Contratante desee imponer.
6. La Sección VII." Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento", debe especificar los Documentos del Contratista que se requieren y sus procedimientos de presentación y de aprobación.
7. La Sección VII." Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento" debe ser elaborada para permitir la competencia más amplia y posible y, al mismo tiempo, presentar una declaración clara de las normas requeridas de diseño, de mano de obra, materiales, rendimiento y o funcionalidad funciones de las Obras. La Sección VII." Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento" debe estipular que 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.
8. Se debe tener cuidado al redactar la Sección VII." Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento" para asegurar que los requisitos no son restrictivos. Las normas

internacionales reconocidas deberían utilizarse en la medida de lo posible para la descripción de diseños, productos, materiales y mano de obra. Cuando se especifiquen otras normas particulares tanto si se trata de normas nacionales del país del Contratante como de otras normas, debe indicarse 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 será aceptable. Donde una marca de un producto se especifica siempre se debe calificar con los términos "o equivalente".

9. Para este tipo de contrato llave en mano, por lo general no deberían existir planos detallados. Sin embargo, sería útil incluir dibujos conceptuales y / o diseño de preliminares para complementar o ayudar a explicar el concepto general de las necesidades del Contratante. Los requisitos deben especificar en qué medida esos diseños preliminares o conceptuales son obligatorios o son una sugerencia
10. El Contratante deberá poner a disposición de los Oferentes toda la información pertinente al Lugar de las Obras. La información típica que debe proporcionar el Contratante puede incluir:

- Datos topográficos
- Datos ambientales y sociales básicos
- Datos de la investigación sobre el terreno
- Información sobre la condición del suelo
- Registros de los servicios públicos
- Información sobre la propiedad de la tierra
- Agua subterránea, agua superficial e información hidrológica
- Planificación y regulaciones de zonificación
- Permisos, licencias y consentimientos y sus condiciones
- Planos "as built" de la infraestructura existente
- Detalles de cualquier riesgo o peligro
- Cualquier otra restricción física
- Sistemas de calidad y medio ambiente, salud y seguridad requeridos
- Información sobre las reuniones de las partes interesadas (stakeholders)
- Datos sobre las condiciones sub-superficiales e hidrológicas en el Sitio, incluidos los aspectos ambientales.

---

**ÍNDICE**

---

## Sección VII. Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento

18786	187
	188187
	188187
189188	189188
	189188
4.7	189188
4.8	189188
	190189
	1910
4.9	191190
4.10	1921
19493	19493
4.11	19493
4.12	19694
4.13	19695
4.14	19695
4.15	19695
4.16	19695
19796	19796
4.17	19796
4.18	19897
4.19	20099
4.20	201200
4.21	202201
4.22	202201
4.23	2042
4.24	2043
4.25	214213
4.26	214213
4.27	215214
227226	227226
4.28	227226
4.29	228227
4.30	230229
4.31	230229
227	343
4.32	227343
4.33	228343
1.1	230343

1.2	230348	
1.3	ANEXO I – SECCIÓN VII:	349
1.4	ANEXO II – SECCIÓN VII:	431

### ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 – Proyección de Población (Sistema cloacal Colón)	191
Tabla 2 – Caudales de diseño (Sistema cloacal Colón)	192
Tabla 3 – Listado de Sub-Actividades (Actividad: Organización y Control de Obras)	227
Tabla 4 – Listado de Sub-Actividades (Actividad: EJECUCION DE REDES Y ESTACIONES ELEVADORES)	227
Tabla 5 – Listado de Sub-Actividades (Actividad: Nueva Planta de tratamiento de Aguas Residuales (PTAR))	228
Tabla 6 – Listado de Sub-Actividades (Actividad: Emisario de Descarga final de efluente tratado)	229
Tabla 7 – Listado de Sub-Actividades (Actividad: Equipamiento a Proveer)	229
Tabla 8 – Listado de Sub-Actividades (Actividad: Manual de Operación y Mantenimiento. Documentación Conforme a Obras)	229
Tabla 9 – Listado de Sub-Actividades (Actividad: Pruebas, Puesta En Marcha Y Recepción Provisoria)	229
Tabla 10 – Marcos y tapas para bocas de registro	297
Tabla 11 – Especificaciones camión desobstructor (sistema oleohidráulico)	304
Tabla 12 – Especificaciones camión desobstructor (elementos sueltos)	305
Tabla 13 – Tareas conjuntas entre Inspector ambiental y social de obra (iaso) y RA	311
Tabla 14 – Parámetros para control	313
Tabla 15 – Parametros y Control Ambiental	323
Tabla 16 – Propiedades de los Hormigones según CIRSOC 201	353
Tabla 17 – Dosificación de mezclas	355
Tabla 18 – Propiedades mecánicas de mezclas según ensayos.	357
Tabla 19 – Tipos de Bridas para juntas	360
Tabla 20 – Rigidez de tuberías.	370
Tabla 21 – Rigidez de tubería a flexión	375
Tabla 22 – Ancho de zanjas según diámetros de cañerías.	403
Tabla 23 – Tiempo de espera para retiro de encofrados.	415
Tabla 24 – Características de ensayos de compactación.	430

### ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: DBO <sub>5</sub> y SST líquido tratado (según Decreto 2235 SEOYSP – Anexo II)	201
Figura 2: Parámetros de calidad líquido tratado (según Decreto 2235 SEOYSP – Anexo II)	202

## INTRODUCCION

### Consideraciones Generales

El presente documento, contiene los Requisitos de la Obra y Servicios (Sección VII) que deberán satisfacer tanto el Diseño Básico a adjuntar a la Oferta como el posterior desarrollo del Diseño Final o 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, 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”), es decir, la contratación mediante la cual presenta una Oferta, que contempla el diseño y ejecución de la obra, puesta en marcha y pruebas, referida a instalaciones, equipamiento, asistencia técnica, capacitación, , 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) ADiseño y Construcción de Redes de vinculación hacia Nueva Planta con Estaciones Elevadoras necesarias.
- b) Diseño y Construcción de la nueva Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR);
- c) Diseño y Construcción del Emisario de descarga del efluente tratado de la Planta en el río Uruguay.

En los documentos que se incluyen en el Data Room se encuentra el Diseño conceptual del Contratante realizados para las obras objeto del Contrato, en los cuales se indican las consideraciones del Contratante, aclarándose que el Oferente, bajo su exclusiva responsabilidad, podrá tomar en cuenta o ignorar las consideraciones contenidas en los citados documentos para la preparación de su Oferta, debiendo sin embargo el Oferente 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 mismo realizar todas las verificaciones o correcciones al Diseño conceptual del Contratante que sean conducentes sin desviarse de los parámetros fundamentales.

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

La responsabilidad del Contratista consiste en diseñar las Obras, construir las Obras asegurando que las Obras sean adecuadas para el fin (fit for purpose).

Los Oferentes deberán preparar su Oferta sobre la base de estas características principales establecidas en el Diseño conceptual del Contratante, a menos que al preparar su Oferta, el Oferente disponga de antecedentes técnicos robustos que justifiquen otras características y que las presente en su Oferta como una desviación del Diseño conceptual del Contratante a riesgo del Oferente. Tales desviaciones son a riesgo del Oferente porque el Contratante puede juzgar tal

desviación como inaceptable, injustificada, imposible de comparar con las otras Ofertas y, en consecuencia, proceder a la descalificación de la Oferta por razón de esa desviación.

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 (Sección IX). 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.

### **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 Nueva Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la ciudad de Colon", que comprende las siguientes Etapas:

ETAPA 1: Elaboración de los Diseños

ETAPA 2: Construcción y Recepción de las Obras

ETAPA 3: Período de Responsabilidad por Defectos – Período de Garantía

### **Plazo Referencial de Ejecución del Contrato**

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

ETAPA 1: 4 meses

ETAPA 2: 20 meses (14 de Construcción y 6 de Pruebas, Puesta en Marcha y en Régimen)

ETAPA 3: 12 meses

## **ANTECEDENTES**

### **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 Colón.

### **SITUACION ACTUAL DEL SISTEMA CLOACAL DE COLÓN**

#### **4.7 Red cloacal**

La Ciudad cuenta con un sistema de red cloacal que sirve a un 86% de la población (8.847 conexiones); la red actualmente está en expansión. En total el sistema de recolección de residuos cloacales registra un padrón de aproximadamente 8847 conexiones domiciliarias con una red de conducción de aproximadamente 68.000 metros de cañerías.

Las características de la Ciudad, con fuertes pendientes que generan depresiones, impiden el trabajo por gravedad del sistema haciendo necesaria la utilización de estaciones de bombeo en los puntos bajos de las cuencas como solución al problema.

La Ciudad cuenta actualmente con 10 (diez) estaciones en funcionamiento. Dichas estaciones bombean a la Planta de Tratamiento ubicadas en calle Río Iguazú y Cantón de Valláis, las que se utilizan para disposición y tratamiento final de los afluentes y consisten en el denominado sistema australiano con cuatro lagunas (2 anaeróbicas y 2 facultativas).

El servicio de mantenimiento y reparaciones está a cargo de la Secretaría de Obras y Servicios Públicos – Sección Obras Sanitarias.

El sistema de desagües cloacales que sirve actualmente a la ciudad de Colón, es la suma de la red original diseñada y construida por la Dirección de Obras Sanitarias de Entre Ríos en el año 1980; más las obras de ampliación que se ejecutaron por cuenta de la Municipalidad de Colón a partir de ese año en que esta asume la responsabilidad de la prestación del servicio sanitario de la ciudad.

El sistema diseñado por la Dirección Provincial de Obras Sanitarias de Entre Ríos (DPOSER), previó prestación del servicio a la zona delimitada por las calles Martín Reibel al Sur, Galliard al Norte, el Boulevard Sanguinetti al Oeste y el Río Uruguay al Este, con lo que se cubría la totalidad de la zona poblada servida por el Sistema de Provisión de Agua Potable al momento de su confección.

#### **4.8 Planta de tratamiento**

Para la deposición final de los efluentes cloacales domiciliarios de la ciudad de Colón, en sus primeros años de vida se usaron pozos absorbentes, ello hasta que la contaminación emergente de las napas freáticas obligó a la construcción de un sistema de evacuación moderno.

El sistema de tratamiento de efluentes cloacales original de la localidad, construido por Obras Sanitarias de la Provincia de Entre Ríos, está compuesto por dos lagunas de estabilización

facultativas que trabajan en paralelo, a las cuales llegan los efluentes a través de una cámara de rejas y partidora de caudales.

Las lagunas se limpian con una reducida frecuencia por lo que tienen un alto nivel en su sector anaeróbico con un gran porcentaje de su tirante reducido.

De lo expresado surge que la totalidad de los efluentes cloacales de la ciudad descargan al arroyo prácticamente crudos, sin ningún tratamiento y/o con un tratamiento insuficiente.

### **CONFIGURACIÓN GENERAL A FUTURO**

Está prevista la construcción de una nueva estación elevadora junto a la estación elevadora N°9 existente, de la cual se impulsará el líquido residual de toda la ciudad hacia la nueva Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) proyectada. Actualmente los líquidos llegan a una cámara de repartición sobre elevada en vereda, la cual será reemplazada por una cámara general en nivel de calle, incluida en esta licitación. Esta nueva cámara se vinculará a la nueva estación de bombeo antes mencionada por medio de una cañería por gravedad, la cual debe transportar los caudales futuros de diseño de toda la ciudad, descontando aquellos que llegan actualmente a la estación de bombeo N°9 existente.

El saneamiento de las lagunas existentes no es parte de esta licitación. Estas quedan a cargo del municipio, quien va a realizar la estabilización de los barros y retiro posterior a un relleno controlado.

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

La municipalidad de Colón ha realizado gestiones por la compra de tres terrenos contiguos, ubicados al sur de la localidad de Colón, con acceso desde la Ruta Nacional 135, a unos 400 metros del Puesto de Control de Gendarmería Nacional previo al paso fronterizo con Uruguay del Puente Internacional Paysandú – Colón.

El predio ubicado más al sur (Partida Municipal N°30467), el cual inicialmente era el único con gestiones avanzadas para su compra, posee una superficie total de 20 hectáreas, de las cuales 10 hectáreas son utilizables para construir. Esto se debe a que debe dejarse un retiro de 200 metros respecto del frente del terreno, y a que se adopta como límite inferior para construir la cota 8,00 m medida respecto al cero local del hidrómetro de Colón (criterio sugerido por la municipalidad de Colón para no generar grandes movimientos de suelo).

Dicho predio se ubica en un punto alto del terreno en la zona, coincidiendo con una divisoria de aguas. Desde allí, los niveles de terreno natural disminuyen en dirección norte, este y sur. La cota máxima del terreno dentro del área útil es de aproximadamente 17,80 m, mientras que la cota mínima es de 8,00 m. La pendiente dentro del predio es predominante en la dirección oeste – este, descendiendo hacia el este a razón del 0,90%.

Por otra parte, el predio ubicado al norte (dos terrenos, Partida Municipal N°30823 y N°33435) posee cotas y pendientes similares al predio ubicado al sur. Este también tiene una superficie total de 20 hectáreas, pero con 5,4 hectáreas útiles entre el límite delimitado por el retiro de 200 metros en el frente y la curva de nivel en la cota 8,00 m.

En total, considerando ambos terrenos, hay un área disponible de entre 15 y 16 hectáreas para la implantación de la PTAR.

Por otra parte, se destaca la existencia de un terreno previamente adquirido por la municipalidad de Colón (Partidas Municipales N°31836, N°30863 y N°30021), el cual linda al sur con el terreno perteneciente a la escuela agrotécnica. Este tiene parte de su terreno por sobre la cota 10,00 m, en el extremo oeste que linda con la Ruta Nacional 135.

## **ESTUDIOS PERTINENTES DEL PROYECTO**

### **4.9 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 del agua a tratar se incluyen en los documentos que están a disposición de los Oferentes en el Data Room, incluyendo los diseños preliminares y memorias de cálculo que los Oferentes pueden consultar como referencia (bajo su propio riesgo de interpretación), pero que no forman parte de este documento de licitación. Las informaciones y datos que son de cumplimiento obligatorio por los Oferentes y el Contratista Seleccionado se definen en este documento de licitación. El Data Room puede ser consultado en el siguiente Link:

<https://drive.google.com/drive/folders/1insBCUeLczFVZ8bR6x9mySY-oE8KN339>

A continuación se indica la lista de documentación disponible:

#### ***1. ANTEPROYECTO CONSULTORA***

##### ***1.1 INFORME***

##### ***1.2 DOCUMENTACION GRAFICA***

###### ***1.2.1 PLANOS***

###### ***1.2.1.1 EDITABLES***

###### ***1.2.1.2 PDF***

###### ***1.2.2 GIS***

###### ***1.2.2.1 EDITABLES***

###### ***1.2.2.2 PDF***

##### ***1.3 PLANILLAS***

###### ***1.3.1 PLAN DE TRABAJOS Y CURVA DE INVERSIONES***

##### ***1.4 ANTECEDENTES***

###### ***1.4.1 ANTEPROYECTO ANTECEDENTE COLON***

###### ***1.4.1.1 TOMO I - MEMORIA***

**1.4.1.2 TOMO II - ANEXOS****1.4.1.2.1 DATOS ESTADISTICOS DE POBLACIÓN****1.4.1.2.2 PLANOS****1.4.1.2.3 PLANILLAS GENERAL****1.4.1.2.4 PLANILLAS LAGUNAS ENOHTA****1.4.1.2.5 ALTERNATIVAS****1.4.1.2.6 ANALISIS DE PRECIO Y PRESUPUESTO****1.4.1.2.7 NOTAS****1.4.1.2.8 IMAGEN SATELITAL****1.4.1.2.9 CATÁLOGOS****1.4.2 ANTEPROYECTO NUEVO PREDIO****1.4.3 BATIMETRIA****1.4.4 INFORMACIÓN ADICIONAL****1.5 MODELACIÓN SWMM****1.5.1 DN800 QE20 TR20****1.5.2 DN800 QL0 50****1.6 ESPECIFICACIONES TECNICAS****2. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL****2.1 EIAS****2.2 CONSULTA PUBLICA****3. REDES CIUDAD DE COLÓN****3.1 PLANOS****3.2 INFORME-MEMORIAS****4.10 Población y Caudales de Diseño**

A continuación se presentan en forma resumida por un lado la Tabla de proyección de Población y por otro la de Caudales para el diseño:

<b>Colón (Tasa Geom. Decreciente)</b>		
<b>Año</b>	<b>Población estable</b>	<b>Población flotante</b>
<b>2025</b>	<b>35,911</b>	<b>14,544</b>
<b>2035</b>	<b>45,920</b>	<b>18,598</b>
<b>2045</b>	<b>58,719</b>	<b>23,781</b>

**Tabla 1 – Proyección de Población (Sistema cloacal Colón)**

Año 0		2025
Año 10		2035
Año 20		2045
Población estable servida	[%]	95
Población estable Año 0	[hab]	35.911
Población estable Año 10	[hab]	45.920
Población estable Año 20	[hab]	58.719
Población flotante servida	[%]	90
Población flotante adoptada año 0	[hab]	14.544
Población flotante adoptada año 10	[hab]	18.598
Población flotante adoptada año 20	[hab]	23.781
Población de diseño año 0	[hab]	<b>47.205</b>
Población de diseño año 10	[hab]	<b>60.362</b>
Población de diseño año 20	[hab]	<b>77.186</b>
Consumo adoptado	[l/hab.día]	250
Coef. Vuelco		0,70
$\alpha_1$		1,30
$\alpha_2$		1,50
$\beta_1$		0,70
$\beta_2$		0,60
QC0	[m <sup>3</sup> /día]	8.261
QD0	[m <sup>3</sup> /día]	10.739
QE0	[m <sup>3</sup> /día]	16.109
QC10	[m <sup>3</sup> /día]	10.563
QD10	[m <sup>3</sup> /día]	13.732
QE10	[m <sup>3</sup> /día]	20.599
QC20	[m <sup>3</sup> /día]	<b>13.508</b>
QD20	[m <sup>3</sup> /día]	<b>17.560</b>
QE20	[m <sup>3</sup> /día]	<b>26.340</b>

**Tabla 2 – Caudales de diseño (Sistema cloacal Colón)**

El dimensionamiento hidráulico, civil y estructural de las obras a diseñar debe realizarse para los valores asociados al año 20 del período de diseño, mientras que los equipos electromecánicos a proveer e instalar, deben satisfacer la capacidad de tratamiento definida para el año 10 de dicho período. Los caudales ingresantes a la Nueva Planta son los mismos que ingresan a la estación elevadora para la impulsión a la misma. Por lo tanto, las obras de conexión a la Nueva Planta deben verificar con dichos caudales.

## **DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A ENTREGAR CON LA OFERTA**

### **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.

El Anteproyecto del Oferente (o Diseño Básico ofertado) no tiene que presentar ingeniería detallada o constructiva de los elementos de las Obras en la Oferta, pero debe mostrar claramente que el Oferente ha analizado el proyecto con suficiente profundidad técnica para establecer los Precios de las Actividades y los precios de las Subactividades, a ser entregado junto con el Formulario FPT de la Sección IV. Formularios de la Oferta.

Cada Oferente presentará su Anteproyecto (o Diseño Básico ofertado) en el cual se describa la solución que propone para el diseño ejecutivo o diseño final y construcción de las Obras. En el mismo esbozará la propuesta mediante un modelo conceptual en planta (croquis) a escala libre de cada componente a construir y la planta general del proyecto también a escala libre; en este Diseño Básico (o Anteproyecto del Oferente) el Oferente debe acompañar el croquis con datos generales para el cálculo de las diferentes unidades, en base al caudal a tratar; de igual manera se debe acompañar los requerimientos de equipos.

El Oferente debe presentar su Diseño Básico (o Anteproyecto) de solución para los diseños de la Cañería Nexa entre nueva cámara general en planta de tratamiento existente y nueva estación de bombeo, Nueva Estación de Bombeo, Cañería de Impulsión, Planta de Tratamiento, Conducto Emisario de descarga y los equipos electromecánicos necesarios.

Este Diseño Básico es la propuesta técnica del Oferente, con las soluciones planteadas por los Oferentes para la configuración de las Obras. Toda la información requerida para la realización de las Obras es por riesgo y cuenta propia de los Oferentes. Si el Oferente se desvía de manera sustancial respecto al Diseño conceptual del Contratante corre el riesgo de ser descalificado durante la evaluación por incumplimiento de manera que en el Diseño Básico, el Oferente debe explicar con claridad y convincentemente cualquier desviación que pueda tener respecto a las Actividades y el Diseño conceptual del Contratante para evitar la descalificación u obtener un puntaje bajo en la evaluación de su Oferta.

A continuación se lista el contenido mínimo esperado del alcance del Diseño Básico (o Anteproyecto del Oferente) de la solución planteada para la PTAR y Conducto Emisario de descarga final en el río Uruguay:

#### **4.11 PTAR y Conducto de descarga final. Redes**

##### **Memorias**

- ✓ Cálculos generales para cada componente del Proceso de tratamiento (líquido y lodos), que permitan dimensionar las unidades y determinar de manera aproximada las dimensiones de las unidades y los equipos requeridos.
- ✓ Dimensiones y Arquitectura conceptual de los Edificios de la Planta (de servicio, administrativos, etc.).
- ✓ Solución conceptual de la conducción y Emisario de descarga final para los efluentes tratados en el Río Uruguay (Sistema a utilizar, Croquis y cálculos que permitan dimensionar las unidades y determinar de manera aproximada las dimensiones de las mismas y los equipos requeridos).

- ✓ Solución conceptual de los sistemas de extracción, tratamiento y disposición de los residuos generados de la Planta (Sistema a utilizar, Croquis y cálculos que permitan dimensionar las unidades y determinar de manera aproximada las dimensiones de las mismas y los equipos requeridos).
- ✓ Solución conceptual del sistema de recepción, tratamiento y disposición de las descargas de los camiones atmosféricos y combinados en la Planta (Sistema a utilizar, Croquis y cálculos que permitan dimensionar las unidades y determinar de manera aproximada las dimensiones de las mismas y los equipos requeridos).
- ✓ Solución conceptual de las Instalaciones de Agua de Servicio, Desagües del proceso, Servicios sanitarios generales y Drenajes pluviales internos de la PTAR (Sistemas a utilizar, Croquis y cálculos que permitan dimensionar las unidades y determinar de manera aproximada las dimensiones de las mismas y los equipos requeridos).
- ✓ Solución conceptual y Metodología de trabajo referente a las obras de Sistematización general del terreno, que permitan determinar de manera aproximada los equipos y logística requeridos.
- ✓ Solución conceptual para los Sistemas de almacenamiento, preparación y dosificación de productos químicos (Croquis y Cálculos generales para cada componente, que permitan dimensionar las unidades y determinar de manera aproximada las dimensiones de las unidades y los equipos requeridos).
- ✓ Solución conceptual para los sistemas de redes y estaciones elevadoras para la impulsión del líquido a la nueva planta.
- ✓ Solución conceptual de todos los elementos, accesorios y equipos a utilizar en las interconexiones a realizar dentro del proyecto.
- ✓ Especificaciones de Equipos y Materiales Principales: Se deberán presentar especificaciones técnicas correspondientes al equipamiento principal, para lo cual se entregará un documento donde deberán quedar claramente definidas estas especificaciones, 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 se corresponderán con lo establecido en las Especificaciones Técnicas proporcionadas como parte de los Requisitos de Diseño y Construcción (incluidas más adelante en esta Sección).

### **Planos**

- ✓ Área del Proyecto: PTAR, Redes, 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)
- ✓ Perfil Hidráulico de la etapa 1 y 2.

#### **4.12 Cronograma de ejecución del Proyecto y las Obras**

En la Oferta, el Oferente deberá presentar, a través de los Formularios PDT, CDM y CEDC en la Sección V. Formularios de la Oferta, los cronogramas de ejecución.

El Contratista seleccionado 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.

#### **4.13 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 PTAR.
- 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.
- Se deberán seguir los lineamientos del EIAyS brindado en el DataRoom de este documento.

#### **4.14 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.

#### **4.15 Estrategia para la Operación y Mantenimiento**

Deberá presentar una memoria y metodología del servicio de operación y Programa de mantenimiento de las instalaciones y equipos. Se deberá presentar memoria y metodología de la Puesta en Marcha y en régimen del Sistema.

#### **4.16 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.

## **ETAPA 1: REQUISITOS OBLIGATORIOS DE DISEÑO DEFINITIVO**

### **4.17 Preámbulo**

En este apartado y en el siguiente (ETAPA 2: CONSTRUCCIÓN Y RECEPCIÓN DE LAS OBRAS) se desarrollan los alcances y requerimientos específicos de la ejecución del Diseño ejecutivo o final, de la Ingeniería de Detalle y de la Ingeniería de Detalle Constructiva, la construcción de las Obras Civiles, Electromecánicas, Eléctricas, de Automatismos y Complementarias, la Provisión de todos los Equipos electromecánicos que sean necesarios según el Diseño, el montaje completo y la Puesta en Marcha y Pruebas de las mismas, la elaboración de los Manuales de Operación y Mantenimiento de las Obras, el Manual de Capacitación y la Capacitación correspondiente, la implementación y ejecución del PGAS-Constructivo, la implementación de las actividades para cumplir con las medidas de seguridad de todo el personal en particular y del proyecto en general y todo lo necesario para el total y satisfactorio cumplimiento del Contrato, así no se encuentre expresamente indicado.

La ejecución del diseño ejecutivo o final y la construcción incluye las siguientes actividades intelectuales, técnicas, físicas, ambientales, sociales, electromecánicas y de administración, así como todas las otras actividades, que a juicio del Contratista deben realizarse para el funcionamiento perfecto de las Obras y que, si no están listadas en los siguientes apartados del presente documento, el Contratista deberá considerarlas incluidas en otras Actividades y Subactividades tal y como se explica en los Sección IV, “Formularios de la Oferta”.

Se presenta más adelante la descripción resumen con los alcances de cada una de las Actividades según el Diseño conceptual del Contratante. Los Oferentes, en la Parte Técnica de la Oferta, podrán agregar Subactividades y descripciones de las Subactividades que consideren que no han sido apropiadamente descritas en el Diseño conceptual bajo cada Actividad, y que son indispensables para la operación eficaz y eficiente de las Obras.

Los Oferentes no deben agregar nuevas Actividades pero sí se podrán agregar Subactividades bajo la Actividad que resulte más relevante.

Tales ajustes también deben ser efectuados por los Oferentes en las Listas de Actividades y Subactividades con Precio de la Sección IV, “Formularios de la Oferta – Parte Financiera”.

Si los Oferentes agregan Subactividades en la descripción de la Parte Técnica de la Oferta pero no las agregan y no ponen precio en las Listas de Actividades y Subactividades con Precio de la Sección IV, Formularios de la Oferta – Parte Financiera, se entenderá que tales Subactividades adicionales descritas por el Oferente en su Parte Técnica serán diseñadas, ejecutadas y operadas por el Oferente seleccionado (el “Contratista”) y el precio de esas actividades agregadas está distribuido entre los precios de otras Actividades y Subactividades de la Oferta del Oferente seleccionado; en consecuencia, el Contratante no pagará tales precios omisos de Subactividades agregadas por aparte.

La preparación de la Oferta debe ser basada en el Diseño conceptual del Contratante. Cuando el Contratante ofrezca alternativas de diseño, el Oferente podrá seleccionar las diferentes opciones de diseño que se especifican más adelante en esta Sección, pero no deben introducir opciones diferentes a las que el Contratante ha indicado expresamente que acepta en el documento de licitación o a través de enmiendas al documento de licitación.

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 Diseño conceptual del Contratante se hace 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 Contratante podrá considerar las alternativas técnicas de la Oferta seleccionada Más Ventajosa en los términos y condiciones indicados en la Sección II. Datos de la Licitación y Sección III. Criterio de Evaluación y Calificación de este documento.

#### **4.18 Alcance (mínimo) del Diseño Definitivo (Proyecto Ejecutivo) a entregar por el Contratista (aparte de los solicitados en el apartado: Alcance del Diseño Básico a Entregar con la Oferta y en el apartado: Construcción y Recepción de las obras)**

##### **Memorias**

- ✓ Memoria Descriptiva del proyecto
- ✓ Memoria Descriptiva del Proceso de Tratamiento
- ✓ Memoria Descriptiva del sistema de abastecimiento de energía eléctrica a la PTAR
- ✓ Memoria Descriptiva del Conducto 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 las Estaciones Elevadoras de las redes
- ✓ Memoria Hidraulica de impulsiones en régimen permanente e impermanente
- ✓ Memoria de Cálculo Estructural de Conducciones

##### **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.

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.

✓ 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 Responsabilidad por defecto 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, estaciones elevadoras 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

✓ Planialtimetría de cañería nexa e impulsión de líquido crudo

✓ Plantas y cortes de Estación Elevadora (indicando dimensiones internas de las unidades, equipos electromecánicos, instalaciones y tuberías de conducción principales)

### **4.19 Período de Diseño**

- La obra civil de las estaciones elevadoras, 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 20 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 20 años.
- Las cañerías de impulsión, sus accesorios, anclajes, válvulas, etc., deberán asegurar un material y diámetro conforme a la previsión de 20 años de funcionamiento.
- La obra civil de las unidades de tratamiento, sus dimensiones geométricas, capacidad, durabilidad de sus materiales, etc., deberán estar diseñadas para poder evacuar un caudal máximo a lo largo de los próximos 20 años. La obra civil en la planta de tratamiento en la primera etapa deberá ser ejecutadas para poder evacuar un caudal máximo para los primeros 10 años de funcionamiento, debiendo incluir en el proyecto

el diseño de las instalaciones para una previsión a 20 años.

#### **4.20 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 Colón
- Normas Ambientales vinculadas con la construcción y funcionamiento de esta tipología de obra, tanto a nivel Nacional, como Provincial y local.
- 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 Oferente 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 qué 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.

#### 4.21 Calidad del Agua Residual afluente a la Planta

Las características del líquido cloacal afluente a la PTAR que deberá utilizar como base el Contratista para realizar su diseño, es la siguiente:

DBO <sub>5</sub> de diseño.....	220 mg/L
DQO.....	400 mg/L
Sólidos suspendidos totales.....	100 mg/L
Nitrógeno Kjeldahl.....	51 mg/L
Fósforo total.....	17 mg/L
Coliformes fecales.....	100 x 10 <sup>6</sup> UFC/100 ml

#### 4.22 Calidad del Agua Residual efluente (tratada)

Como objetivo de calidad del Agua Residual tratada el Contratista efectuará el diseño de la PTAR para cumplir con el Decreto Provincial de Entre Ríos N°2235-02, que establece en su Anexo II los valores máximos que se muestran a continuación:

##### VALORES MÁXIMOS ESTABLECIDO DE DESCARGA DE LIQUIDOS CLOACALES SIN TRATAMIENTO:

DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGENO [ D.B.O. ]: El valor máximo permitido de descarga de líquidos cloacales domésticos a:

Río Paraná:	< 250 mg/1.-
Río Uruguay:	< 150 mg/1.-
Ríos y Arroyos interiores con caudal permanente	< 50 mg/1.-
Ríos y Arroyos interiores sin caudal permanente	< 30 mg/1.-

##### SÓLIDOS SEDIMENTABLES EN 2 (DOS) HORAS: [Materiales en suspensión total]

Descarga al Río Paraná	< 150 mg / 1.-
Descarga al Río Uruguay	< 100 mg/1.-
Descarga a Ríos y arroyos con o sin caudal permanente	< 30 mg/1.-

Figura 1: DBO<sub>5</sub> y SST líquido tratado (según Decreto 2235 SEOYSP – Anexo II)

Para este caso particular, se adoptarán los parámetros definidos para descarga a Ríos y Arroyos con caudal permanente, esto es:

DBO<sub>5</sub> .....< 50 mg/L

Sólidos suspendidos totales.....< 30 mg/L

Se deberá verificar que la concentración de bacterias coliformes fecales no supere el valor de 1.000 UFC/100 ml especificado en el Digesto de CARU para conservación de la vida acuática, fuera de una zona de mezcla, cuya máxima distancia a lo largo del río no debería superar los 1.000 metros ni abarcar más de 1/5 de la sección transversal en el cauce principal

También deben cumplirse otros parámetros en el punto de vuelco, como se indica en la figura siguiente (según Decreto 2235 SEOYSP – Anexo II).

#### **ANEXO II**

En éste anexo que forma parte del presente Decreto se detallan los valores limites 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.

PARÁMETROS	VALORES
1. PH.	<5,5 a 10
2. Sustancias solubles en éter etílico.	<100 mg /l.
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/1.

Descargas a Ríos y Arroyos- con o sin caudal permanente < 20 mg/1.

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 2: Parámetros de calidad líquido tratado (según Decreto 2235 SEOYSP – Anexo II)**

### **4.23 Calidad de los lodos removidos para disposición final**

El lodo removido de las lagunas de la Planta deberá cumplir con la Calidad de Lodo 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).

### **4.24 Descripción Técnica de los diseños**

El alcance y contenido de los diseños (proyectos) antecedentes incluidos 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 Obra, 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 Obra.

#### **Descripción general de las obras de vinculación**

Las obras de vinculación a realizar en la primera etapa, comienzan en una nueva cámara general a construir a nivel de calle delante de la ubicación de las plantas actuales, donde se hará una desviación de la cámara existente a esta nueva cámara. Desde allí se hará una cañería hasta la nueva estación de bombeo N°9 que tomara los líquidos de toda la ciudad y los enviara

#### Conducción de líquido crudo.

- Cañería Nexo y nueva cámara general
- Estación Elevadora (cámaras de inspección, exclusas, cámara de rejillas, electrobombas, instalación eléctrica, generador eléctrico, etc).
- Impulsión a la Nueva Planta

#### **Descripción general de las instalaciones de la planta**

La nueva planta de tratamiento de líquidos cloacales se corresponde con Lagunas de estabilización. La planta estará compuesta por los siguientes procesos, operaciones y obras civiles:

#### Tratamiento del líquido

- Cámara de Rejas incluido en la etapa 1
- Cámara de recepción de camiones atmosféricos incluido en la etapa 1. Debe estar diseñada para recibir camiones con capacidad de 6m<sup>3</sup>. Se estima que se realizan 10 ingresos por día de camiones atmosféricos.
- Lagunas de estabilización: tres líneas paralelas compuestas por una Laguna Anaeróbica y dos Lagunas Facultativas a ejecutar en primera etapa, más una Laguna Facultativa común a las tres líneas en un terreno ubicado al sur de las lagunas de primera etapa, lindero a la ruta Nacional 135 (Partida Municipal N°30467).
- Cámara de contacto para desinfección mediante Hipoclorito de Sodio para la etapa 1. En el diseño de las lagunas de la etapa 2, se deberá contemplar una nueva cámara de contacto a construir en la salida de estas.

Otras instalaciones o unidades relevantes son:

- Sala de cloración para la etapa 1. En el diseño de las lagunas de la etapa 2, se deberá contemplar una nueva cámara de contacto a construir en la salida de estas.
- By-Pass incluido en la etapa 1
- Emisario incluido en la etapa 1. En el diseño y ejecución del mismo, se debe contemplar la construcción de las lagunas de la etapa 2 para su ubicación y perfil hidráulico.

### **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 2 incluida más arriba.

La PTAR debe ser diseñada para tratar aguas residuales afluentes cuya caracterización se presenta en el apartado 3.2.5.

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 y arroyos con caudal permanente (ver apartado 3.2.6). 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 documento.

El lodo removido en la Planta deberá cumplir con la calidad de lodo 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 apartado 3.2.7).

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

En todos los casos, se requiere que las estructuras, el equipo eléctrico y el equipo mecánico de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) estén adecuadamente protegidos contra los posibles daños físicos causados por inundaciones. Se debe tener en cuenta una Cota de Inundación igual o superior a 10,66 metros, según los registros del Hidrómetro del Puerto Local de Colón, para una recurrencia de 100 años como referencia para el diseño y la implementación de las medidas de protección.

Para garantizar la integridad y el funcionamiento continuo de la PTAR, se deben tomar las siguientes precauciones:

1. **Diseño estructural resistente:** Todas las estructuras, incluyendo tanques, edificios y soportes, deben ser diseñadas y construidas para resistir las fuerzas asociadas con inundaciones, asegurando su estabilidad y durabilidad durante eventos extremos.

2. Protección del equipo eléctrico: Se deben implementar medidas de protección para el equipo eléctrico, como la instalación de cajas de conexión herméticas, elevación de tableros eléctricos por encima de la cota de inundación prevista, y el uso de sistemas de respaldo para garantizar el suministro de energía durante emergencias.

3. Protección del equipo mecánico: El equipo mecánico, como bombas, compresores y motores, debe ser ubicado en áreas elevadas o protegido por barreras físicas para evitar daños por contacto directo con el agua durante inundaciones.

4. Estabilidad de terraplenes frente a inundaciones: Dado el riesgo de inundaciones en áreas cercanas a cuerpos de agua, los terraplenes deben ser diseñados y construidos para resistir las fuerzas hidrodinámicas asociadas con eventos de inundación. Esto puede implicar la implementación de medidas de protección adicionales, como revestimientos de colchonetas u otras protecciones propuestas por la contratista en los taludes expuestos al flujo de agua y sistemas de contención de sedimentos para evitar la erosión. 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 sobre tuberías**

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

#### Tuberías a presión

##### *Diámetros menores o iguales a 500mm*

- PVC PN10 (unión espiga-enchufe)
- PEAD PN10 PN100 (unión por fusión)

##### *Diámetros mayores a 500 mm*

- PEAD PN6 (mínimo) PN100 (unión por fusión)
- PRFV Rigidez mínima 5.000 (unión espiga-enchufe ó mediante Manguito de unión).

#### Tuberías a superficie libre

*Diámetros menores o iguales a 500mm*

- PVC cloacal (unión espiga-enchufe).
- PEAD PN100 (unión por fusión).

*Diámetros mayores a 500 mm*

- PEAD PN100 (unión por fusión).
- PRFV Rigidez mínima 5.000 (unión espiga-enchufe ó mediante Manguito de unión).

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°A°.
- 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 diámetros superiores serán Schedule 10).

Vinculación a la Nueva Planta de Tratamiento

**Nexo**

Se construirá una cañería a gravedad que unirá la nueva cámara maestra receptora a realizar, donde llegaran las impulsiones de la estación elevadora n°1 y n°4 existentes, con la cuba de la nueva estación elevadora n°9. Respecto al material de la conducción, deberá respetar los criterios de diseño generales para tuberías indicados anteriormente.

**Estación Elevadora**

Se deberá diseñar la Nueva Estación de Bombeo General de la ciudad, la cual se denominara Nueva Estación Elevadora N°9, donde se unificará la totalidad de los efluentes actuales y futuros, para su posterior envío a la nueva planta de tratamiento.

Esta Nueva Estación de Bombeo General de la ciudad, se ubicará en un predio lindero a donde actualmente se encuentra la estación de bombeo n° 9.

**Impulsión a la Nueva Planta**

De acuerdo con el anteproyecto que se encuentra en el Dataroom, la mejor traza para esta cañería se desarrolla principalmente en su primer tramo por calle Río Iguazú para luego emplazarse en la franja anexa a la ruta provincial N° 135 hasta la localización de las nuevas lagunas proyectadas. El trazado puede ser modificado si se encuentran mejores alternativas.

Por un lado, además del diseño hidráulico como principal requerimiento de la cañería de impulsión, es decir elevar el caudal máximo desde la estación de bombeo N° 9 (concentradora del caudal máximo proyectado) hacia las nuevas lagunas de tratamiento, se deberá tener en cuenta el

cruce a través del arroyo “La Leche” y las distancias mínimas con la ruta e interferencias. Se deberán prever bocas de registro herméticas. De acuerdo a los anteproyectos que se encuentran en el DATAROOM, se prevé el cruce del arroyo “La Leche”, haciendo uso del puente secundario al de la RN135 solicitando las autorizaciones correspondientes para su uso. En caso de usar cañería de PVC, se deberá colocar una protección mecánica para evitar el vandalismo en las partes expuestas.

### **Cámara de rejas**

El pretratamiento propuesto está compuesto por un sistema de rejas, sin proyectar desarenadores. Esta unidad consistirá en una primera cámara de carga a la cual ingresará el líquido cloacal crudo afluente a la PTAR, y a continuación se instalarán canales de rejas finas de operación manual, los cuales deberán poder aislarse mediante compuertas para su mantenimiento y limpieza, saliendo de operación sin la necesidad de detener el funcionamiento del resto. Se deberá colocar un vertedero de desborde aguas arriba de los canales de rejas que permita evacuar la totalidad del caudal de diseño y conducirlo a través de un conducto de by-pass.

Aguas abajo de los canales de rejas se colocará una canaleta parshall de 9” de ancho de garganta u otro dispositivo que permita el aforo del caudal ingresante. En esta canaleta parshall o dispositivo de medición, deberá instalarse un sensor de nivel, a fines de registrar de manera automática los caudales

Posterior a la canaleta parshall, la unidad de pretratamiento tendrá una cámara de salida que equirrepartirá el caudal a cada uno de los tres módulos de lagunas mediante tres vertederos de iguales dimensiones.

### **Cámara de recepción de camiones atmosféricos**

Se considera la colocación de una playa para vuelco de efluentes transportados por camiones atmosféricos. Esta estructura es una cuba de Hormigón armado capaz de retener el volumen de un Camión atmosférico (6 metros cúbicos) en su interior, la cual tendrá en su nivel superior un piso de rejas horizontales donde los camiones puedan descargar y se retengan los sólidos gruesos. La tubería de salida se conectará en el fondo de la cámara y tendrá una válvula de cierre para regular el paso del efluente crudo, el cual será conducido hacia la cámara partidora posterior a los canales de rejas.

### **Lagunas Anaeróbicas**

El tratamiento se dará a partir de la implementación de 3 líneas de lagunas. Cada una de ellas se compondrá de una primer Laguna Anaeróbica para luego continuar el tratamiento en las Lagunas Facultativas. Cada Laguna Anaeróbica recibirá un tercio del caudal de diseño de la PTAR y estará antecedida por una cámara partidora que permitirá distribuir el líquido pretratado en al menos tres tuberías de ingreso, garantizando una buena distribución del flujo en el ancho de la laguna y buscando minimizar zonas muertas.

Las lagunas deberán tener una profundidad mínima de 3 metros tal que permita garantizar el desarrollo de condiciones anaeróbicas para la depuración del líquido cloacal, y un volumen tal que

permita garantizar un valor de carga orgánica volumétrica dentro de los rangos aceptados por distintos autores para lagunas anaeróbicas. Deberá verificarse un tiempo de permanencia en la laguna entre 3 y 6 días.

Tanto el lecho de las lagunas como los taludes laterales deberán impermeabilizarse con suelo cemento o alguna otra solución que evite las filtraciones del líquido cloacal hacia el terreno. Los taludes tendrán una pendiente recomendada de 1V:2,5H o menor.

El nivel de coronamiento de cada laguna deberá ser tal que se deje una revancha de al menos 50 cm desde el nivel líquido máximo de operación.

El ancho de coronamiento deberá tener un ancho tal que permita la circulación con maquinaria en todo el perímetro de las lagunas para realizar mantenimiento.

El ingreso a las lagunas deberá realizarse mediante conductos sumergidos en la masa líquida, direccionando el flujo hacia el fondo de las mismas, previendo algún dispositivo que permita la desobstrucción eventual de la tubería de ingreso.

Las lagunas deberán tener igual cantidad de salidas que de entradas y estar alineadas respectivamente sobre el mismo eje longitudinal de la laguna. La salida será se realizará mediante una cámara cuadrada con vertederos de altura regulable con descarga libre que permitan ajustar el nivel de las lagunas para un vaciado eventual por mantenimiento. Las cámaras colectoras de salida tendrán una pantalla perimetral superficial para evitar la salida de flotantes. Esta pantalla deberá extenderse al menos 60cm por debajo de la superficie líquida de la laguna.

La cota de nivel de fondo de cada laguna deberá colocarse de manera tal que se optimice el volumen de excavación y relleno totales, siempre y cuando no sea condicionante el perfil hidráulico.

La tasa de permeabilidad en las Lagunas Anaeróbicas sin membranas, deberá ser inferior a  $1 \times 10^{-7}$  cm/s, lo suficientemente bajo para evitar que la mayoría de los contaminantes pasen a través del revestimiento hacia el suelo. Para medir la permeabilidad del suelo o de los materiales utilizados en la impermeabilización de lagunas se utilizara la prueba de Doble Anillo.

### **Lagunas Facultativas**

A continuación de las Lagunas Anaeróbicas se ubicarán dos Lagunas Facultativas en serie para cada uno de los tres módulos de tratamiento en primera etapa. En segunda etapa se ejecutará una tercera Laguna Facultativa en serie común a los tres módulos.

Las lagunas deberán tener una profundidad entre 1,5 y 2,2 metros de forma tal que permita garantizar el desarrollo de condiciones aeróbicas en la parte superior de la laguna y condiciones anaeróbicas en la zona inferior.

Las dimensiones en planta deberán tener una relación largo/ancho mínima de 3. Dicha relación de forma de las lagunas influye en la eficiencia en el tratamiento biológico de las mismas de forma tal que si aumenta dicho valor, la eficiencia en el tratamiento biológico también se incrementa.

Estas deberán dimensionarse de forma tal que se verifique la calidad de efluente requerida en el punto de vuelco en el cuerpo receptor para todas las etapas de diseño. Las dimensiones también deberán ser tales que se verifique una carga superficial máxima en cada laguna para evitar la generación de condiciones anaeróbicas y un tiempo mínimo de permanencia total debidamente justificados.

Las características asociadas a los dispositivos de ingreso y salida, así como impermeabilización, taludes, revancha y anchos de coronamiento, deberán ser acordes a los criterios indicados para Lagunas Anaeróbicas.

En este caso los conductos de ingreso a cada laguna serán conductos de interconexión que partirán de la cámara de salida de la laguna anterior y deberán estar completamente sumergidos.

A la salida de estas lagunas y antes del ingreso a la cámara de contacto, se deberá agregar una bifurcación que permita la extracción de líquido sin clorar hacia una laguna de maduración pensada en una etapa posterior.

La tasa de permeabilidad en las Lagunas Facultativas sin membranas, deberá ser inferior a  $1 \times 10^{-7}$  cm/s, lo suficientemente bajo para evitar que la mayoría de los contaminantes pasen a través del revestimiento hacia el suelo. Para medir la permeabilidad del suelo o de los materiales utilizados en la impermeabilización de lagunas se utilizara la prueba de Doble Anillo.

### **Cámara de contacto**

Se ejecutará una cámara de contacto para la desinfección del líquido efluente de las lagunas con hipoclorito de sodio. Dicha cámara dispondrá de una subcámara y vertedero de ingreso, donde se inyectará el hipoclorito. Deberá asegurarse un gradiente hidráulico mínimo de  $500 \text{ s}^{-1}$  en el vertedero, o se deberá proponer la colocación de algún otro dispositivo que permita garantizarlo.

La cámara de contacto deberá tener un volumen mínimo asociado a un tiempo de permanencia mínimo de 15 minutos para el caudal máximo horario. La geometría deberá estar diseñada de forma que se minimicen los cortocircuitos y tendiendo a condiciones de flujo pistón, para lo cual se recomienda una relación largo/ancho mínima de 40. Se deberá garantizar una velocidad horizontal mínima de 0,075 m/s en cualquier condición de funcionamiento.

La cámara tendrá un vertedero de salida con descarga libre, el cual permita controlar el nivel líquido en la unidad mediante su desvinculación del perfil hidráulico del Emisario. Aguas abajo del vertedero de salida se dispondrá una subcámara de salida desde la cual iniciará la traza del Emisario de descarga al río Uruguay y donde se colocará una compuerta plana deslizante que permita aislar el conducto del Emisario en algún caso extraordinario.

Se ejecutará una cámara de contacto en primera etapa ubicada en el predio de las lagunas de primera etapa. Mientras que deberá preverse una cámara de contacto de iguales características en segunda etapa ubicada aguas abajo de la laguna de segunda etapa.

### **Sala de cloración**

La sala de claración consistirá en un local de dosificación, donde se instalarán bombas dosificadoras de hipoclorito de sodio, y un local de almacenamiento del hipoclorito de sodio. Estos locales deberán ser independientes y deberán encontrarse lo más cerca posible de la cámara de contacto.

La dosificación se realizará mediante al menos dos bombas dosificadoras tipo “Dosivac” o equivalentes, cada una con capacidad del 100% del caudal de dosificación. Para el dimensionamiento de todas las instalaciones asociadas a la dosificación y el almacenamiento, deberá considerarse una dosis de cloro activo de diseño de 5 mg/L o justificarse la adopción de otro valor. Esta dosis será calculada considerando el caudal máximo diario de la planta.

Los equipos dosificadores de hipoclorito a agregar al líquido tratado estarán ligados a la cámara de ingreso de la Cámara de Cloración mediante un interruptor automático activado por el flujo de agua en la cámara. Se deberá especificar el caudal o rango de caudales del equipo y la presión de funcionamiento.

Como el líquido a bombear es agresivo, el cuerpo de la bomba será apto para ambientes corrosivos. Los equipos serán aptos para uso continuo y prolongado, con cabezal de polipropileno y diafragma con recubrimiento de teflón (PTFE).

Los equipos se completan, con la provisión e instalación de todas las cañerías necesarias de intercomunicación entre ellos y hasta el punto de aplicación (ingreso Cámara de Contacto).

Para permitir el paso por debajo del piso y el terreno de los conductos encargados de transportar cada uno de los productos químicos desde los dosificadores hasta el punto de aplicación, se colocarán caños de Polipropileno de ¾” de diámetro clase 10 u otro material apto para transportar la solución de hipoclorito de sodio.

El almacenamiento de hipoclorito de sodio deberá realizarse en un edificio semicubierto, en tanques de material apto para hipoclorito de sodio. Deberá contemplarse un volumen de almacenamiento calculado a partir del caudal requerido de hipoclorito de sodio y un tiempo de almacenamiento máximo de 30 días. El caudal requerido de hipoclorito deberá surgir de un balance de masa que considere la dosis promedio de cloro para el caudal de diseño y la concentración comercial de la solución de hipoclorito.

Se dispondrá una batea de seguridad capaz de almacenar el volumen de los tanques de manera de contener en el recinto un derrame por rotura de los mismos.

### **Emisario**

En la documentación de Proyecto antecedente incluida en el Data Room se incluye el estudio realizado sobre las alternativas de descarga analizadas a partir de modelaciones del impacto de la decarga del líquido tratado en el cuerpo receptor. De allí se extraen los lineamientos generales más importantes, a considerar para el proyecto a presentar por el Oferente.

Se definió el punto de vuelco en el río Uruguay por un conducto que desemboca en inmediaciones del Puente Internacional, aguas arriba del mismo. El trazado planimétrico indicado en los planos disponibles en el Data Room ha sido condicionado por lo siguiente:

- Se priorizó que el cruce a través del terreno previsto para forestación, ubicado entre los predios de la planta de tratamiento de primera y segunda etapa, sea lo más corto posible, atravesándolo en forma perpendicular al eje longitudinal de dicho predio.
- El emisario que inicia en la cámara de contacto de 1ra Etapa debe pasar por el terreno 2da etapa de forma que se pueda conectar a la cámara de contacto de 2da Etapa.
- Se planteó un trazado bordeando la Ruta Nacional N°135 hasta el río Uruguay.
- Teniendo en cuenta los condicionantes anteriores, se buscó tener la menor cantidad de curvas posible y minimizar su longitud.
- La traza tendrá una longitud total de 3.050 metros partiendo desde la cámara de contacto de 1ra Etapa hasta la desembocadura.

- Se ha identificado una única interferencia, la cual se trata de un caño de hormigón de 800mm de diámetro que vincula dos sistemas lénticos a ambos lados de la RN135. Dicha interferencia se ubica en la progresiva 2+050 aproximadamente.

La descarga del emisario se deberá materializar mediante un cabezal con una o más válvulas del tipo Pico de Pato, de forma que se prevenga el ingreso de sólidos al conducto.

Para garantizar una presión mínima de funcionamiento del emisario, el Oferente propondrá, diseñará y justificará el perfil hidráulico de funcionamiento de la Planta mediante un análisis detallado, incluyendo distintos escenarios de operación. 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 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 (Fuerza Tractriz) no menor a  $0,10 \text{ kg/m}^2$ .

El punto de descarga del Emisario debe contar con alto grado de mezcla, reduciendo la concentración de contaminantes. En la zona de descarga el lecho del cuerpo receptor debe ser estable y 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 cuerpo receptor, tipo y largo del mismo, diámetro y cantidad de toberas/válvulas de retención en la descarga, etc., ante los diferentes caudales del cuerpo receptor.

A su vez, la calidad del agua dentro de la misma no debe provocar efectos adversos ambientales en el cuerpo receptor (fauna, flora, etc.). En su definición, se tendrán en cuenta las características físicas e hidráulicas del cuerpo receptor 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), 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 la zona de descarga, 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 deberá 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 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 cuerpo receptor 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, los raisers deben tener una altura de al menos 1 metro sobre el mismo 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 mismo.

### 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 m/s para acotar la pérdida de carga, debiendo además garantizar una tensión crítica de autolimpieza (Fuerza Tractriz) no menor a  $0,10 \text{ kg/m}^2$ .
- 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 deberá realizar verificaciones para niveles del río correspondientes a un tiempo de recurrencia de 20 años (10.05m) para los caudales máximos de diseño a 10 y 20 años.

Se deberá considerar también la verificación para un nivel extraordinario del río Uruguay, asociado a un tiempo de recurrencia de 100 años, en cota 10,66m. Para esta se considera un caudal igual al 48% del caudal de diseño del año 20, debido a la dinámica de funcionamiento actual de las estaciones de bombeo de la red cloacal de Colón.

### Material del conducto Emisario

Se aceptarán los siguientes materiales:

*Tramo tubería de transporte:*

- PEAD (PE100 SDR 17)
- PRFV (Rigidez mínima: 5000 PN6)

*Tramo Difusor de descarga:*

- Acero Galvanizado en caliente (Schedule STD)
- Acero inoxidable

### Cámaras de Inspección

Se construirán Cámaras de inspección cada 150 m (distancia máxima entre cámaras) y en cada cambio de dirección. Estas podrán ser cuadradas o circulares y sus dimensiones serán de 1,50 m de diámetro/lado interno. Su profundidad deberá ser compatible con el invertido de la cañería en cada caso y se dispondrá un relleno a modo cojinete en el fondo, facilitando la conducción del líquido entre el ingreso y la salida y evitando la generación de zonas muertas dentro de la cámara.

### Anclajes y disposición del Emisario en la zona de descarga

La configuración del Emisario será anclado, enterrado o una combinación de las anteriores. 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.

### **By-Pass**

Se construirá una cañería de bypass del líquido desde la boca de registro de ingreso a la planta depuradora, donde descargará la impulsión proveniente de la red cloacal de la localidad, hasta una cámara o boca de registro que la vincule con el Emisario de descarga al río Uruguay. Este conducto deberá diseñarse para evacuar la totalidad del caudal afluente a la PTAR, respetando las condiciones de velocidad y esfuerzo traxtriz especificadas para el Emisario. Respecto al material de la conducción, deberá respetar los criterios de diseño generales para tuberías indicados anteriormente.

## **4.25 Equipamiento mecánico a proveer**

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).

Equipamiento a proveer:

- a) Un (1) tractor con accesorio desmalezador
- b) Una (1) desmalezadora.
- c) Un (1) camión desobstructor

## **4.26 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: el Oferente deberá elaborar y presentar la planilla de Actividades, describiendo las Sub-Actividades preponderantes, con sus precios desglosados, acorde a su Oferta.

#### **4.27 Especificaciones técnicas**

##### **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.

##### **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 deberá adjuntar la información obtenida en el terreno que constituya 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 la planta de tratamiento, lugares de emplazamiento de estructuras, conducciones principales, descarga al cuerpo receptor, etc. Visualización de las distintas zonas en un mapa. Considerar aquellos casos como presencia de napa freática, estructuras profundas, revestimientos de terraplenes, etc.
- Datos 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.
- Línea de Base de olores en el área de influencia, como así también del cuerpo receptor (incluyendo parámetros fisicoquímicos e índices bióticos).
- Cuerpo receptor: Cuenca a la que pertenece el cuerpo 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.

**Estudios de suelos**

Los estudios geotécnicos y de suelos deberán ajustarse en un todo a las Normas establecidas por el 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 la PTAR y el emisario de líquido tratado; y aquellos estudios especiales para determinar ciertas características particulares de suelos en algunas condiciones, que a juicio del Contratante 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 los valores de parámetros básicos de diseño que permitan realizar el cálculo estructural sin necesidad de interpretar o analizar los ensayos realizados.

**Línea de Base Ambiental y Social**

Con el objetivo de realizar una evaluación sobre el impacto que tendrá el Proyecto sobre el entorno, la biodiversidad, la calidad del recurso y el ecosistema acuático, se deberán realizar mediciones y muestreos de parámetros específicos que permitan determinar la calidad fisicoquímica y de biota acuática del cuerpo receptor de los efluentes cloacales tratados.

Bajo la misma premisa, se deberá establecer también una Línea de Base de Olores en las inmediaciones de la futura PTAR.

El mecanismo utilizado deberá poder ser diseñado de modo tal que pueda ser realizado nuevamente una vez que haya concluído la etapa de obra y la planta se encuentre en funcionamiento, permitiendo contrastar los valores establecidos en la Línea de Base inicial.

**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 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, Cero Puerto local, 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 de conductos de importancia (emisario), 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 de la Conducción.

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.

### **Proyecto ejecutivo**

El Contratista elaborará y presentará el Proyecto Ejecutivo (Diseño definitivo) para la revisión y aprobación por parte del Gerente de Obra.

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 aceptarán 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 ELECTROMECAÁNICO
- 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

- MEMORIA DE PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA.

El Contratista debe presentar en esta etapa los lineamientos generales del Plan de Operación para la 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.

El Contratista debe:

- Adjuntar a las memorias de cálculo y/o planos según corresponda.
- Acompañar con todo documento emitido por el Gerente de Obra 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 Obra, 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.
- 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.
- Biological Wastewater Treatment Series. Marcos von Sperling. IWA Publishing.
- 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:

-INFORMACIÓN PARA EL 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 DE 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.
- 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<sup>3</sup>/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 TÉCNICA

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 considerando un tiempo de recurrencia de 20 años en cota 10.05 y caudal máximo de diseño. También deberá verificar el perfil hidráulico para el 48% del caudal máximo a 20 años y considerando un tiempo de recurrencia de 100 años en cota 10.66m.
- 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 solicitudes 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*

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 que incluya acciones programadas con frecuencias definidas, para los motores y partes mecánicas de mayor importancia. Este Plan corresponderá al solicitado en el manual 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:

### *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

#### *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.

#### *Redes y Estaciones Elevadoras*

- 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 de la planta general,
- planimetría del perfil hidráulico

#### *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 Obra, 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 Obra, 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 cómputos 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 cómputo 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

La contratista deberá entregar un análisis estimado de los costos asociados con las actividades de operación y mantenimiento en función de los recursos requeridos y los intervalos de mantenimiento programados. Este análisis deberá ser desglosado por categoría, incluyendo mano de obra, materiales, suministro de repuestos, capacitación y servicios externos si corresponde.

## **ETAPA 2: CONSTRUCCIÓN Y RECEPCIÓN DE LAS OBRAS**

### **4.28 Alcance de la Etapa**

Consiste en la ejecución de la ingeniería de detalle (ó constructiva) y de las Obras Civiles y complementarias, provisión e instalación del equipamiento y maquinaria; tanto de la Planta como del Emisario. 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.

## 4.29 Componentes de la Etapa

Se definen las siguientes Actividades:

1. ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE OBRAS
2. INGENIERIA DE DETALLE
3. EJECUCION DE REDES Y ESTACIONES ELEVADORAS
- 4 . NUEVA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR)
- 5 . EMISARIO DE DESCARGA FINAL DE EFLUENTE TRATADO
- 6 . EQUIPAMIENTO MECÁNICO A PROVEER
- 7 . EJECUCIÓN PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS)
- 8 . MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, Y DOCUMENTACION CONFORME A OBRA
9. PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCION PROVISORIA

Dentro de cada Actividad se definen a continuación las Sub-actividades identificadas.

**Aclaración:** esta definición de Actividades y Sub-Actividades se incluye de 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. ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE OBRA

Sub-actividades
1.1 Movilidad para el Gerente de Obra
1.2 Vivienda y Oficina para el Gerente de Obra
1.3 Equipamiento a proveer al Gerente de Obra

Tabla 3 – Listado de Sub-Actividades (Actividad: Organización y Control de Obras)

### 2. INGENIERÍA DE DETALLE

No se plantean aquí Sub-Actividades.

### 3. EJECUCION DE REDES Y ESTACIONES ELEVADORES

Sub-actividades
<b>83 1 Movimiento de suelos</b>
3 .1.1: Excavación a cielo abierto a cualquier profundidad
3 .1.2: Excavación en perforación
3 .1.3: Excavación a cielo abierto con tablestacados
3 .1.4: Excavación con voladura en suelo rocoso
<b>3 .2: Roturas y reparaciones</b>
3 .2.1: Rotura de pavimentos
3 .2.2: Reparación de pavimentos
3 .2.3: Reparación de interferencias
3 .2.4: Rotura y reposición de veredas
<b>3 .3: Provisión y colocación de cañerías de PVC</b>
3 .3.1: Cañería PVC, recta y especial

3	.3.2: Cañería de impulsión pvc clase 10
<b>3</b>	<b>.4: Construcción de bocas de registro</b>
3	.4.1: Losa superior de HºAº H-25, incluido marco y tapa de fºfº en calzada o vereda
3	.4.2: Losa inferior de HºAº H-25, incluido cojinetes
3	.4.3: Cuerpo de HºSº H-25
<b>3</b>	<b>.5. Obra civil estación elevadora</b>
3	.5.1: Excavación en cualquier clase de terreno y a cualquier profundidad incluyendo depresión de napas y contención de suelos para ejecución de estación elevadora
3	.5.2: Estructura de hormigón armado de la estación elevadora
3	.5.3: Arquitectura: sala de bombeo, tableros y ventilación, incluye cerco perimetral, mamposterías, revoques, contrapisos, pilar de entrada de energía eléctrica, tapas y barandas, etc.
<b>3</b>	<b>.6. Obra electromecánica estación elevadora</b>
3	.6.1: Electrobombas y accesorios

**Tabla 4 – Listado de Sub-Actividades (Actividad: EJECUCION DE REDES Y ESTACIONES ELEVADORES)**

#### **4 . NUEVA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR)**

<b>Sub-Actividades</b>	
<b>4</b>	<b>.1. Tareas iniciales</b>
4	.1.1 Movilización y Desmovilización de Obrador y servicios complementarios
4	.1.2 Desmalezamiento, limpieza y nivelación del terreno
4	.1.3 Replanteo
	<b>4.2. Trabajos generales</b>
	4.2.1 Movimiento de suelos
4	.2.2 Caminos internos
4	.2.3 Cerramiento y portón de ingreso
4	.2.4 Drenaje pluvial
<b>4</b>	<b>.3. Pretratamiento</b>
4	.3.1 Cámara de rejillas
4	.3.2 Recepción de camiones atmosféricos
4	.3.3 Compuertas
<b>4</b>	<b>.4. Lagunas de estabilización</b>
4	.4.1 Impermeabilización
4	.4.2 Cámaras de ingreso
4	.4.3 Cámaras de salida
4	.4.4 Excavación y relleno de cañerías
4	.4.5 Cañerías de interconexión
4	.4.6 Bocas de registro
<b>4</b>	<b>.5. Unidades de desinfección</b>
4	.5.1 Cámara de contacto
4	.5.2 Local de cloración

**Tabla 5 – Listado de Sub-Actividades (Actividad: Nueva Planta de tratamiento de Aguas Residuales (PTAR))**

## 5 . EMISARIO DE DESCARGA FINAL DE EFLUENTE TRATADO

Sub-actividades	
5.1	Excavación y relleno de zanja
5 .2	Emisario de Descarga (tramo en tierra)
5 .3	Emisario de Descarga (cabezal de descarga)

**Tabla 6 – Listado de Sub-Actividades (Actividad: Emisario de Descarga final de efluente tratado)**

## 6. EQUIPAMIENTO A PROVEER

Sub-actividades	
6 .1	Tractor con desmalezador
6 .2	Una desmalezadora
6 .3	Un camión desobstructor

**Tabla 7 – Listado de Sub-Actividades (Actividad: Equipamiento a Proveer)**

## 7. EJECUCIÓN PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS)

No se plantean aquí Sub-Actividades.

## 8. MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, Y DOCUMENTACION CONFORME A OBRA

Sub-actividades	
8.1	Manual de Operación y Mantenimiento
8 .2	Documentación Conforme a Obra

**Tabla 8 – Listado de Sub-Actividades (Actividad: Manual de Operación y Mantenimiento. Documentación Conforme a Obras)**

## 9. PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCION PROVISORIA

9.1	Redes de cloacas
9.2	Estaciones Elevadoras de cloacas
9.3	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) y Emisario
9.4	Recepción Provisoria
9.5	Plan de Asistencia Técnica y de Capacitación

**Tabla 9 – Listado de Sub-Actividades (Actividad: Pruebas, Puesta En Marcha Y Recepción Provisoria)**

### 4.30 Especificaciones Técnicas Generales

Para todas las especificaciones no incluidas en el apartado “Especificaciones Técnicas Particulares” valen las incluidas en el Anexo I de la presente Sección.

### 4.31 Especificaciones Técnicas Particulares

#### Generalidades

#### Diseño de las obras

**En la preparación de la Oferta, los Oferentes deberán tomar en cuenta el diseño conceptual del Contratante (ver apartado 3.2.8).**

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.

## **1. ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE OBRA**

En las Obras Provisionales que el Contratista instale suministrará las siguientes instalaciones. Todos los equipos solicitados deben ser nuevos y sin uso, con aprobación del Gerente de Obra antes de la entrega de los mismos.

### **Sub-Actividad: MOVILIDAD PARA EL GERENTE DE OBRA**

El Contratista proveerá, dentro de los TREINTA (30) días de la firma del Contrato, para uso exclusivo del Organismo Ejecutor (CSP - UEP) y/o del Gerente de Obra, comprende la provisión definitiva de UNA (1) camioneta doble cabina tipo S10 de Chevrolet, Amarok de Volkswagen o similar, 0 Km, con quinientos (500) litros mensuales de combustible y servicios que la misma requiera hasta la finalización del Contrato. Se incluye también la provisión de cochera para su guarda en momentos que la misma no sea utilizada, en el lugar que designe el Organismo Ejecutor para el mismo periodo mencionado precedentemente. El vehículo deberá estar en todo momento en perfecto estado de funcionamiento. En caso de no ser aprobados por el Gerente de Obra, el Contratista deberá ofrecer otros vehículos que cumplan satisfactoriamente con lo requerido y sea aprobado por el Gerente de Obra. Estarán a cargo del Contratista los gastos de reparaciones, lubricantes, combustibles, cámaras, cubiertas, patentes, seguros contra todo riesgo y todo otro gasto fijo. En un plazo máximo de 30 días de finalizado el contrato, la contratista deberá realizar la transferencia definitiva del vehículo al Organismo Ejecutor, cubriendo todos los gastos.

### **Sub-Actividad: VIVIENDA Y OFICINA PARA EL GERENTE DE OBRA**

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. alquiler de una vivienda con oficina en la ciudad de Colón, para uso exclusivo del Organismo Ejecutor (CSP - UEP) y del Gerente de Obra, con todos los gastos y servicios que la misma requiera durante todo el tiempo que el Gerente de Obra 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 m<sup>2</sup>, 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, dos (2) camas tipo somieres de 1,5 plazas, placares, mesa de cocina con 6 sillas, tres (3) escritorios con tres (3) sillones tipo oficina, dos (2) 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 Obra, 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: EQUIPAMIENTO A PROVEER AL GERENTE DE OBRA**

Comprende la provisión definitiva de Equipamiento para el Gerente de Obra.

Equipamiento Informático: Se deberá proveer:

1. Tres (3) computadoras (2 para uso de la Coordinación Sectorial del Programa y 1 para el Gerente de Obra) con monitor 24 pulgadas o superior, sistema INTEL CORE I7 (10ma generación o superior) o AMD similar– 32Gb de memoria RAM 3.000 Mhz o superior – instalado con Windows 11 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, Lectogradora 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. Una (1) notebooks de marca reconocida para el Gerente de Obra (ASUS, MSI, DELL, ALIEN WARE)- (INTEL CORE i7 - 16Gb – W11 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 mínimo 480gb, Placa de red Ethernet PCI de 10/100/1000 Mbits base T, con conector RJ45, 3-COM o similar, placa de video de 4gb vram dedicada como minimo Pantalla: 15.6” mínimo, webcam y micrófono integrado, Salida HDMI, Batería: 3 celdas mínimo, Software: Windows 11 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 para el Gerente de Obra 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. Una (1) Estación Total con precisión angular: 2" , mínima lectura angular de 1"/5", medición sin prismas mayor a 500 m, medición con 1 prisma mayor a 5.000 m y medición con 3 prismas mayor a 7.000 m. Compensador de doble eje, memoria: mínimo 1GB, transferencia mediante USB/Pendrive/ Bluetooth, precisión en distancia (sin prisma) de 3 mm + 2 ppm y de 2 mm + 2 ppm con prisma, baterías con duración mayor a 8 horas (cada batería), protección contra polvo y humedad IP66, doble display, plomada: láser, aumento del Lente: x30.

6. Un nivel óptico Nivel automático de precisión equipado con antejo, de imagen directa y 32X de magnificación. Diámetro de objetivo de 38 mm. Mando de movimientos finos bilateral. Círculo externo graduado en 360°. Error medio en la doble nivelación de  $\pm 1.0$  mm/km

Sistema de compensador automático amortiguado neumáticamente, de alta resistencia.

7. Una (1) cámara digital con Sensor de Imagen tipo Sensor CMOS de formato APS-C. Resolución aproximada de 24.1 megapíxeles. Procesador de Imagen: Procesador DIGIC 8. Rango de Sensibilidad ISO:ISO 100-25,600 (ampliable hasta ISO 51,200). Sistema de Enfoque Automático: Sistema de enfoque automático de 9 puntos con detección de fase. Detección de contraste en modo Live View. Doble píxel CMOS AF. Grabación de Video:

Grabación de video en 4K a 24p. Grabación Full HD a 60p. Enfoque automático continuo durante la grabación de video. Visor y Pantalla: Visor óptico con cobertura aproximada del 95% del encuadre. Pantalla táctil LCD articulada de 3 pulgadas. Conectividad: Wi-Fi y Bluetooth incorporados para la transferencia de archivos y control remoto. Disparo Continuo: Disparo continuo a una velocidad de hasta 5 fps. Otras Características: Modo de escena inteligente automático. Filtros creativos y modos de escena. Compatible con objetivos EF y EF-S de Canon. Dimensiones y Peso: Aproximadamente 122.4 x 92.6 x 69.8 mm. Peso de la cámara (solo el cuerpo) aproximadamente 449 g.

## 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 PTAR, tales como sistemas de retención y transporte de sólidos, sistemas de cloración, entre otros.
  - ✓ Cañerías
    - Presentar un plano donde se encuentren indicadas planimétricamente todas las cañerías principales de la PTAR, con sus respectivos accesorios previstos en Pliego (Juntas, Válvulas, Sensores, etc.). En el plano deben determinarse las posiciones de las válvulas 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 PTAR, con los edificios externos incluidos, donde se indique la traza de todos los conductos o canales 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.
- Tratamiento de aguas servidas.
- 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), y drenaje pluvial.
- 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.).

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.
- ✓ 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 cuales 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.
- ✓ 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 solicitados por Reglamento (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**

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 distintas condiciones de operación.

### **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
- ✓ 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, y visados por el Colegio Profesional respectivo.

### **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.
- b) Se deben indicar las Leyes, Normas y Reglamentos utilizadas para el diseño de las instalaciones eléctricas
  - c) Se debe incluir la lista de los planos que se adjuntan a la memoria técnico-descriptiva y de cálculo.
  - d) 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.

- e) 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).
- f) 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).
- g) En cada caso se debe describir la instalación de acometida que debe realizarse:
- h) 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.
- i) Indicar cuál es el local para subestación compartida o cedida al suministro y tablero de medidores para suministros en baja tensión.
- j) 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.
- k) 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.
- l) 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.
- m) 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 de Obra, teniendo en cuenta que deberá:

- ✓ Etiquetar las muestras según su origen y el uso que tendrán dentro de la Obra
- ✓ Enviar las muestras a el Gerente de Obras de Obra
- ✓ Notificar a la IdO 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 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.

### **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 la ingeniería correspondiente.

### 3 EJECUCION DE REDES Y ESTACIONES ELEVADORES

#### Sub-Actividad 3.1 MOVIMIENTO DE SUELOS

3.1.1: 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, zanjas), 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.

El fondo de las zanjas 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 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 pasamanos 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 provisional.

En todo lo demás que no esté descripto en las presentes especificaciones, vale lo indicado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (ver Anexo).

**3.1.2: 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.

**3.1.3: 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.

En todo lo demás que no esté descrito en las presentes especificaciones, vale lo indicado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (ver Anexo).

**3.1.4: EXCAVACIÓN CON VOLADURA EN SUELO ROCOSO** (incluye relleno, compactación y posterior retiro del material sobrante)

Comprende todas las excavaciones con voladura en suelo rocoso 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. Si la naturaleza del terreno a excavar requiere para su disgregación el empleo de explosivos, el Contratista usará cartuchos y adoptará las precauciones necesarias para evitar perjuicios a las instalaciones próximas y accidentes de cualquier naturaleza, de todo los cuales será el único responsable.

En cada caso el Contratista informará anticipadamente a el Gerente de Obras el propósito de emplear explosivos. Correrán por su cuenta las gestiones y costos de las mismas a realizar ante las autoridades competentes en el tema para obtener los permisos correspondientes y fijar las cargas. En todo lo demás que no esté descrito en las presentes especificaciones, vale lo indicado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (ver Anexo).

### **Sub-Actividad 3.2: ROTURAS Y REPARACIONES**

**3.2.1: 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 Dirección Provincial de Vialidad, según sea el caso, la colocación de carteles, 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 7 Km a indicación de el Gerente de Obras, 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 de el Gerente de Obras y de la municipalidad.

**3.2.2: 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 encontrara 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 Especificaciones Técnicas 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, la 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.

En todo lo demás que no esté descripto en las presentes especificaciones, vale lo indicado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (ver Anexos).

**3.2.3: 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 as empresas prestatarias de os 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.

**3.2.4: 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 7 Km a indicación de el Gerente de Obras, 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, la 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 de el 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 de el 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.

### **Sub-Actividad 3.3: PROVISION Y COLOCACION DE CAÑERIAS DE PVC**

3.3.1: CAÑERÍA PVC, RECTA Y ESPECIAL (incluye juntas, aros de goma, cama de arena)

Comprende la provisión y colocación de cañerías PVC, recta y especial, de acuerdo a lo especificado en el proyecto, Pliegos y demás documentación y normas vigentes.

Este Item 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 en OSN, 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 órdenes del Gerente de Obras. Deberán considerarse todas las condiciones de seguridad que se establezcan para evitar accidentes hacia el propio personal, la obra y terceros.

3.3.2: CAÑERÍA DE IMPULSIÓN PVC Clase 10

Comprende la provisión y colocación de cañerías de impulsión de PVC Clase 10, de acuerdo a lo especificado en el proyecto, Pliegos y demás documentación y normas vigentes.

Este Ítem comprende básicamente: Provisión, acarreo y colocación de cañerías de impulsión a cielo abierto incluyendo la ejecución de juntas y empalmes según normas vigentes en OSN, 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 Especificaciones Técnicas Generales, Proyecto y demás documentación contractual y órdenes del Gerente de Obras. 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.

### **Sub-Actividad 3.4: 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 la 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 Especificaciones Técnicas 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.

En todo lo demás que no esté descrito en las presentes especificaciones, vale lo indicado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (ver Anexo).

#### **3.4.1: LOSA SUPERIOR DE H<sup>o</sup>A<sup>o</sup> H-25, INCLUIDO MARCO Y TAPA DE F<sup>o</sup>F<sup>o</sup> 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<sup>o</sup>F<sup>o</sup> 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, Hormigón H25 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 7 km según directivas de el Gerente de Obras, y demás trabajos y materiales que deberán ser incluidos para la correcta y completa ejecución del ítem.

Incluye también la protección interior (revestimiento impermeabilizante) de la superficie interior de la losa, según lo especificado en el apartado 8.11 del Pliego de Especificaciones Técnicas (ver Anexo).

### 3.4.2: 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 H25 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 7 km según directivas de el Gerente de Obras, y demás trabajos y materiales que deberán ser incluidos para la correcta y completa ejecución del ítem.

### 3.4.3: 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 H25 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 7 km según directivas de el Gerente de Obras, y demás trabajos y materiales que deberán ser incluidos para la correcta y completa ejecución del ítem.

Incluye también la protección interior (revestimiento impermeabilizante) de las superficies interiores de la cámara, según lo especificado en el apartado 8.11 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (ver Anexo).

## **Sub-Actividad 3.5. OBRA CIVIL ESTACIÓN ELEVADORA**

### 3.5.1: EXCAVACIÓN EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO Y A CUALQUIER PROFUNDIDAD INCLUYENDO DEPRESIÓN DE NAPAS Y CONTENCIÓN DE SUELOS PARA EJECUCION DE ESTACIÓN ELEVADORA

El presente ítem 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/cm<sup>2</sup>, el retiro del material sobrante, su transporte a distancia no mayores de 7 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 descrito en las presentes especificaciones, vale lo indicado en el Pliego de E.T. Generales (ver Anexo 5).

### 3.5.2: ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO DE LA ESTACIÓN ELEVADORA

El presente ítem 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 rejillas, cámara de válvulas con hormigón calidad H-25 o superior, 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, 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 de el 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/cm<sup>2</sup>). 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 m<sup>3</sup> 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 de el Gerente 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 Anexo 5).

En el Ítem se consideran incluidos 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/cm<sup>2</sup>, el retiro del material sobrante, su transporte a distancia no mayores de 7 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 descrito en las presentes especificaciones, vale lo indicado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (ver Anexo).

**3.5.3: ARQUITECTURA: SALA DE BOMBEO, TABLEROS Y VENTILACIÓN, INCLUYE CERCO PERIMETRAL, MAMPOSTERIAS, REVOQUES, CONTRAPISOS, PILAR DE ENTRADA DE ENERGÍA ELÉCTRICA, TAPAS Y BARANDAS, ETC.**

El presente ítem comprende la provisión de mano de obra, materiales, equipos para la ejecución de la sala de bombeo, tableros y ventilación.

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

Cerco perimetral de las estaciones elevadoras: Será de alambre 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 olímpico, serán realizados con una armadura de 4 hierros de diámetro 12 mm y una espiral de hierro de diámetro 4,2 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.

En todo lo demás que no esté descrito en las presentes especificaciones, vale lo indicado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (ver Anexo).

### **Sub-Actividad 3.6. OBRA ELECTROMECAÁNICA ESTACIÓN ELEVADORA**

**3.6.1: ELECTROBOMBAS Y ACCESORIOS (Incluye dispositivos de puesta en marcha y parada, tableros y accesorios, etc.)**

El presente ítem comprende la provisión de equipamiento electromecánico (electrobombas), 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 realizado por el Contratista y aprobado por el Gerente de Obras.

En todo lo demás que no esté descrito en las presentes especificaciones, vale lo indicado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (ver Anexo).

**ELECTROBOMBAS  
ALCANCE**

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" 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.

En todo lo demás que no esté descripto en las presentes especificaciones, vale lo indicado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (ver Anexo).

#### 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 obrantes. 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 la documentación contractual. 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 será protegidas con el siguiente tratamiento:

- 1) Capa de Revestimiento protector electroquímico a base de epoxi cinc EPS 40  $\mu\text{m}$
- 2) Capas de terminación epoxi bituminoso con alquitrán de carbón (dos o más manos) EPS = 400  $\mu\text{m}$ .

EPS total = 440  $\mu\text{m}$ .

#### 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.

#### 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 20mm 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 70mm.

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 Electrónico 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.

#### 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 bornera 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 1,5mm<sup>2</sup>, ni a 2,5mm<sup>2</sup> 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 por Soldadura Cupro-Alumino-Térmica o 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 DE LOS MOTORES

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 de el 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 bornas 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 estatórica 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 la Supervisión de este último.

#### Cajas Estancas de Borneras

La alimentación de las electrobombas desde el Tablero Eléctrico General de Baja Tensión se harán a través de cajas de borneras metálicas estancas (IP 65), una caja por cada electrobomba, las cuales se instalarán al pie 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:

- T<sub>max</sub> 40° C, T<sub>mín.</sub> -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 desfavorables. 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 Oferente 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 la Supervisión 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 centrifuga

Norma IEC

Sentido de rotación Bidireccional

Área clasificada Área no clasificada

Relación máxima Iarr/In: 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 2,5mm<sup>2</sup> para los circuitos que alimentan cargas, y de 1,5mm<sup>2</sup> para los que llevan señales.

##### ENSAYOS

##### ENSAYOS DE RECEPCIÓN EN FABRICA

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 mm<sup>2</sup>.

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

- Proyector hermético, apto para intemperie
- Tipo alumbrado público
- Proyectores 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 Oferente 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

##### ALCANCE

En lugares a indicar en obra, se instalarán cajas estancas, con un tomacorrientes trifásico de 380/220 V y un tomacorrientes 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 CERÁUNICA

##### 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 de la planta. 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 de la planta. Se instalaran pararrayos pasivos.

B. Diseño. La protección contra descargas atmosféricas consistirá en pararrayos o captosres. El oferente 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 oferente presentando la correspondiente memoria de cálculo para justificar la sección a 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 oferente presentando los cálculos correspondientes a contar desde donde termine el eventual relleno. Sus extremos superiores estarán alojados en cámaras de inspección de mampostería de 300x300x400mm revocadas interiormente o prefabricadas, de material inerte, con tapa identificada de chapa rallada u hormigón.

## SUMINISTRO DE ENERGÍA AUXILIAR PARA EL CONTROL Y COMANDO

### ALCANCE

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 profesionales de operación y mantenimiento, 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 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.

**ÍTEM: CAÑERIAS Y ACCESORIOS PARA ESTACIÓN ELEVADORA** (incluye cañerías, válvulas, juntas de desmonte, sistema de filtrado de aire, rejillas, canastos de A°P°, sistema de aparejos para izaje de bombas, etc.)

El presente ítem 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, rejillas, canastos de A°P°, 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 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, ejes, guías, cadenas o cable, perfil "U", doble "T", etc. realizados de forma completa de acero inoxidable AISI 304 o mejor calidad. El canasto será construido con perfil normal "L", de 1" de ala, y chapa de 3 mm de espesor, que será respaldado 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 equivalentes al 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 a un carro volcador o recipiente de transporte que servirá para la disposición final de los sólidos, ya sea a entierro inmediato o en el predio destinado a los sólidos de la localidad.

El 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 ABERTURAS DE EXTRACCIÓN BOMBAS Y CANASTO DE ACERO INOXIDABLE

Comprende la provisión y colocación de tapas acero inoxidable cuya cara superior deberá ser anti-deslizante; debiendo asegurar en todas un cierre hermético para evitar que los gases inunden la zona de circulación de personal, lo que se logrará por empleo de caucho, teflón, etc., entre la tapa y el marco. Las tapas serán construidas con perfil ángulo de acero inoxidable de 1 1/2" x 1/4",

dispuestas con sendas bisagras de igual material que permitan su 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 se ubica en la losa superior de la estación elevadora.

#### **ESTRUCTURA PARA IZAJE DE BOMBAS Y CANASTO DE RETENCIÓN DE SÓLIDOS**

Comprende la provisión e instalación de la estructura de acero inoxidable para izaje de las bombas y del canasto de retención de sólidos. Para las primeras se deberá amurar un perfil 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. 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 un aparejo manual y eléctrico que deberá proveerse también 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 empotrá 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

explicitada en el plano correspondiente de la estación elevadora, 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 arriostrada 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 serán definidas por el proyecto ejecutivo, y la ubicación se detalla en 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/cm<sup>2</sup> 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/cm<sup>2</sup> a 16 kg/cm<sup>2</sup>, cuerpo de acero al carbono, etc., todo de acuerdo a los planos de proyecto y aprobado por el Gerente de Obras.

#### **APAREJO PARA IZAJE DE LAS BOMBAS**

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 manual y eléctrico mediante cadena, 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 de acero inoxidable 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 éste sistema de izaje de bombas deberá permitir la descarga de las mismas en la caja de una camioneta 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.

#### **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, 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 construido en chapa de acero de calidad no inferior al SAE1020. 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 Oferente presentará conjuntamente con su oferta 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 construidos 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 /m<sup>3</sup>). 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 construidos 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 construidos 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 sombrero a una altura de 2,5m. Para lograr una mayor eficiencia, el Compost deberá tener una humedad del 70%, debiendo para ello instalar en la parte superior un sistema de cañerías para distribuir agua. Para 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/m<sup>3</sup>

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 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 SH<sub>2</sub> 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 cada Estación Elevadora, 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.

En todo lo demás que no esté descripto en las presentes especificaciones, vale lo indicado en el Pliego de E.T. Generales (ver Anexo 5).

#### **4. PLANTA DE TRATAMIENTO DE LIQUIDOS CLOACALES (PTAR)**

A continuación, 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 descripto en las presentes especificaciones, vale lo indicado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (ver Anexo I).

## **Sub-Actividad 4 .1: TAREAS INICIALES**

### **4.1.1 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE OBRADOR Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS**

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.

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, como así también todos los trabajos necesarios para la Desmovilización.

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.
- Retiro, demolición y restitución del lugar ocupado al aspecto que presentaban antes de su utilización.

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 PTAR. 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 Obra, 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 PTAR, 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 PTAR.

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 Obra.

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 Obra.

Dichos laboratorios deberán ser de reconocida trayectoria y contar con la aprobación del Gerente de Obra.

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 Comitente, 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 Inspección 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 de inspección adecuado en todas las excavaciones. Si la Inspección 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 los lugares de peligro y en los que indique la Inspección, 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 la Inspección.
- 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 de la Inspección 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 ejecutar la cantidad de cuatro (4) carteles de obra según los gráficos y detalles que se especifican en el modelo propuesto en el Anexo II de esta Sección.

El Contratista coordinará con el Gerente de Obra la ubicación de los mismos. 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.

#### **4.1.2 DESMALEZAMIENTO, LIMPIEZA Y NIVELACIÓN 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 Obra 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 Obra, 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 Obra 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.

#### **4.1.3 REPLANTEO**

El Contratista procederá a efectuar el replanteo planialtimétrico del terreno de la nueva Planta de Tratamientos, según lo establecido en el Proyecto Ejecutivo aprobado. Dicho replanteo deberá hacerlo en forma conjunta con la Inspección, con una antelación no inferior a los siete días a la iniciación de cada uno de los frentes de trabajo.

A los efectos de realizar el replanteo planialtimétrico se deberá tomar como punto de apoyo los puntos fijos que se utilizaron para la elaboración del Proyecto Ejecutivo aprobado.

Los trabajos de este punto incluyen la provisión de los materiales y la mano de obra necesaria para conservar las referencias altimétricas hasta la recepción definitiva de las obras y volverá a instalar y nivelar los puntos fijos que resultaren destruidos o removidos.

La Inspección y el Contratista procederán a la medición lineal con cinta métrica, al estaqueo, amojonamiento y al levantamiento del terreno en correspondencia con los ejes de la tubería, con la densidad que la Inspección ordene, apoyándose en los puntos fijos mencionados. Las cotas de nivel de la estación se basarán de los Planos del Proyecto Ejecutivo aprobado.

En caso de surgir modificaciones, y bajo una justificación que lo amerite, el Contratista, mediante documento escrito y plano modificado correspondiente, solicitará autorización por parte de la Inspección para efectuar las alteraciones al Proyecto Ejecutivo aprobado, sin reconocimiento de mayores costos que los que haya cotizado en su oferta ni dando lugar a pedido de mayores plazos. En caso de considerarlo procedente, la Inspección devolverá al Contratista los planos modificados debidamente rubricados, los que reemplazarán a los planos del Proyecto Ejecutivo aprobado.

Los costos derivados de los trabajos topográficos anteriormente indicados se consideran incluidos en los gastos generales.

## **Sub-Actividad 4.2: TRABAJOS GENERALES**

### **4.2.1 MOVIMIENTO DE SUELOS**

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.

### **Excavación**

Todos los materiales aptos producto de las excavaciones serán utilizados, en la medida de lo posible, en la conformación de los terraplenes internos y fondo de las lagunas, rellenos y en todo otro lugar de la obra indicado en los planos y/u ordenados por la Inspección.

El material sobrante de las excavaciones y rellenos se deberá alejar de la obra a los lugares que indique la Inspección, dentro de un radio de 5,00 Km. (cinco kilómetros) tomados desde el baricentro de las obras a realizar.

La carga, transporte, descarga y desparramo del material sobrante será por cuenta del Contratista y su costo se considerará dentro del precio contractual.

El Contratista deberá alejar dicho material del lugar de las obras a un ritmo acorde con el de las excavaciones y rellenos. Terminado el relleno de una excavación cualquiera o la reconstrucción de una vereda o pavimento, el Contratista deberá retirar el mismo día el material sobrante. Si se trata de zanjas continuas para la colocación de cañerías, se aplicará esta disposición al relleno de un tramo de cañería.

Se conducirán los trabajos de excavación en forma de obtener una sección transversal terminada de acuerdo a las dimensiones designadas en los planos e indicaciones de la Dirección Técnica. La misma podrá exigir la reposición de los materiales indebidamente excavados, estando la Contratista obligada a efectuar este trabajo por su exclusiva cuenta.

Mientras se realicen los trabajos de movimiento de suelos y conformación de terraplenes interiores, las obras en construcción deberán tener asegurado un buen desagüe pluvial en todo tiempo.

Todos los taludes serán conformados y perfilados con las pendientes indicadas en los planos. En todos los casos en que las condiciones lo permitan y la Inspección lo ordene deberán redondearse las aristas.

Durante la construcción se protegerá la obra de los efectos de la erosión, socavaciones, derrumbes, etc., por medio de cunetas o zanjias provisionarias. Los productos de los derrumbes deberán reverse y acondicionarse convenientemente en la forma aconsejada por la Dirección Técnica. Se tomarán precauciones para que no se produzcan entradas de agua que escurran superficialmente por los terrenos adyacentes y puedan ingresar en las excavaciones, si por descuido ello se produjera, se ejecutarán los trabajos que sean necesarios, a juicio de la Dirección Técnica, para una correcta y segura terminación de las obras.

La Inspección, con la colaboración de la Contratista y con la anticipación suficiente, realizará las mediciones previas necesarias antes de iniciarse los trabajos de extracción o reposición de suelos, especialmente las tareas de relevamiento topográfico los cuales servirán posteriormente para determinar lo excavado y/o terraplenado.

Todas las obras se construirán con las excavaciones en seco debiéndose adoptar todas las precauciones que sean necesarias y ejecutar todos los trabajos concurrentes a ese fin.

Para la defensa contra avenidas del agua superficial de zonas adyacentes a las excavaciones (lagunas, cámaras, cañerías, etc.) se construirán ataguías, tajamares o terraplenes, si ello cabe, lo cual deberá ser sometido a consideración de la Dirección Técnica, quien deberá prestar un visto bueno; dejando perfectamente aclarado que si, no obstante las precauciones de este tipo adoptadas, hubiera ingreso de agua a las excavaciones el Contratista será el único responsable de ello por lo que tendrá que hacerse cargo de los inconvenientes que haya causado.

### **Terraplén**

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 ser construidos 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  $\pm 2$  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.

#### **4.2.2 CAMINOS INTERNOS**

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 los trabajos de estabilización y enripiado y su mantenimiento. Estos trabajos se ejecutarán de acuerdo a lo indicado en los planos, a lo especificado en este Pliego y a las órdenes que imparta el Gerente de Obra. 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.

Deberán ser construidos siguiendo todas las recomendaciones de Vialidad Provincial y la Municipalidad local.

Se incluyen además todos los ensayos de control necesarios para determinar la calidad de los trabajos ejecutados, considerados necesarios por el Gerente de Obra a su solo criterio.

#### **4.2.3 CERRAMIENTO DEL PREDIO Y PORTÓN DE INGRESO**

Comprende la ejecución de las obras de cercado perimetral de la PTAR, los portones o tranqueras de acceso al predio y se construirá de acuerdo con estas especificaciones.

Se colocará conforme se consigna en los planos que forman parte del proyecto o en los lugares que indique el Gerente de Obra.

##### **Cercado perimetral**

El alambrado a construir deberá ser de cinco (5) Alambres (dos (2) de púas y tres (3) lisos) y estarán dispuestos en la forma que se indica en la siguiente figura.

Los elementos que constituyen el alambrado son:

- Postes enteros largos de madera.
- Postes enteros cortos de madera.
- Varillas de madera.
- Alambre liso de acero ovalado cincado.
- Alambre de púa cincado.
- Alambre liso de acero cincado para atar.
- Torniquetes de hierro. Todos los materiales serán nuevos.

Teniendo en cuenta su ubicación y función los “postes” se clasificarán en:

- Postes Principales: Deberán ser exclusivamente postes enteros largos y estarán enterrados como mínimo 1,05 metros, denominándose "Torniqueteros", "Esquineros" y "Terminales".
- Postes Intermedios: Deberán ser postes enteros, cortos, enterrados como mínimo ochenta y cinco centímetros (0,85 m).

#### *Distancia relativa entre los distintos elementos:*

Los postes "Intermedios" se colocarán a una distancia de doce metros (12,0 m) como máximo, entre ellos.

Las varillas distarán entre sí a lo sumo dos metros (2,0 m).

Los torniquetes irán dispuestos cada ciento cincuenta metros (150,0 m).

El "Poste Torniquetero" inmediato al "Esquinero" o "Terminal" de abertura se colocará a una distancia máxima de treinta y seis metros (36,0 m) de los mismos.

#### *Disposición de los torniquetes tipo doble*

Los torniquetes irán dispuestos según el detalle del plano tipo correspondiente. Irá colocado un torniquete doble cada treinta y seis metros (36,0 m). El torniquete correspondiente al Alambre de púa superior irá montado sobre los postes "Torniqueteros". Los demás irán colocados sobre postes intermedios.

f) Distancia relativa entre los distintos elementos: Los postes "Intermedios" se colocarán a una distancia de doce metros (12,0 m) como máximo, entre ellos.

Las varillas distarán entre sí a lo sumo dos metros (2,0 m). Los torniquetes irán dispuestos cada ciento cincuenta metros (150,0 m). El "Poste Torniquetero" inmediato al "Esquinero" o "Terminal" de abertura se colocará a una distancia máxima de treinta y seis metros (36,0 m) de los mismos.

#### *Esquina de alambrado*

En los cruces de caminos, calles o en todo lugar del cercado en que deban empalmarse dos frentes de alambrados, para asegurar la inmovilidad del poste esquinero se procederá de la siguiente manera:

- Cuando el ángulo formado por los dos frentes a alambrar sea menor de 150°, el "Poste Esquinero" se acompañará en la dirección de cada uno de los frentes por un "Poste entero corto" en posición vertical, llamado "Poste de refuerzo", que se colocará a una distancia de ochenta centímetros (0,80 m) del vértice y enterrado como mínimo ochenta y cinco centímetros (0,85 m).

Cada uno de los "Postes de refuerzo" irá apuntalado al esquinero por medio de un travesaño horizontal de madera dura con una sección mínima de 3,8 cm por 5,0 cm. Este travesaño se encastrará en cavaduras efectuadas en las cabezas de los postes.

Completarán este sistema, riendas diagonales de cuatro (4) Alambres de alambres retorcidos, situados en el plano de cada alambrado y atadas en el poste de refuerzo inmediatamente abajo del primer alambre y en el poste esquinero casi al ras del suelo, en un todo de acuerdo con lo indicado en el plano Tipo. El poste esquinero y los postes de

refuerzo, llevarán en sus extremos enterrados, un crucero horizontal firmemente vinculado a ellos, que estará constituido por un trozo de poste de setenta centímetros (0,70 m) como mínimo de longitud. Los crueros vinculados a los postes de refuerzo estarán colocados transversalmente a la línea de alambrados.

- Cuando el ángulo entre alambrados está comprendido entre 150° y 180°, se colocarán dos riendas, cada una de cuatro (4) Alambres de alambres retorcidos ellos irán unidos a sus respectivos anclajes enterrados o "muertos", en un todo de acuerdo con lo indicado en el plano Tipo.

El ángulo diedro formado por los planos verticales que contienen ambas riendas, no deberá ser en ningún caso mayor de 45°.

El "muerto", consistente en un trozo de poste de setenta centímetros (0,70 m) como mínimo de longitud, irá enterrado horizontalmente a una profundidad no menor de ochenta centímetros (0,80 m).

El caso de empalme en esquina de dos alambrados, uno nuevo y otro existente, se ejecutará de igual forma a la descripta anteriormente, según el valor del ángulo diedro formado por los planos que contienen ambos frentes.

#### *Terminal de Alambrados*

Los "postes terminales" en aberturas y empalmes de alambrados transversales con otro longitudinal se acompañarán en el plano del cercado por un "poste de refuerzo", apuntalados por medio de un travesaño horizontal. Todos los postes llevarán en sus extremos enterrados un crucero.

#### *Material de trabajo*

El Contratista deberá tener disponible en el lugar de la ejecución de la obra el siguiente material de trabajo:

- a) Máquina de estirar alambres, llaves para torniquete, tijeras para cortar alambre, pinza alambradora, llaves californianas de acero, tenaza.
- b) Taladros para carpintero, mecha de los diámetros (en mm.) siguientes: 6,3- 7,9- 9,5- 11,1 y 12,7- formones y escoplos para carpintero, serruchos, piedra para afilar, limas planas, triángulo y media caña de corte medio, martillos de carpintero, mazas y hachas.
- c) Palas de mano anchas, de punta y para hoyos, pisones de 5 y 10 kg de peso.
- d) Plomada y jalones.

#### **Portón de ingreso**

Este ítem incluye también la provisión y ejecución de un (1) portón o tranquera de acceso vehicular a la PTAR. En la entrada al lado del portón de acceso vehicular, se proveerá y colocará una puerta de acceso peatonal. La ubicación de las mismas deberá estar de acuerdo con lo que indique el Gerente de Obra.

#### **4.2.4 DRENAJE PLUVIAL**

El Contratista deberá proyectar los desagües pluviales definitivos de la zona de implantación de la Planta indicados en los planos.

Incluirá todas las instalaciones de conductos y/o canalizaciones necesarias para garantizar la evacuación del agua de lluvia de todas aquellas zonas o puntos bajos donde se pueda producir la acumulación de la misma.

El proyecto definitivo de los desagües pluviales de la PTAR, deberá ser presentado al Gerente de Obra para su aprobación, con treinta (30) días de anticipación al comienzo de las obras respectivas según el Plan de Trabajos aprobado.

### **Sub-Actividad 4.3: PRETRATAMIENTO**

#### **4.3.1 CÁMARA DE REJAS**

##### OBRA CIVIL

##### 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 una capa 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 (calidad H-15) 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 las estructuras hidráulicas (calidad H-25), el cual deberá ser elaborado con cemento tipo ARS e incorporador de aire. Deberá tener un recubrimiento mínimo de 50 mm.

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, enses 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.

Los espesores de las estructuras de hormigón simple y armado que figuran en los planos de proyecto o que se indican en este Pliego, deberán entenderse como indicativos, siendo responsabilidad del Contratista el cálculo estructural de las mismas.

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 “Elaboración de Hormigón Simple y Armado”, como así también las especificaciones generales para “Hormigones para las obras”.

Previo al inicio de los trabajos de ejecución, y con la suficiente antelación, el Contratista deberá presentar a la Inspección, para su aprobación, la memoria de cálculo y planos correspondientes, no pudiendo iniciar las tareas sin dicha aprobación por escrito.

#### Ensayos de estanqueidad de estructuras hidráulicas

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 las Especificaciones Técnicas Generales.

#### 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.

Para estos trabajos, vale lo indicado en las Especificaciones Técnicas Generales.

### EQUIPAMIENTO

#### Rejas de limpieza manual

En los canales de rejas, se instalarán rejas gruesas de limpieza manual para interceptar los materiales sólidos de gran tamaño y estopas que son transportados por el líquido y camiones.

Las rejas estarán compuestas por un conjunto de planchuelas de acero al carbono SAE 1010, alineados entre sí guardando perfecto paralelismo. La luz libre entre planchuelas será de 50 mm en el caso de las rejas instaladas en el canal de desbaste. Todo el conjunto será desmontable, a fin de facilitar un buen mantenimiento o sustitución en caso de reparación.

Las planchuelas irán montadas sobre dos planchuelas de refuerzo de 2” x ¼” conformados de acero normalizado UPN N°10 que rigidizarán el conjunto.

Las rejas apoyarán sobre una plataforma superior de hormigón armado donde se depositará el material extraído.

Todo el conjunto será arenado a metal blanco y se protegerá con pintura epoxi bituminoso de altos sólidos aplicado a pincel con espesor no inferior a 400 µm (micrones).

El plano que conformarán las rejas ubicadas en canal de desbaste tendrá una inclinación de 70° respecto del plano horizontal. En la solera del canal se empotrará un ángulo metálico donde se apoyarán las rejas.

El Contratista deberá proveer dos (2) rastrillos para la limpieza del material retenido entre las barras de las rejas.

Los rastrillos tendrán un ancho de 0,50 m y se construirán en acero SAE 1020. Los dientes de los rastrillos tendrán un espesor adecuado y estarán diseñados de manera de facilitar el izaje de los materiales retenidos por la reja.

Los rastrillos irán soldados a un mango cuyo largo deberá ser tal, que permita al operador recorrer cómodamente la longitud de la reja. El mango será de caño de acero estructural de 38 mm de diámetro.

### Compuertas

Ver lo indicado más adelante en Compuertas.

### Contenedores de residuos

Se proveerá al menos 1 contenedor para residuos con tapa y ruedas por unidad de reja. Los mismos se utilizarán para transportar los materiales retenidos producidos en los equipos de rejas hasta los lugares de disposición final seleccionados.

Los contenedores se construirán con resina de poliéster reforzada con fibra de vidrio (PRFV), espesor mínimo 6 mm, tendrán superficies lisas y formas redondeadas que eviten la acumulación de residuos y faciliten la limpieza, tanto interior como exterior, en el color que determine el Comitente.

El volumen interno de cada contenedor no será inferior a un (1) m<sup>3</sup> de capacidad, quedando a propuesta del Contratista y posterior aprobación del Comitente, el volumen definitivo y las dimensiones parciales de los mismos, en función de la cantidad de residuos producidos por cada operación, los que deberán ser adecuados para permitir:

- El vuelco de los residuos de las rejas gruesas.
- La descarga de arena de los desarenadores.
- El transporte o traslado hasta el lugar de disposición final.
- El vaciado en el lugar de disposición final de los residuos.
- La limpieza interior y exterior.

### Chapas Vertedero

Incluye los vertederos de desborde del canal de rejas y vertederos de cámara partidora de caudales.

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 construirán 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.

#### **4.3.2 UNIDAD DE RECEPCIÓN DE CAMIONES ATMOSFÉRICOS**

##### **OBRA CIVIL**

##### **Hormigón de limpieza**

Aplica lo indicado para hormigón de limpieza en Cámara de Rejas.

##### **Hormigón armado**

Aplica lo indicado para hormigón de limpieza en Cámara de Rejas.

Incluye: provisión, acarreo y colocación de los materiales; toma y ensayo de las muestras correspondientes; encofrados; armaduras; juntas; vibrado; desencofrado; la provisión de la mano de obra, maquinarias y equipos; ejecución de las estructuras, curado, pruebas de estanqueidad; mantenimiento de las estructuras y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar explícitamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta construcción de todas las estructuras.

Los espesores de las estructuras de hormigón simple y armado que figuran en los planos de proyecto o que se indican en este Pliego, deberán entenderse como indicativos, siendo responsabilidad del Contratista el cálculo estructural de las mismas.

#### **4.3.3 COMPUERTAS**

Las compuertas utilizadas para el aislamiento de los canales de rejas serán del tipo deslizante.

Su armazón principal que contiene las guías deslizantes, el yugo superior que aloja el volante de accionamiento, las cantoneras de protección del tablero de la compuerta, y el vástago roscado del dispositivo de izaje serán de acero inoxidable AISI 316.

Las hojas de las compuertas serán de madera dura creosotada machihembrada, con espiga de interferencia de 2", de 32 mm de espesor.

Llevarán sellos laterales e inferior de EPDM y su forma será perfil de nota de música.

El vástago llevará una rosca tipo trapezoidal y deberá diseñarse para transmitir en estado de compresión al menos 2 veces la fuerza necesaria para el accionamiento del sistema de izaje de compuerta. La esbeltez del vástago será menor que 200.

El mecanismo de accionamiento de las compuertas deberá asegurar la cómoda operación de las maniobras de apertura y cierre, cuando éstas deban ser accionadas por un solo operador.

### **Sub-Actividad 4.4: LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN**

#### **4.4.1 IMPERMEABILIZACIÓN**

Después que se ha terminado con las tareas de excavación y ejecución de terraplenes se procederá a realizar la impermeabilización del fondo y taludes interiores la que se efectuará colocando una capa de 0,20 m de espesor con suelo - cemento en proporción del 5% en peso. Esta capa para impermeabilizar el interior de las lagunas deberá quedar correctamente compactada, para ello se deberá alcanzar un grado de compactación igual al 95 % del Ensayo Proctor AASHO - T - 99. Con esta tarea se debe asegurar que la permeabilidad obtenida en la solera y taludes internos será igual o inferior a  $K = 1 \times 10^{-7}$  cm/seg.

Antes de comenzar con la ejecución de la capa de suelo - cemento en la solera de las lagunas se procederá a efectuar un escarificado del fondo de la excavación, de al menos 0,05 m de profundidad, para luego agregar una capa de 0,05 m de espesor de suelo - cemento y proceder a una enérgica compactación hasta lograr la densidad estipulada. Posteriormente se agregará una capa de 0,15 de espesor de suelo - cemento, la que será también compactada hasta el valor fijado y obtener así el espesor de los 0,20 m en la capa impermeable en las lagunas primarias, y se agregará una capa de 0,05 m y obtener así el espesor de 0,10 m en la capa impermeable.

Demás está decir que para la confección de esta capa de suelo - cemento, de 0,20 m y/o de 0,10 m de espesor, en el fondo y taludes interiores, el suelo a emplear será libre de raíces, restos de vegetales, escombros, basura, etc.

Una vez terminada la construcción de los terraplenes, deberán ser conformados y perfilados de acuerdo a la sección transversal indicada en los planos y respetando sus pendientes. Todas las superficies deberán conservarse en correctas condiciones de lisura y uniformidad hasta el momento de la Recepción Provisoria de las Obras.

Por último, sobre el coronamiento y taludes externos se colocará una capa, de 0,15 m de espesor, de tierra vegetal la que se terminará y perfilará convenientemente hasta obtener un correcto terminado y no ocasionen trastornos cuando se realicen las tareas de cortado del césped en el futuro.

#### **4.4.2 CÁMARAS DE INGRESO**

Este ítem incluye las cámaras partidoras de ingreso a las lagunas cuyos detalles pueden tomarse como referencia en la documentación del DataRoom.

El presente ítem considera la excavación; carga y descarga del producto de la misma que deba transportarse; perfilado del fondo de la excavación; 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; colocación de insertos, pasamuros, marcos y tapas 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 y en este Pliego sean necesarios para la correcta ejecución de las cámaras de interconexión.

Para las cámaras se deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

La totalidad de las excavaciones a realizar para la construcción de las cámaras anteriormente mencionadas se ajustará a lo especificado en el ítem "Excavaciones y rellenos" del presente Pliego.

Las cámaras apoyarán sobre una capa de hormigón de limpieza H-10 de 5,0 cm de espesor y se construirán en hormigón armado H-25 con aire incorporado, coincidiendo con lo especificado para las estructuras de hormigón del pretratamiento. El hormigón de relleno será tipo H-15.

Las dimensiones de las cámaras pueden tomarse como referencia a las dimensiones indicadas en el DataRoom.

Los niveles y altura final de coronamientos deberán estar como mínimo 0,40 metros sobre el nivel máximo del líquido, dicho nivel surgirá de la confección del perfil hidráulico que debe calcular y presentar la Contratista para la condición de máximo transporte de caudal.

Se incluye en el Ítem, provisión y colocación de marcos tapas y perfiles vertedores de acero inoxidable de acuerdo a planos.

Los espesores de las estructuras de hormigón simple y armado que figuran en los planos de proyecto o que se indican en este Pliego, deberán entenderse como indicativos, siendo responsabilidad del Contratista el cálculo estructural de las mismas.

#### **4.4.3 CÁMARAS DE SALIDA**

Las cámaras con vertedores de desborde de salida de las lagunas serán de hormigón armado, y tendrán las mismas características que las cámaras de ingreso. Los paramentos y losas de fondo deberán quedar lisos, sin huecos, protuberancias o fallas.

Las dimensiones de los vertedores, espesores de paredes, espesores de losas, armaduras y características de los hierros, cojinetes, etc., serán de acuerdo a los planos incluidos en el legajo técnico de la presente obra ó a lo que resulte del cálculo estructural a cuenta y cargo del Contratista.

Los vertedores se ejecutarán con listones de madera o mediante chapas vertedero regulable, u otro material debidamente justificado por el Contratista.

#### **4.4.4 EXCAVACIÓN Y RELLENO DE CAÑERÍAS**

El ítem comprende la provisión de toda la mano de obra, materiales y equipos y todos los trabajos necesarios para su correcta ejecución, incluyendo eliminación del agua de excavaciones, depresión de la napa, bombeos y drenajes. En el mismo se deberá tener en cuenta el aporte del material de relleno y el traslado del material sobrante de las excavaciones si el mismo no fuera destinado a otro uso.

### **EXCAVACIÓN**

El fondo de las excavaciones para la colocación de cañerías será previamente recortado con la pendiente necesaria y alrededor de cada enchufe se formará un hueco (nicho de remache) para facilitar la ejecución de la junta.

La excavación de zanjas para la colocación de cañerías se realizará según el ancho de zanja indicado en el P.E.T.G. y las profundidades definidas entre el nivel correspondiente al fondo de la zanja terminada y el nivel del terreno. Los anchos que se consignan se consideran como luz libre entre paramentos de la excavación, no reconociéndose sobrecanchos de ninguna especie en razón de la ejecución de enmaderamientos, apuntalamientos o tablestacados.

La profundidad de la excavación será 0,10 m en más de lo que indican los planos aprobados como cota de fondo de la cañería. En estos 0,10 m se dispondrá un lecho de tierra zarandeada libre de impurezas o piedras o bien arena suelta y nivelada, sobre la cual se asentará la cañería. El material

del lecho no deberá contener partículas que por su forma y tamaño pudieran averiar las tuberías. Estos 0,10 m se colocarán y regarán en el momento de asentar la cañería.

### RELLENO

El relleno de las excavaciones se efectuará con la tierra proveniente de las mismas o con suelos seleccionados de aporte de zonas cercanas. Cuando sea necesario transportar tierra u otro material para relleno; este transporte será por cuenta y cargo del Contratista.

No se admitirá el uso de materiales orgánicos o cualquier otro de fácil descomposición. Cuando se trate de zanjas o pozos el relleno se efectuará por capas sucesivas de 0,20 m de espesor máximo, adecuadamente humedecidas y compactadas.

El relleno de las excavaciones para cañerías hasta 0,15 m sobre nivel del trasdós de las mismas se efectuará con material de características similares al indicado para asiento de las cañerías. Esta tarea se realizará mediante herramientas de mano de tal manera de dar una adecuada distribución del material a uno y otro lado del caño en capas sucesivas bien compactadas para asegurar la correcta instalación de la cañería. Hasta una tapada de 0,40 m sobre el trasdós, el relleno se efectuará manualmente, asegurando una buena compactación y pudiendo terminarse el faltante hasta nivel del terreno con procedimientos mecánicos.

Los rellenos anulares de excavaciones para fundaciones, una vez terminadas dichas obras, se efectuarán cuidadosamente, rellenándose los vacíos en forma manual, distribuyendo el suelo previamente humedecido en capas sucesivas de 0,20 a 0,30 m de espesor compactadas adecuadamente. Aquellos espacios o intersticios entre las estructuras y los perfiles de excavación que por su tamaño no puedan o dificulten su relleno como se ha descrito, serán completados con suelo-cemento o arena-cemento adicionado con un expansivo que garantice un eficiente contacto.

El relleno de fondo de estructuras debe tener una densidad de compactación no inferior al 95 % del Proctor Standard, lo que se logrará humedeciendo y compactando el terreno con medios mecánicos en capas sucesivas y según la metodología constructiva aprobada por la Inspección.

En terrenos arenosos la compactación se efectuará siguiendo los lineamientos señalados precedentemente. El Contratista deberá adoptar las precauciones convenientes en cada caso, para evitar que al hacerse los rellenos se deterioren las obras hechas, pues será el único responsable de tales deterioros. En todos los casos, el sistema o medios de trabajo para efectuar los rellenos será aprobado previamente por la Inspección.

Terminada la colocación de cañerías u obras hormigonadas in situ, no se podrán efectuar rellenos con tierra ni colocar sobrecarga alguna, ni liberar al tránsito hasta tanto lo autorice la Inspección.

El material sobrante de las excavaciones luego de efectuados los rellenos y terraplenes será transportado a los lugares que indique la Inspección. La carga, transporte, descarga y desparramo de estos materiales, será por cuenta del Contratista hasta una distancia de cinco kilómetros y su precio se considera incluido en los precios contractuales de los ítems de excavaciones.

### ELIMINACIÓN DEL AGUA DE LAS EXCAVACIONES

Las obras se construirán con las excavaciones en seco, debiendo el Contratista adoptar todas las precauciones y ejecutar todos los trabajos concurrentes a ese fin, por su exclusiva cuenta y cargo; y su precio se considera incluido dentro de los ítems correspondientes a excavaciones y rellenos.

Para la defensa contra la avenida de aguas superficiales, se construirán ataguías, tajamares o terraplenes, si ello fuera necesario, en la forma que proponga el Contratista y apruebe la Inspección.

Para la eliminación de las aguas subterráneas, el Contratista dispondrá de los equipos de bombeo necesarios y ejecutará los drenajes que estime convenientes y si ello no fuera suficiente, se efectuará la depresión de las napas mediante procedimientos adecuados.

#### **4.4.5 CAÑERÍAS DE INTERCONEXIÓN**

##### MATERIALES

##### Generalidades

Las cañerías a instalar serán las indicadas en los planos de proyecto y en la Planilla de Propuesta.

Deberán cumplir con las siguientes condiciones:

1. Poseer certificación de conformidad de calidad, de acuerdo a lo especificado en el presente Pliego.
2. Verificar estructuralmente a la solicitud de las cargas externas e internas para las condiciones de instalación definidas en el proyecto, con los coeficientes de seguridad que establezcan las normas vigentes o el presente Pliego.
3. Las características de las cañerías, sus juntas, accesorios y piezas especiales se ajustarán a lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales y en estas Especificaciones Técnicas Particulares.
4. El Oferente indicará en una planilla los tipos de caños ofertados discriminados por tramo, por diámetro y clase, marca, fabricante, longitud, tipo de junta, y todo otro dato que permita evaluar el material propuesto.

##### Cañerías de PVC

Se utilizarán cañerías será PVC no plastificado en los diámetros indicados en los Planos y en la Planilla de Propuesta.

En cañerías a gravedad, serán de PVC Clase 6, con junta de aro de goma especial para cloacas, tipo RCP. El material deberá cumplir con las Normas IRAM 13325 y 13326 y además deberá contar en el lomo del caño con los sellos que así lo certifiquen. Los empalmes de los caños se efectuarán mediante manguitos o enchufes moldeados en uno de los extremos, según normas IRAM 13331 (piezas de conexión) y 133047 (aros para líquidos cloacales)

En las cañerías de impulsión, el material será de PVC Clase 6 y deberá cumplir con las Normas IRAM 13350 y 13351 y además deberá contar en el lomo del caño con los sellos que así lo certifiquen. Los empalmes de los caños se efectuarán mediante manguitos o enchufes moldeados en uno de los extremos, según normas IRAM 13324 (piezas de conexión) y 133048 (aros para agua potable)

De igual manera la Inspección, si lo considerara conveniente, podrá exigir a la Contratista los certificados de aprobación de la partida del material, otorgados por IRAM.

La conexión a las cámaras se efectuará mediante un mango de empotramiento de PVC del diámetro correspondiente, con la superficie exterior arenada en el extremo a empotrar y espiga con junta elástica en el otro.

#### Caños de Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV)

Los caños de PRFV deberán cumplir con lo establecido en estas especificaciones y en el PETG, con las Normas IRAM, ANSI-AWWA y ASTM correspondientes y vigentes en el momento de la ejecución de los trabajos.

Los tubos deberán responder a las Normas IRAM 13.431 “Tubos de políester insaturado reforzado con fibra de vidrio. Medidas” e IRAM 13.432 “Tubos de políester insaturado reforzado con fibra de vidrio destinados al transporte de agua y líquidos cloacales con presión o sin ella. Características y métodos de ensayo” y las referenciadas.

La rigidez de diseño de los tubos se calculará en función de las condiciones de servicio a que estén sometidos y de las características de fabricación del material, pero si esta rigidez de diseño calculada es menor que 5.000 N/m<sup>2</sup>, el tubo se fabricará respetando esto último. Por lo tanto, la rigidez tangencial específica inicial (S.T.I.S.) de los tubos a proveer e instalar, ensayados según la Norma IRAM 13.439, deberá ser igual o mayor a 5.000 N/m<sup>2</sup>.

Para los cálculos hidráulicos se aceptará para los conductos a presión un valor de coeficiente “C” de Hazen y Williams máximo de 140. Para las conducciones a gravedad una rugosidad “n” de Manning de 0,011 mm.

#### TAPADA

La tapada de las cañerías serán las indicadas en los planos. La tapada mínima será de 0,80m, excepto en los tramos de cruce con calles internas de la planta, dónde será de 1,20 m.

El Contratista presentará la memoria de cálculo de la verificación de la resistencia estructural de las cañerías a las cargas externas de tránsito pesado (7500 kg/rueda) por el método de Boussinesq, en los tramos de cruce con calles internas de la planta.

En caso de no verificar la resistencia estructural, se construirán protecciones de hormigón sobre las cañerías. El Contratista presentará la memoria de cálculo de dichas protecciones, las que deberán contar con la aprobación de la Inspección para dar inicio a los trabajos correspondientes.

La instalación de las cañerías se ajustará a lo establecido en las Normas del ENOHS.A.

#### COLOCACIÓN DE CAÑERÍAS

Se respetará la traza del proyecto, definiéndose su ubicación y longitud definitiva al realizarse el replanteo de la obra. El mismo lo efectuará en conjunto con la Inspección de la obra.

Para la manipulación, carga, descarga y estibaje, deberán tenerse en cuenta las recomendaciones del fabricante.

Las cañerías se asentarán sobre cama de arena, o tierra volada de 10 cm de espesor y se cubrirán con otra capa del mismo material de 15 cm sobre el lomo del caño. Luego se rellenará con material sin cascotes en capas bien apisonadas sin el agregado de agua.

La arena a la que se hace mención en el presente artículo deberá tener un Módulo de Finura entre dos y tres.

Todas las cañerías deberán ser colocadas exactamente en la posición y a la profundidad que indiquen los planos y/o las especificaciones. La Inspección, basándose en el replanteo efectuado, dará en el terreno las líneas y niveles principales, los que deberán ser conservados por el Contratista.

### PRUEBA HIDRÁULICA DE CAÑERÍAS

Una vez instaladas las cañerías, serán sometidas a la presión hidráulica de prueba, siguiendo los lineamientos definidos en el PETG.

#### **4.4.6 BOCAS DE REGISTRO**

##### GENERALIDADES

La construcción de bocas de registro comprende todos los trabajos indicados en el P.E.T.G. y los mencionados a continuación:

- a) Excavación en cualquier clase de terreno, vallado para contención de materiales, depresión de napa, achique, tablestacado, enmaderamiento.
- b) Provisión de materiales y mano de obra para la ejecución de bocas de registro.
- c) Construcción de cojinetes, acometidas, provisión y colocación de marco y tapa.
- d) Relleno, compactación y retiro de la tierra sobrante.
- e) La prestación de equipos, enseres, maquinarias y todo otro trabajo o provisión necesarios para su completa terminación y buen funcionamiento.
- f) Provisión de dos escaleras telescópicas, para acceso

La ejecución de las bocas de registro responderá en todo a lo indicado en el P.E.T.G.

##### MARCOS Y TAPAS

Los Marcos y Tapas para Bocas de Registro serán de Hierro Dúctil y se ajustarán a las siguientes especificaciones:

Para calzada: Clase D 400 (40 Ton) y para vereda: Clase C 250 (25 Ton), según NORMA EN 124. Articulación por rótula con abertura de 110°, aro de goma sujetado al marco, antirruído y antivibración para apoyo de la tapa. Caja de maniobra estanca. Sistema cierre a gatillo, con sistema de acerrojado mediante apéndice elástico en H°D° y cierre antivandálico de acero inoxidable, lo que impide el hurto de la misma.

Modelo	Peso (kg)	Diámetro de la base del marco (mm)	Abertura libre del marco (mm)	Altura del marco (mm)
Calzada / Vereda	60 / 45	850	605	100 / 75
Cierre con llave	0,2	-	-	-

**Tabla 10 – Marcos y tapas para bocas de registro**

## **Sub-Actividad 4 .5: UNIDADES DE DESINFECCIÓN**

### **4.5.1 CÁMARA DE CONTACTO**

#### OBRA CIVIL

##### 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 una capa 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 (calidad H-15) 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 las estructuras hidráulicas (calidad H-25), el cual deberá ser elaborado con cemento tipo ARS e incorporador de aire. Deberá tener un recubrimiento mínimo de 50 mm.

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.

Los espesores de las estructuras de hormigón simple y armado que figuran en los planos de proyecto o que se indican en este Pliego, deberán entenderse como indicativos, siendo responsabilidad del Contratista el cálculo estructural de las mismas.

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 “Elaboración de Hormigón Simple y Armado”, como así también las especificaciones generales para “Hormigones para las obras”.

Previo al inicio de los trabajos de ejecución, y con la suficiente antelación, el Contratista deberá presentar a la Inspección, para su aprobación, la memoria de cálculo y planos correspondientes, no pudiendo iniciar las tareas sin dicha aprobación por escrito.

#### Ensayos de estanqueidad de estructuras hidráulicas

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 las Especificaciones Técnicas Generales.

#### 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.

Para estos trabajos, vale lo indicado en las Especificaciones Técnicas Generales.

### **4.5.1 LOCAL DE CLORACIÓN**

#### EDIFICIO

El local será cubierto. Se construirá en el lugar indicado en los planos respectivos para alojar los tanques de almacenamiento y el sistema de dosificación de hipoclorito de sodio. El mismo deberá tener una batea de contención antiderrames con la capacidad igual al de un tanque de almacenamiento de hipoclorito de sodio. La batea se construirá íntegramente de hormigón armado H25 y tendrá revestimiento impermeable.

En forma orientativa los trabajos a realizar se indican a continuación: excavación; H°A° para base, columnas, vigas y losas; dos paredes de mampostería de ladrillos portantes 18x18x33; jaharro y enlucido interior, ídem para paramentos exteriores sobre aislación hidrófuga; cielorraso hormigón visto; cubierta de techo; contrapiso en pendiente con alisado de cemento impermeable, pintura asfáltica y membrana anti granizo; contrapiso de hormigón de cascote de 0,15 m de espesor; piso de cemento alisado terminación rodillado, zócalo interior y exterior rehundido de cemento alisado h= 0,10 m; instalación eléctrica completa, artefactos leed tipo industrial, dos tomas trifásicos tipo industrial 30A, tablero eléctrico con protecciones; pintura interior y exterior dos manos de fijador y dos manos de látex de primera calidad de color a seleccionar por la Inspección, mesada de hormigón, instalación de agua con dos canillas de servicio de bronce platil y alimentación a la ducha lava ojos, receptáculo sobre piso y cañería de desagüe al exterior

El Oferente deberá presentar el proyecto y los respectivos planos para el edificio de cloración, considerando que se deberán poder ubicar los elementos indicados en el artículo “Sistemas Para

Dosificación de Hipoclorito de Sodio” de este PETP, debiendo cumplir todas las normativas referentes a seguridad e higiene laboral.

Para la construcción, la calidad de los materiales y la forma de ejecución será la establecida en el P.E.T.G. Si bien las dimensiones de los locales se encuentran indicadas en los planos correspondientes, las mismas deberán ser ajustadas conforme a los requerimientos indicados en los párrafos precedentes.

El Contratista deberá presentar los planos de detalle de estos locales con el cómputo ajustado.

### SISTEMA DE ALIMENTACIÓN CON PANELES SOLARES

El presente ítem consiste en la provisión de un sistema de paneles solares para el local de cloración. En el mismo:

- a) Se deberán proveer la cantidad de accesorios varios, cables y conectores para la instalación.
- b) Se deberán proveer igual cantidad de Kits Solares a instalar que serán dispuestas en el lugar que indique la Inspección.

Los kits incluirán:

- Paneles
- Baterías
- Inversor

## **5. EMISARIO DE DESCARGA FINAL DE EFLUENTE TRATADO**

El Emisario consistirá en un conducto que tendrá la capacidad para conducir el caudal pico horario del año 20 ( $Q_{E20}$ ), considerando un nivel máximo en el río Uruguay que surja de un análisis de los niveles históricos del mismo. El conducto deberá tener una tapada mínima de 2,0 m y conservará una distancia mínima igual a un (1) diámetro respecto a cualquier interferencia. La pendiente mínima de la cañería será de 0,1%.

La descarga del Emisario se ubicará en la margen derecha del río Uruguay, de acuerdo a la ubicación definida en los planos del presente Pliego. El extremo del Emisario consistirá en un tramo bridado de acero con ramales de acero con válvulas Pico de Pato para evitar el ingreso de sólidos sedimentables al Emisario.

Este ítem incluye el proyecto, provisión y ejecución del conducto de descarga y todas las obras que se requieran para la conducción del líquido cloacal tratado desde la subcámara de salida aguas abajo del vertedero de la cámara de contacto de la Planta de Tratamiento hasta el cuerpo receptor (río Uruguay). Comprende la ejecución de excavación en zanja, la provisión y colocación de tuberías, la provisión y ejecución de cámaras de inspección intermedias.

También incluye la provisión y colocación de tuberías de acero y válvulas Pico de Pato para conformar el tramo difusor en la descarga sobre la margen derecha del río Uruguay, como así también la provisión y ejecución de una obra de protección de margen en la zona de la descarga en el cuerpo receptor.

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 continuación, de 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 las Especificaciones Técnicas Generales.

### **Sub-Actividad 5.1: EXCAVACIÓN Y RELLENO DE ZANJA**

Este ítem consiste en la excavación para la colocación de tuberías a zanja abierta en cualquier tipo de terreno y profundidad, considerando el ancho de zanja necesario según las características de la tubería a instalar y profundidad excavada, ejecución de colchón de arena, relleno, compactación, retiro de suelo sobrante, aporte de material granular y repaso final.

El ancho de zanja estará en función del tipo de suelo nativo, suelo de relleno, presencia o no de napa freática, etc. Como mínimo el ancho debe ser suficiente para permitir compactar los riñones, realizar el relleno y dejar espacio suficiente para el paso de los equipos de compactación.

En casos de suelos inestables deberá contemplarse la necesidad de utilizar entibados o tablestacas.

Si se detecta la presencia de napa freática deberán utilizarse los equipos de depresión adecuados al tipo de suelo nativo.

El lecho de asiento del tubo se ubicará sobre un fondo de zanja firme y estable. En caso de que el fondo de zanja sea inestable o blando, se deberá colocar una fundación adicional para lograr el apoyo firme que el lecho de asiento necesita. El espesor será de 10 cm como mínimo y debe

proporcionar un apoyo estable y uniforme al cuerpo del tubo y a cualquier saliente de la junta. El material del lecho deberá ser clase SC2 según clasificación AWWA.

### **Sub-Actividad 5.2: EMISARIO DE DESCARGA (TRAMO EN TIERRA)**

#### **CÁMARAS DE INSPECCIÓN HERMÉTICAS**

El presente ítem incluye la construcción de las cámaras de inspección herméticas. Incluye excavación, estructura de hormigón armado, marco y tapa de hierro dúctil y todo otro elemento necesario para la correcta ejecución de la estructura y de acuerdo al fin para el cual fuera prevista. El Contratista podrá utilizar cámaras de inspección de PRFV siempre que cuente con la aprobación de la Inspección al momento de presentación del proyecto ejecutivo.

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 (revestimiento impermeabilizante en losas y tabiques).

Las cámaras estarán distanciadas entre sí un máximo de 150 m. Sus dimensiones serán de 1,20 m de diámetro interno y una profundidad compatible con el invertido de la cañería en cada caso y se dispondrá un relleno a modo cojinete en el fondo, conduciendo el líquido entre el ingreso y la salida y evitando la generación de zonas muertas dentro de la cámara.

Incluye también la protección interior (revestimiento impermeabilizante) de las superficies interiores de las cámaras (losas y tabiques), según lo especificado las E.T. Generales.

### **Sub-Actividad 5.3: EMISARIO DE DESCARGA (CABEZAL DE DESCARGA)**

Comprende la provisión, armado y colocación de cañerías, bridas, válvula pico de pato, obra de protección de margen y todos los materiales y accesorios necesarios para su correcta instalación y posterior prueba hidráulica.

#### **VÁLVULAS PICO DE PATO**

Las válvulas serán bridadas y construidas íntegramente en neopreno, y deberán estar preparadas para soportar la presión externa máxima en correspondencia con el nivel máximo considerado en el río y para soportar las condiciones a las que se encuentren expuestas a lo largo de su vida útil. El Contratista podrá proponer una configuración alternativa en cuanto a cantidad y diámetro de válvulas, siempre y cuando las pérdidas de carga sean compatibles con el máximo nivel líquido admisible en la cámara de salida de la cámara de contacto.

Para cada una de las válvulas, el Contratista deberá presentar los datos garantizados que acrediten el cumplimiento de las normas concernientes a materiales y métodos de fabricación que se requieran en cada caso. Asimismo, su presentación deberá contener la documentación necesaria (folletos, esquemas y/o planos), que permita conocer datos tales como los ensayos a las cuales son sometidas las válvulas, sus dimensiones, materiales, presiones de trabajo, características generales y particulares, etc.

Las tareas incluyen la provisión, transporte y acarreo de cada válvula; su montaje; los ensayos y las pruebas de funcionamiento; y la provisión de la mano de obra, equipos, materiales y trabajos que, sin estar especificados en este pliego, sean necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

### OBRA DE PROTECCIÓN DE MARGEN

Este ítem incluye el diseño y ejecución de una protección de la margen derecha del río Uruguay en la zona de la descarga del emisario, inmediatamente aguas arriba del Puente Internacional Colón - Paysandú. La ubicación de la protección será en el sitio de la descarga del emisario indicado en la documentación del presente Pliego.

La obra deberá evitar la erosión de la margen del río y consistirá en un área de protegida con gaviones tipo colchón, confeccionados con malla hexagonal de doble torsión, producida con alambres de acero de bajo contenido de carbono con revestimiento polimérico para proteger de la corrosión, dado que estarán en un ambiente agresivo y en contacto permanente con agua.

Deberá colocarse un filtro de geotextil no tejido debajo de los colchones a modo de filtro para evitar la erosión de apoyo de los mismos.

El Contratista deberá presentar los datos garantizados que acrediten el cumplimiento de las normas concernientes a materiales y métodos de fabricación que se requieran en cada caso. Asimismo, su presentación deberá contener la documentación necesaria (memorias de cálculo, folletos, esquemas y/o planos), que permita garantizar la protección contra la erosión y conocer datos tales como los ensayos a las cuales son sometidos las dimensiones de los elementos componentes de la obra de protección, materiales, características generales y particulares, etc.

La solución final deberá adoptarse en conjunto con todos los actores involucrados en la construcción, colocación, operación y mantenimiento del cabezal y del emisario.

## 6. EQUIPAMIENTO A PROVEER

### Sub-actividad 6.1: TRACTOR CON ACCESORIO DESMALEZADOR

Comprende la provisión de forma definitiva de un (1) tractor provisto con desmalezadora. Motor 4 cilindros, diésel, refrigerado por agua, dirección hidráulica, 3 salidas hidráulicas, despeje mínimo de 450mm, distancia entre ejes mínima de 2080, toma de fuerza mecánica e independiente, tipo de levante 3 puntos categoría 2, 15 Kn de fuerza de levante, potencia mínima 79 HP, embrague seco de doble acción, sistema de freno de discos en baño de aceite, tanque de mínimo 100 L, numero de marchas 12+12 y rodados 12.4-24 delantero y 18.4-30 trasero. Desmalezadora de mínimo 1.8 m de ancho de corte, montaje trasero para levante de 3 puntos flotante, altura de corte mínima de 2cm, ruedas de doble rodamiento y sistema de corte con 3 hélices con descarga lateral.

### Sub-actividad 6.2: DESMALEZADORA

Comprende la provisión de forma definitiva de UNA (1) Desmalezadora de calidad profesional, diseñada para un uso intensivo y resistente a condiciones adversas. Potencia mínima de motor: 2.5 hp, motor 2 tiempos con capacidad mínima de combustible de 0.8L. El peso máximo del equipo debe ser inferior a 8.5 kg. Debe incluir cabezal de hilo de nailon de alta resistencia con sistema de alimentación automática y cuchilla de 3 puntas. Junto con la motoguadaña se debe entregar un kit de seguridad como arnés, casco con protector facial, guantes y delantal. Se requiere una garantía mínima de un año por parte del fabricante.

### Sub-actividad 6.3: CAMION DESOBSTRUCTOR

Comprende la provisión de forma definitiva para el municipio de UN (1) Camión con desobstructor integrado con las siguientes características, los gastos de patentamiento y transferencia al municipio deberán estar a cargo de la empresa Contratista y deberá estar aprobado por el Gerente de Obra previa entrega del vehículo.

Garantía técnica: minina de 3 año o 100.000 km para el camión. Para el equipo minino de 1 año o 3000 horas contra todo defecto de materiales y/o fabricación, bajo condiciones normales de funcionamiento e instrucciones de operación.

Características:

Apto para trabajo de desobstrucción y succión de cañerías desde 110 mm, con residuos húmedos. Prestación simultanea de succión y desobstrucción a plena potencia. Mayor profundidad y alcance en horizontal de succión. Comando a distancia de movimientos de la pluma mediante control remoto. Instrumental y comandos en tablero trasero. Depósitos de agua modulares, construidos en plástico roto moldeados. Descarga por vuelco del depósito de residuos, con cilindro hidráulico de ubicación central. Succionador Desobstructor con deposito residuos 6 m3 y deposito agua de 4000 litros con bomba hidráulica para desobstrucción y soplador para succión. Medidas mínimas: Largo: 6.500 mm, Alto: 3.100 mm, Ancho: 2.550 mm, Distancia entre ejes óptima para chasis con cabina frontal simple: 3.700 mm

Especificaciones del Camión

Compaginación de chasis (4 X 2), Potencia motor (Aprox.) 300 HP, Peso bruto Total (P.B.T) 17 Ton.

Energización de equipos:

Energización bomba hidráulica (Para desobstrucción) y Energización de depresor (Para succión), Mediante motor del camión a partir de caja de transferencia doble en línea de transmisión cardánico del camión. Los accionamientos son independientes gracias a embragues interiores de la caja de transferencia.

Energización accesorios auxiliares (Carrete, Pluma, Puerta descarga y angulación de Deposito): Mediante bomba oleo hidráulica acoplada directamente a la salida auxiliar de la caja de transferencia.

Transmisión de energía Mediante poleas y correas dentadas

Manguera Desobstructora Øi 1" (25,4 mm), largo total 150 mm.

Carrete de Manga Desobstructora: De ubicación trasera, montado en compuerta de depósito de carga, rebatible y orientable en abanico de 180°, construido en chapa de acero, capacidad 250 mt de manguera.

Depósito de Agua: Sistema modular construido en plástico rotomoldeado. Capacidades estándares de 3000 litros mínimo.

#### Sistema Oleohidráulico General

<b>CIRCUITO AUXILIAR OLEOHIDRÁULICO / NEUMÁTICO</b>	<b>COMANDOS EN CABINA</b>
Cañerías y accesorios en hierro galvanizado Øi 2 ½" (63,5 mm), filtro de aspiración magneto mecánico y control remoto para las siguientes funciones:	Acople/desacople neumático de caja de transferencia.
Posicionamiento angular carrete manga desobstructora.	Comandos en tablero anexo carrete principal.
Giro carrete manga desobstructora.	Manómetro de presión de agua.
Extensión manga succionadora.	Habilitación desobstrucción.
Elevación/descenso manga succionadora.	Giro, regulación velocidad, bloqueo y liberación de manga desobstructor.
Posicionamiento angular manga succionadora.	Instrumental control (presión agua, rpm motor).
Angulación depósito de carga.	Acelerador manual de motor de camión.
Apertura puerta trasera depósito de carga.	Posicionamiento angular carrete principal.
	Accionamiento neumático de embragues bomba desobstructora y de vacío.

**Tabla 11 – Especificaciones camión desobstructor (sistema oleohidráulico)**

#### Sistema Eléctrico

Luces reglamentarias y normales de tránsito, luces de operación nocturnas, balizado superior trasero doble y delantero simple de tipo destellante giratorio.

Faldones / cajoneras perimetrales y paragolpes:

A ambos lados de la unidad bajo niveles de chasis, con puertas auto compensadas, cerraduras y llaves. Guardabarros con pantallas antispray de caucho. Comandos en tablero motor auxiliar. Habilidad motor auxiliar. 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. Lavado interior de depósito de carga. Angulación y apertura puerta depósito de carga. Vuelco de depósito.

Elementos sueltos provistos con el equipo

<b>ELEMENTOS SUELTOS PROVISTOS CON EL EQUIPO</b>	<b>Cantidad</b>
Segmentos prolongadores de PVC reforzado.	6
Tobera penetradora con eyectores posteriores a 15°.	1
Tobera desobstructora con eyectores posteriores a 35°.	1
Tobera desobstructora con eyectores posteriores a 15°.	1
Control remoto con cable 15 mt.	1
Juego de llaves fijas de boca p/ cambio de toberas.	1
Luz de trabajo trasera.	1
Adaptadores y reductores para acceso a cámaras.	1

**Tabla 12 – Especificaciones camión desobstructor (elementos sueltos)**

## **7. 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 de las siguientes especificaciones técnicas.

### **OBJETO.**

El Contratista debe cumplir con lo establecido en las políticas ambientales y sociales del BID, de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias (OP-703) y sus directrices operativas, de acceso a la información (OP-102); de Gestión de Riesgos de Desastres Naturales (OP-704); de Igualdad de Género en el Desarrollo (OP-761), con el Marco Legal vigente en la Provincia de Entre Ríos y particularmente las condiciones que para la ejecución de la obra se establezcan en Resoluciones y Dictámenes que emita la Autoridad Ambiental Provincial.

El Contratista deberá tomar conocimiento del Estudio de Impacto Ambiental y Social del Proyecto y sus respectivos anexos, el cual ha sido aprobado por el Ente financiador y se encuentra disponible en la Unidad de Ejecución Provincial.

El Contratista debe permitir, sin previo aviso, el libre acceso y permanencia en el área del proyecto al Inspector Ambiental y Social de Obra (IASO), al personal del Ente Financiador y al personal que la UEP (Unidad Ejecutora Provincial) designe como así también, debe brindar toda la información que estos requieran para efectuar la inspección ambiental y social de obra.

### **RESPONSABLE AMBIENTAL (RA)**

El Contratista deberá designar una persona física como Responsable Ambiental (RA) especializado en Manejo Ambiental de Obras, inscripto en el Registro de Consultores Ambientales de la Secretaría de Ambiente de la Provincia de Entre Ríos y cuyos antecedentes deberán ser comunicados a la UEP al inicio de la ejecución del Contrato. El Responsable Ambiental actuará como interlocutor en todos los aspectos ambientales entre el Contratista, las Autoridades Competentes y Comunidades Locales. Sus funciones específicas se detallan más adelante.

El Responsable Ambiental deberá realizar, como mínimo, inspecciones semanales en todos los sitios intervenidos por la ejecución de la obra para supervisar el cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental (PGA), procurará la gestión de los permisos ambientales de obra necesarios, ejecutará los monitoreos establecidos en este pliego y el Plan de Gestión Ambiental del Proyecto y/o supervisará su ejecución en caso que sean realizados por otros profesionales.

El Responsable Ambiental completará las planillas de monitoreo (Listas de Chequeo) de los aspectos ambientales y sociales, a fin de llevar un control permanente de todas las medidas de gestión, mitigación y prevención incluidas en este pliego, el PGA y otras medidas acordadas con la Supervisión de obra e Inspectores técnicos de UEP. Estas planillas de control deberán contener columnas que indiquen las “No Conformidades” encontradas durante cada visita de **Inspección/Supervisión**. Las mismas deberán estar siempre a disposición de la Supervisión para su verificación y serán remitidas a la UEP una vez al mes junto con el informe ambiental de la

obra. El Responsable Ambiental del deberá participar en todas aquellas visitas de supervisión, talleres, reuniones de coordinación o con la comunidad a las que sea convocado.

El RA en cada inspección deberá tomar conocimiento de las quejas y reclamos registrados y será responsable de monitorear y gestionar la solución del hecho que produjo dicha queja o reclamo. De forma conjunta, el RA y el IASO establecerán el tiempo máximo para resolución de la situación suscitada y darán cumplimiento al Programa de Comunicación con la Comunidad (de atención de consultas y reclamos) establecido.

Las competencias y responsabilidades básicas del RA son las siguientes:

- Deberá ser un profesional con incumbencia en la materia y poseer un título afín a la Gestión Ambiental, contando con matrícula habilitada e inscripto en el Registro de Consultores Ambientales de la Secretaría de Ambiente de la Provincia de Entre Ríos.
- Antes del comienzo de la obra deberá contar con una copia completa de la EIAS, incluyendo cada uno de los Programas previstos en el Plan de Gestión Ambiental (PGA).
- Realizar talleres de capacitación ambiental y social dirigida al personal de la obra. En términos presupuestarios esta actividad es con cargo al Contratista.
- Remitir a la Supervisión una vez al mes un informe ambiental de la obra.
- Participar en todas aquellas visitas de supervisión, talleres, reuniones de coordinación, con la comunidad o la UEP, a la que lo convoquen.
- En coordinación con la Supervisión y el equipo técnico de la UEP, deberá implementar durante toda la duración de la obra el Programa de Comunicación Social.
- Gestionar la obtención de los permisos ambientales y permisos de utilización, aprovechamiento o afectación de recursos, y todos aquellos que correspondan para el cumplimiento de las disposiciones legales vigentes en la materia.
- Implementar toda otra medida o programa indicado en el pliego de licitación.

El IASO analizará y aprobará o rechazará los informes mensuales del RA según se cumpla o no con cada uno de los ítems de los programas del PGA y la gestión ambiental final resulte eficaz y adecuada para evitar los impactos identificados en el EIAS.

Las No Conformidades serán comunicadas formalmente por la Inspección/supervisión de Obra al Contratista mediante Orden de Servicio y quedarán plasmadas en el libro de obra, junto con los informes mensuales de gestión ambiental.

El incumplimiento total o parcial del PGA o la No Conformidad de la Supervisión de Obra con los Informes Mensuales, darán lugar a la UEP a retener el pago del Certificado de Obra del mes en que se genere la No Conformidad y de los meses en que la misma no sea corregida por el Contratista. Esto no liberará al Contratista de pagar en tiempo y forma los honorarios y gastos del Ingeniero si este Ítem formara parte de la cotización.

### **INSPECTOR AMBIENTAL Y SOCIAL DE OBRA (IASO)**

El IASO formará parte de la Supervisión/Inspección de Obra y es quien supervisará el cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS), como así también el cumplimiento de la legislación ambiental nacional, provincial y local, y cualquier otra medida no prevista que él indique. Por otra parte, el IASO verificará que el Contratista cuente con los permisos ambientales correspondientes según la legislación vigente.

El IASO podrá realizar visitas de supervisión a la obra en cualquier momento y el Contratista deberá recibirlo y proveer la información y documentación que solicite.

El interlocutor del IASO por parte de la Contratista será su Responsable Ambiental.

#### Descripción de tareas principales a desarrollar por el RA y el IASO:

A continuación, con el fin de aportar claridad al cumplimiento de los roles mencionados anteriormente, se mencionan de forma no taxativa las principales tareas que deberán llevar adelante de forma coordinada y conjunta tanto el RA como el IASO.

	<b>RA Contratista</b>	<b>IASO Supervisión de Obra</b>
Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) y sus Programas específicos	Elaborar la documentación y presentarla ante el IASO y la UEP, previo al inicio de las tareas para su aprobación. Posteriormente, deberá garantizar el total cumplimiento del mismo.	Revisar, aprobar y supervisar el cumplimiento de los Programas previstos en el PGAS durante cada una de las etapas de la obra.
Acta de Inicio de Aspectos Ambientales y Sociales	Elaborarla junto con el IASO. El acta deberá ser firmada junto con el Acta de Inicio de obra.	Confeccionar el acta junto con el RA y realizar un relevamiento del estado del área del proyecto, con registro fotográfico, previo al inicio de

		la obra. Dicho informe deberá finalizarse previo a la firma del Acta mencionada e incluirse como anexo.
Inspecciones de Obra	Realizar, como mínimo, inspecciones semanales en cada frente de obra y obrador/es, para supervisar el cumplimiento del PGA.	Realizar inspecciones semanales en cada frente de obra y obrador/es, a fin de controlar el cumplimiento de lo establecido en el PGA.
Informes Mensuales	Elaborar y presentar al IASO	Evaluar y aprobar la documentación presentada por el RA y presentarla a la UEP.
Comunicación a la comunidad	Preparar y realizar talleres con el fin de informar a la Comunidad, en cada instancia de obra que así lo requiera.	Participar de los talleres de comunicación que realice el RA.
Libro de Consultas y Reclamos	Arbitrar lo medios necesarios para garantizar medios que se encuentren a disposición de Partes Interesadas para realizar consultar y reclamos. Dar respuestas eficaces frente a sus solicitudes y dar seguimiento a los mismos hasta su resolución. Dejar los registros correspondientes en el libro de obra.	Informar a la UEP aquellas consultas y reclamos relevantes provenientes de Partes Interesadas. Revisar frecuentemente el libro de obra y verificar la adecuada gestión de los mismos.
Permisos/Autorizaciones	Gestionar y mantener actualizados todos los permisos ambientales y sociales necesarios para la ejecución de la obra.	Verificación del cumplimiento de la obtención de los permisos ambientales y sociales necesarios para la ejecución de la obra, en cada una de las etapas de la misma.
Programas de remediación y recomposición forestal	Realizar un relevamiento inicial de los ejemplares a extraer, llevar un control de las extracciones e iniciar la reposición de los mismos	Verificar y realizar el seguimiento de los forestales a extraer y su reposición durante la ejecución de la obra.

	con especies acordadas con el IASO durante la obra.	
Hallazgos arqueológicos	Informar de manera inmediata al IASO sobre los hallazgos de interés y contingencias ambientales relevantes que puedan ocurrir.	Informar de manera inmediata a la UEP sobre los hallazgos de interés y contingencias ambientales relevantes que puedan ocurrir.
Capacitaciones	Elaborar y ejecutar un Plan de Capacitación que incluya aspectos ambientales y sociales vinculados con la obra. Llevar adelante las capacitaciones acordadas, en cumplimiento con el cronograma previsto.	Evaluar el cumplimiento del Plan de Capacitación establecido por el RA.
Incidentes ambientales	Investigar los incidentes ambientales que pudieran producirse (derrames, incendios, etc.) y elevar la información correspondiente en el informe mensual al IASO. Realizar el seguimiento de los mismos hasta su resolución y dejar registro.	Colaborar en la investigación de los incidentes ambientales que pudieran producirse y elevar la información correspondiente a la UEP en el informe mensual. Realizar el seguimiento de los mismos hasta su resolución.
Legislación aplicable en materia Ambiental, Social y de HyST	Arbitrar los medios necesarios para que el personal de la empresa contratista conozca y cumpla con las leyes ambientales y sociales aplicables a las actividades a su cargo.	Controlar el cumplimiento de la legislación aplicable al proyecto.
Ordenes de servicio / Notas de Pedido	Resolver y responder mediante Notas de Pedido a las Órdenes de Servicio recibidas.	Elaborar Órdenes de Servicio a la Contratista en caso de incumplimientos.

Documentación respaldatoria	Llevar un archivo en campo, con documentación respaldatoria y registro semanal de trabajo, donde anote principales actividades iniciadas en la obra, medidas de mitigación, conflictos, etc.	Verificar la documentación respaldatoria que se encuentre en campo.
Supervisión/Visitas	Participar activamente en las visitas que realice el personal de la UEP y Ente Financiado.	Participar activamente en las visitas que realice el personal de la UEP y Ente Financiado.
Restauración del terreno afectado	Ejecutar tareas de restauración y recuperación del terreno afectado por la obra.	Controlar las tareas de restauración y recuperación del terreno afectado por la obra.
Informe de Cierre	Colaborar con el IASO en la confección del Informe de Cierre Ambiental y Social.	Elaborar el Informe de Cierre Ambiental y Social.

**Tabla 13 – Tareas conjuntas entre Inspector ambiental y social de obra (iaso) y RA**

## PERMISOS AMBIENTALES

El Contratista obtendrá los permisos ambientales y los permisos de utilización, aprovechamiento o afectación de recursos correspondientes. Está facultado para contactar a las autoridades ambientales para obtener los permisos ambientales, o en el evento de ser necesaria una modificación a cualquiera de los permisos o autorizaciones requeridos para la ejecución del proyecto.

El Contratista deberá presentar a la UEP, un programa detallado y un plan de gestión de todos los permisos y licencias que se requieran para ejecutar el trabajo. Los costos de todas las acciones, permisos, explotaciones y declaraciones, deberán ser incluidas dentro del pago para ejecución del ítem “Plan de Gestión Ambiental”, no recibiendo pago directo alguno.

Los permisos que debe obtener el Contratista en caso de corresponder, incluyen pero no estarán limitados a los siguientes:

- Localización de obrador y campamentos (Informe de Línea de Base).
- Disposición de residuos sólidos y/o de residuos peligrosos.
- Disposición de efluentes.
- Permisos de captación de agua.
- Permisos para reparación de vías por cierre temporal de accesos a propiedades privadas.

- Notificación a los organismos correspondientes cuando se localice el paso de un servicio subterráneo (telefonía, gas, agua potable, electricidad, fibra óptica, etc.) de la fecha de comienzo de las actividades y cumplimiento de lo dispuesto en la especificación técnica particular.
- Continuación de la construcción después de hallazgos relacionados con el Patrimonio cultural, incluidos yacimientos arqueológicos y paleontológicos.

El Contratista debe acatar todas las estipulaciones y debe cumplir con todos los requisitos para cada permiso procesado, sujetando la ejecución de las obras a las resoluciones y dictámenes que emitan las autoridades provinciales y/o municipales competentes. Los permisos deben ser obtenidos y presentados a la Supervisión de obra dentro de los plazos que correspondan.

### **LINEA DE BASE AMBIENTAL Y SOCIAL**

Con el objetivo de establecer los parámetros ambientales y sociales preexistentes al inicio de las tareas comprendidas en el Proyecto, el Contratista deberá elaborar una Línea de Base que incluya, de forma no excluyente, los siguientes aspectos:

- Calidad recursos hídricos (superficiales y subterráneos)
- Calidad de suelo
- Calidad de aire (parámetros atmosféricos, niveles sonoros y olores)
- Inventarios de flora y fauna
- Inventarios de los valores recreativos y estéticos.
- Determinación y caracterización de Pasivos Ambientales (si existieran)

### **Monitoreos específicos para la Línea de Base:**

Para el caso particular de los ítems de calidad de recursos hídricos, suelo y aire, se deberá utilizar una metodología bajo un protocolo establecido y los resultados obtenidos en laboratorios habilitados. A su vez, la misma deberá diseñarse de modo de permitir la repetición de la totalidad de los monitoreos una vez que la planta se encuentre en funcionamiento, con el objetivo de contrastar los parámetros correspondientes a la situación previa y posterior a la puesta en funcionamiento de la PTAR.

Particularmente, si bien en el cuadro que se presenta a continuación se indican los puntos y parámetros mínimos de muestreo a considerar en cada caso, la cantidad de muestras a recolectar y los sitios de recolección de las mismas deberán acordarse con el Gerente de Obra para garantizar su representatividad.

Sector	Monitoreo / Control	Parámetros mínimos	Punto de Muestreo
Predio destinado a la PTAR y/u Obrador(*)	Calidad de suelos	Hidrocarburos totales	4 puntos
	Calidad de agua subterránea	pH, conductividad, coliformes totales, coliformes fecales, sólidos totales disueltos, turbiedad, HCTP y temperatura.	2 puntos
	Calidad de Aire	PM10, CO, NO2 y SO2 Ruido y Olores	3 puntos
Estación de Bombeo	Calidad de suelos	Hidrocarburos totales	2 puntos
	Calidad de agua subterránea	pH, conductividad, DBO, DQO, coliformes totales, coliformes fecales, sólidos totales disueltos, turbiedad, HCTP y temperatura.	1 punto
	Calidad de Aire	PM10, CO, NO2 y SO2 Ruido y Olores	2 puntos
Curso receptor	Parámetros fisicoquímicos	pH, DBO5, oxígeno disuelto, sólidos suspendidos totales, Nitrógeno total, Nitrógeno Kjeldahl, Fósforo, floraciones algales, Hidrocarburos totales, aceites y grasas, Cromo, Cadmio, Plomo, Mercurio, Arsénico, Clorofila a, Cobre, Sustancias Fenólicas, caudal, velocidad de la corriente.	1 punto aguas arriba de la zona de vuelco; 1 punto en la zona de vertido y 1 punto aguas abajo del vuelco.
	Bacteriológico	Coliformes fecales, Escherichia coli y Enterococos	
	Sedimentos	Contenido de materia orgánica	
	Biota acuática	Diatomeas, Macroinvertebrados	

\*En caso de que el obrador se encuentre instalado fuera del predio en el que se ejecutará la PTAR.

**Tabla 14 – Parámetros para control**

Para el caso particular del Cuerpo receptor, las muestras deberán tomarse trimestralmente durante el período de un año, como mínimo.

### **PLAN DE GESTION AMBIENTAL (PGA)**

Como requisito del Pliego de Licitación, las empresas que se presenten deberán incluir una versión preliminar del PGA, que deberá formar parte de su propuesta, incluyendo el cronograma de tareas. El PGA definitivo deberá presentarse al menos un (1) mes antes de iniciarse la obra.

La Empresa Contratista elaborará un Plan de Gestión Ambiental (PGA) sobre la base de lo establecido en el **Plan de Manejo Ambiental Base, Plan de Gestión Ambiental y Social del**

**proyecto**, teniendo en consideración los impactos detectados en la Evaluación de Impacto Ambiental y Social y las medidas de compensación, mitigación y prevención descriptas.

El Inspector Ambiental y Social de Obra (IASO) y la UEP, harán la revisión del mismo y pedirán, en su caso, los ajustes que sean necesarios.

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.

#### 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. Línea de Base Ambiental y Social
  7. Identificación de riesgos e impactos ambientales, sociales y de seguridad y salud ocupacional en la fase constructiva
  8. 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)
  9. 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.
  10. 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.
  11. 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.

12. Anexos

- Procedimientos ambientales
- Planillas modelo de registro y control
- Planilla modelo de Auditorías Ambientales y Sociales internas

El Contratista deberá producir el menor impacto posible sobre los núcleos humanos, la vegetación, la fauna, los cursos y depósitos de agua, el aire, el suelo y el paisaje durante la ejecución de las obras. Además del PGA, rigen también para la etapa de construcción las Medidas de Mitigación de Impacto Ambiental contenidas en las Resoluciones, Salvaguardas BID y/o Dictámenes de aceptación que emitan las Autoridades Ambientales competentes.

El Contratista debe proporcionar a través de su Responsable Ambiental toda capacitación y entrenamiento sobre procedimientos técnicos y normas que deben utilizarse para el cumplimiento del PGA del Proyecto. Ninguna persona del Contratista o Subcontratista debe ingresar al sitio de trabajo sin haber recibido previamente la inducción y capacitación en protección ambiental.

El Contratista debe presentar las medidas de mitigación identificadas para el proyecto, y confeccionará el PGA con una serie de programas y subprogramas para cada una de sus etapas, incluyendo, pero sin limitarse, las detalladas a continuación:

- Gestión de permisos ambientales, utilización, aprovechamiento o afectación de recursos.
- Gestión ambiental en obradores y campamentos.
- Protección del suelo y recursos hídricos
- Protección de vegetación, fauna silvestre y hábitat natural
- Plan de Parquización y Forestación
- Control de emisiones gaseosas, material particulado, olores y ruidos en la atmósfera
- Gestión de residuos y efluentes
- Manejo de sustancias químicas
- Seguridad Vial y Ordenamiento del tránsito
- Control de Plagas y vectores
- Monitoreo y Control Ambiental
- Coordinación con prestadoras de servicios por red – interferencia con servicios existentes
- Seguridad y Salud ocupacional del Trabajo
- Plan de Comunicación con Partes Interesadas (atención de consultas y reclamos)

- Plan de Capacitación socioambiental y de HyST para el personal de obra
- Plan de Contingencias Ambientales
- Plan de Forestación Compensatoria
- Gestión de Hallazgos Fortuitos -Arqueológicos y de Patrimonio Cultural
- Contratación de mano de obra local
- Programa de Reconstrucción Final y Abandono de Obra (PAO)

Por su parte, el Programa de Capacitación de aspectos ambientales y sociales, para todo su personal y el de sus Subcontratistas, indicando el número de horas hombre de capacitación ofrecida, un cronograma con las fechas de ejecución, el temario y las ayudas a emplear. Durante la ejecución del contrato, debe mantener registros actualizados de las inducciones y capacitaciones realizadas, estando en todo momento disponible para el IASO y personal de la UEP.

El Contratista deberá realizar el Monitoreo Ambiental y Muestreos de los aspectos ambientales que se definan en el PGA correspondiente y/o sean acordados con el IASO, como herramienta de seguimiento y control, que permita identificar potenciales impactos derivados de las tareas ejecutadas.

En caso de que los resultados obtenidos evidencien desviaciones respecto a los requerimientos legales, deberá establecer medidas de acción para corregirlos y prevenirlos a futuro. Este cumplimiento deberá quedar plasmado en un informe que permita exponer los trabajos de campo llevados a cabo en los puntos de muestreo seleccionados, como así también los resultados analíticos correspondientes. Dicha documentación será elevada formalmente al IASO mediante Nota de Pedido y, por medio de éste, a la UEP.

Los laboratorios utilizados para realizar los análisis mencionados, deberán encontrarse debidamente certificados.

Se realizarán inspecciones para evaluar el grado de cumplimiento de todos los Programas incluidos en el PGA y se deberá elaborar una lista de chequeo para su verificación.

Se realizarán informes mensuales de seguimiento que se elevarán mensualmente a la Inspección/Supervisión de la Obra, y a través de ésta a la UEP, conteniendo el avance y estado de cumplimiento del PGA y un resumen de los incidentes y accidentes ambientales, con anexos que ilustren los problemas presentados y las medidas propuestas y/o tomadas al respecto.

A continuación, y de manera orientativa, se presentan aclaraciones y aspectos específicos que deberán ser considerados al momento de confeccionar cada uno de los Programas que deberán incluirse en el correspondiente PGA:

## **INSTALACIÓN DE CAMPAMENTOS - OBRADORES**

Previo a la instalación del campamento, el Contratista presentará para aprobación de la UEP y el IASO, un croquis detallado, mostrando ubicación del campamento, sus partes, superficie, accesos y los detalles necesarios. Además, deberá presentar un registro gráfico de la situación previa a la obra, para asegurar su restitución plena.

Deberá identificar e incluir los permisos sectoriales que se requieran, como los permisos emitidos por la Autoridad Local pertinente, para instalar campamentos u obradores, para gestionar y disponer residuos sólidos generados, aguas servidas, entre otros.

Construir depósito para tambores de lubricantes, combustibles, aditivos y otras sustancias relacionadas, con piso impermeable, muretes laterales y pendiente hacia un sector interno de concentración de derrames (recipiente o pozo impermeabilizado), para su extracción y disposición final.

Para los residuos peligrosos incluidos en el Anexo N° I de la Ley Nacional N° 24.051 “De Residuos Peligrosos”, rigen las normas sobre manipulación, transporte y disposición final especificadas en dicha Ley y su Decreto Reglamentario. En el obrador se almacenarán hasta su recolección, por parte de la empresa habilitada para su transporte y disposición final. Los tambores o recipientes, correctamente identificados, se almacenarán bajo techo y sobre superficie impermeable. Se deberá cumplir con la Normativa Provincial de Residuos Peligrosos.

Para concentración y almacenamiento temporal de residuos asimilables a domiciliarios, se deberá disponer de contenedores con tapa, localizados y distribuidos en el predio de forma adecuada, para su traslado periódico al sitio habilitado de disposición final en el Municipio más cercano. Los contenedores deberán resultar herméticos, con puerta trampa o tapa superior e identificados.

En la construcción de campamentos se evitará, en lo posible, realizar cortes de terreno, rellenos, y remoción de vegetación. En el diseño, preparación del sitio y construcción de campamentos se tendrá especial cuidado en evitar o minimizar movimientos de suelo, modificaciones del drenaje superficial, remoción de la vegetación en general y cortes de árboles en particular.

El campamento contendrá equipos de extinción de incendios, y un responsable con material de primeros auxilios. Los campamentos deberán mantenerse en perfectas condiciones de funcionamiento durante todo el desarrollo de la obra.

Una vez terminados los trabajos se deberán retirar de las áreas del campamento, todas las instalaciones fijas o desmontables que el Contratista hubiera instalado para la ejecución de la obra. Deberán implementarse acciones de restauración ambiental de manera que el área quede en condiciones similares a la existente previamente a la obra.

El campamento será desmantelado una vez que cesen la obra, dejando el área en perfectas condiciones e integrada al medio ambiente circundante.

## **COMUNICACIÓN CON PARTES INTERESADAS – MECANISMO DE ATENCION DE CONSULTAS Y RECLAMOS**

El Contratista deberá proponer un mecanismo de atención de quejas, consultas y reclamos que pueda tener la comunidad, el cual deberá conformarse en un Programa incluido dentro del Plan de

Gestión Ambiental. El mismo, y al igual que el resto de los Programas que conformen el PGA, será aprobado por el IA.S.O. y la UEP, previo al inicio de las obras.

El mismo deberá prever la colocación de carteles en sitios visibles estratégicos en las inmediaciones de la Obra, (en el obrador, en escuelas, en otras instituciones y/o lugares de interés de la Comunidad) donde se indique: el responsable del Proyecto, el teléfono y medios que se encuentran a disposición para que las Partes Interesadas puedan comunicarse y acercar sus consultas o reclamos.

El Contratista deberá informar mediante Talleres de Comunicación a la Comunidad en forma oportuna y convenientemente, con un lenguaje accesible y claro, a la comunidad local y los pobladores asentados en los alrededores, acerca de los alcances, duración y objetivos de las obras a emprender.

Los trabajadores de la Contratista y Subcontratistas deberán respetar las pautas culturales de los asentamientos humanos de la zona. En caso de construcción o ejecución de cualquier acción de la obra o necesidad de presencia de empleados y/o trabajadores en zonas pobladas, especialmente en donde la obra se realiza dentro o en el perímetro de la misma localidad, el Contratista está obligado a dar a conocer esta presencia, tipo de actividad y período de permanencia y tener la aceptación previa por parte de la UEP y de la autoridad correspondiente.

El Contratista deberá implementar las medidas de ordenamiento, señalización y delimitación de las diferentes actividades y usos del espacio, las medidas de difusión y comunicación preventiva a los actores sociales involucrados (gubernamentales y ONGs), las medidas de control y vigilancia (en forma propia y en coordinación con las autoridades locales), a fin de reducir la exposición de la población a los riesgos propios o inducidos por la construcción de la obra, especialmente en lo relativo a la contaminación ambiental, eventuales contingencias o las operaciones normales de equipos y maquinarias.

El mecanismo para la gestión de quejas y reclamos deberá arbitrar los medios y procedimientos para facilitar la recepción de inquietudes, consultas y reclamos de las Partes Interesadas del proyecto y responder a las mismas a fin de solucionarlas y de anticipar potenciales conflictos.

En los casos en los que no sea posible evitar conflictos, deberá promover la negociación y esforzarse en alcanzar la resolución del mismo de forma que todos los actores involucrados (incluyendo el proyecto) se vean beneficiados con la solución.

El mecanismo estará disponible desde el inicio de la obra y durante todo el ciclo de vida del proyecto y el responsable de implementarlo será el Contratista, bajo la Inspección/supervisión de la UEP, asegurando que:

- Sea comunicado en el Talleres de Comunicación con Partes Interesadas del Proyecto.
- Sea implementado en todo el área de intervención de la obra;

- Provea un proceso predecible, transparente y creíble para todas las partes interesadas;
- Brinde un marco de confianza, respeto y confidencialidad a toda parte interesada que presente una inquietud;
- Ofrezca resultados que sean considerados justos, equitativos, efectivos y duraderos, previendo además que los mismos ocurran en un lapso adecuado de tiempo desde la presentación de la inquietud.

El mecanismo debe ser implementado atendiendo, por lo menos, a los siguientes aspectos:

- Comenzar tempranamente en el ciclo del proyecto y continuar durante toda la vida del mismo;
- Asegurar la accesibilidad a todas las partes interesadas y miembros de la comunidad, incluyendo a los grupos más vulnerables (i.e. mujeres, jóvenes, comunidades originarias, etc.);
- Desarrollar procedimientos culturalmente apropiados que consideren y respeten las diferencias culturales en cuanto a competencias (i.e. para la recepción de inquietudes), formas de negociación, estructura social y formas de administrar el tiempo, entre otros;
- Mantener y publicitar sus múltiples puntos en los que se pueda dejar inquietudes a fin de que el mecanismo sea conocido por todas las partes interesadas del proyecto.

El mecanismo deberá contar, como mínimo, de cinco instancias:

a) Recepción y registro de consultas y reclamos:

Los mecanismos para la recepción de reclamos son: i) buzón de sugerencias y libro de quejas; ii) a través de comentarios entrevistas personales con un responsable designado para gestionar las inquietudes en cada locación de obra.

Estos mecanismos deberán estar siempre disponibles para cualquier Parte Interesada que quisiera acercar una inquietud. En cada obrador se instalarán Buzones de Sugerencias y un libro de quejas.

Toda inquietud que ingrese por cualquier medio debe ser registrada y archivada en una carpeta especial ubicada en cada dependencia/locación del proyecto. Asimismo, se deberá remitir una copia de la inquietud a la UEP.

b) Evaluación de inquietudes

En caso de que la inquietud se trate de una duda o consulta de información con respecto a cualquier componente del proyecto, la misma deberá ser atendida en lapso razonable de tiempo.

En caso de que inquietud se trata de una queja o reclamo con respecto a cualquier componente del proyecto, deberá evaluarse la pertinencia de la inquietud para considerarla como apropiada o para rechazarla.

Para ello deberá tenerse en cuenta:

- Si el reclamo está relacionado con el proyecto;
- Si el reclamante está en posición de presentarlo;
- Si es pertinente, la medición de los impactos reales en el lugar en donde se perciba la afectación (molestias, ruidos, olores, vibraciones, etc.) y documentar la severidad de las mismas.

En caso de que el reclamo o la queja sean rechazadas, el reclamante deberá ser informado de la decisión y de los motivos fundados de la misma. Para ello, deberá brindarse información pertinente, relevante y entendible de acuerdo a las características socioculturales del reclamante. El reclamante debe dejar una constancia de haber sido informado, la cual será archivada junto con la inquietud.

#### c) Respuesta a inquietudes

En caso de que la inquietud se trate de una duda o consulta de información con respecto a cualquier componente del proyecto, la información que se brinde debe ser oportuna, pertinente, relevante y entendible de acuerdo a las características socioculturales de quien efectúa la consulta. Este último debe dejar una constancia de haber sido informado y de haber sido respondida su consulta, la cual se archivará junto con la inquietud.

Si la inquietud se trata de una queja o reclamo con respecto a cualquier componente del proyecto que haya sido considerada como apropiada, el IASO deberá brindar una solución al motivo que dio origen a la inquietud en un lapso razonable de tiempo. La solución puede ser propuesta por el IASO, por el reclamante, por una negociación conjunta o, si es pertinente, por un tercero (técnico específico).

A modo de ejemplo, la solución puede implicar la implementación de medidas de mitigación, la modificación y/o abandono de tareas o actividades del proyecto hasta la compensación justa por bienes dañados o perdidos.

Implementada la solución, el reclamante deberá dejar una constancia de conformidad y cierre del reclamo; la misma será archivada junto con la inquietud.

#### d) Monitoreo

En toda inquietud de queja o reclamo que fue cerrada con conformidad por parte del reclamante, el IASO realizará un monitoreo sistemático durante un lapso razonable de tiempo a fin de comprobar que los motivos de queja o reclamo fueron efectivamente solucionados.

#### e) Solución de conflictos

En caso de que no haya acuerdo entre el Proyecto y quien presentó la inquietud, sea por una inquietud rechazada o por no llegar a un acuerdo en la solución a implementar, el IASO y por su intermedio la UEP, deberán arbitrar los medios y el esfuerzo para alcanzar un acuerdo conjunto entre las partes. Esto puede incluir, entre otros: promover la participación de terceros técnicos u estatales, invitar a mesas de diálogo, mediaciones, conciliaciones.

Deberá incluirse un reporte de lo realizado y dejar debida constancia en los Informes Mensuales de obra correspondientes al período en el cual ocurran.

### **SEÑALIZACIÓN Y TRÁNSITO EN LA ZONA DE OBRA**

Durante la realización de las tareas, El Contratista deberá señalar convenientemente la zona de trabajo, para dar seguridad al tránsito automotor y peatonal. Deberá tener perfectamente señalizados todos los sectores de obra con carteles legibles que indiquen áreas de trabajo, obradores, sectores de acceso restringido, tránsito de maquinarias pesadas, residuos peligrosos, combustible, etc.

El Contratista deberá prever y realizar por su cuenta y cargo los cierres necesarios y señalizaciones, que a juicio de las autoridades competentes sean necesarios.

Durante las obras, el Contratista dispondrá la señalización provisional necesaria, tanto vertical como horizontal, para facilitar la fluidez del tránsito y evitar accidentes. Se preverá además la accesibilidad a los terrenos colindantes cuyos accesos queden cortados por el desarrollo de las obras.

El Contratista habilitará la señalización necesaria y accesos seguros para la maquinaria de obra y camiones de modo que produzca las mínimas molestias tanto al tránsito habitual como a las viviendas e instalaciones próximas.

### **PARQUIZACIÓN Y FORESTACIÓN DEL PREDIO**

Con el objetivo de minimizar la dispersión de olores y mejorar el entorno paisajístico de la nueva PTAR, el Contratista deberá diseñar e implementar un plan de parqueización y forestación del predio, debiendo incluir la confección de una barrera forestal.

Para el diseño de la misma, deberá considerar, como mínimo, los siguientes aspectos:

- Altura de los ejemplares a implantar
- Densidad o Porosidad
- Orientación y Diseño
- Especies a utilizar
- Procedimiento adecuado de preparación del suelo previo al establecimiento de la barrera forestal.
  - Preparación del suelo

- Control de malezas
- Cercado Perimetral y protección individual de los ejemplares
- Plantación
- Fertilización
- Cuidados Post-Plantación

### **MONITOREO Y CONTROL AMBIENTAL**

Previo al inicio de las tareas, y como parte del PGA, el Contratista deberá proponer un Plan de Monitoreo y Control Ambiental, al cual deberá dar cumplimiento con el objetivo de identificar eventuales impactos o riesgos socioambientales durante las diversas instancias de la obra. A su vez, permitirá verificar el cumplimiento de las obligaciones y la eficacia de las medidas de control y de manejo implementadas en el marco del proyecto, asociadas al resguardo del entorno socioambiental del mismo.

A continuación, se expone una síntesis de los monitoreos programados y periódicos que deberán considerarse como mínimo para los componentes de calidad de aire, suelo y agua subterránea durante la ejecución del proyecto. Cada uno de sitios seleccionados para realizar el monitoreo, deberá acordarse previamente con la gerencia de obra.

Monitoreos de control y seguimiento periódico:

<b>Componente</b>	<b>Parámetros a medir</b>	<b>Frecuencia</b>
<b>Atmósfera</b>	PM10, CO, NO2, SO2 y ruido	Bimestral
<b>Suelo</b>	Hidrocarburos totales	Trimestral y/o ante un evento imprevisto
<b>Agua subterránea</b>	pH, conductividad, coliformes totales, coliformes fecales, sólidos totales disueltos, turbiedad, HCTP y temperatura.	Trimestral y/o ante un evento imprevisto

**Tabla 15 – Parametros y Control Ambiental**

Estos monitoreos deberán realizarse dentro del predio destinado a la PTAR, al Obrador (en caso de que el mismo no se encuentre en el mismo lugar), en el sitio destinado a la ubicación de la Estación de Bombeo y en el/los yacimiento/s de suelo (en caso de que el proyecto así lo requiera).

Al igual que lo indicado para la Línea de Base, cada uno de los muestreos deberá realizarse bajo un protocolo establecido y los resultados obtenidos en laboratorios habilitados. Una vez realizados, deberán elevarse a la Gerencia de obra junto con los informes mensuales.

En caso de que los valores obtenidos en los muestreos y monitoreos ejecutados durante la fase de ejecución arrojen resultados indeseados, deberán proponerse de forma inmediata las medidas de control, prevención y corrección correspondientes.

### **PROTECCION DE LA VEGETACION, FAUNA SILVESTRE Y EL HABITAT**

Se deberá mantener al máximo posible la integridad de la cobertura, estratificación y composición de especies de la vegetación natural y de los hábitats terrestres y humedales en su conjunto.

El Contratista deberá formular y cumplimentar el correspondiente Plan de Forestación Compensatoria, bajo la supervisión del IASO y de la UEP. Las especies utilizadas deberán ser especies nativas y provenir de viveros locales con experiencia en el manejo de especies leñosas.

El RA y el IASO, inspeccionarán los ejemplares antes de su plantación a fin de su aprobación o rechazo en caso que no se ajusten a la presente Especificación. En caso de requerirse podrá designarse especialista en la materia para esta tarea puntual.

Se verificará que los ejemplares no presenten heridas, oquedades o estrangulaciones en el tronco o estípite, al igual que las raíces las cuales deben observarse sin desgarros. Deberán encontrarse libre de plagas y/o enfermedades, lo cual se verificará mediante la inspección de individuos tomados al azar. Serán descartados ante la presencia de insectos como cochinillas, pulgones o ácaros; hongos que se observen como fusariosis o roya; malezas que puedan ser parásitas; deficiencias de minerales o elementos que se traduzcan en clorosis (amarillamiento de hojas o sus bordes); déficit hídrico o cualquier enfermedad manifiesta.

Todos los árboles deben proveerse envasados en maceta o contenedor de no menos de 6 litros de volumen.

Los ejemplares deberán entregarse *al menos diez meses antes de la finalización de la obra* a fin de poder efectuar el correspondiente Mantenimiento y Seguimiento. Este plazo puede ser menor ante la expresa autorización del IASO y la UEP.

Por otra parte, y en relación a los residuos de limpieza o retiro de la cobertura vegetal, tala o desmalezamiento, no deben llegar a los cuerpos o cursos de agua identificados en el área de influencia del Proyecto. Los mismos deben estar dispuestos de tal forma que no causen disturbios en las condiciones del área y se encontrará prohibido eliminar productos no deseables por medio del fuego.

El Contratista tomará todas las precauciones razonables para impedir y eliminar los incendios, evitando que los trabajadores enciendan fuegos no imprescindibles a las tareas propias de la obra. Se identificará un responsable del manejo de equipos e instalaciones de extinción de fuego, que en caso de ser necesario avisará con celeridad a la autoridad local competente colaborando con la misma en el informe, prevención y eliminación de los incendios.

El Contratista trasladará los restos de vegetación, previo acuerdo con la Autoridad de la Municipalidad de Colón para el traslado y disposición final a un sitio habilitado de la ciudad, con la firma de las partes involucradas en el Plan de Forestación Compensatoria.

Para proteger la Fauna se deberá implementar un Plan de Manejo de Fauna y Biota terrestre y acuática, correspondientemente.

Queda expresamente prohibido que los trabajadores efectúen actividades predatorias sobre la fauna y la flora; tampoco podrán colocar clavos en los árboles, cuerdas, cables o cadenas; manipular combustibles, lubricantes o productos químicos en las zonas de raíces; apilar material contra los troncos, circular con maquinaria fuera de los lugares previstos; cortar ramas y seccionar raíces importantes; dejar raíces sin cubrir en zanjas y desmontes.

Se prohíbe estrictamente al personal de la obra la portación y uso de armas de fuego en el área de trabajo, excepto por el personal de vigilancia expresamente autorizado para ello. Quedan prohibidas las actividades de caza en las áreas aledañas a la zona de construcción, obradores, campamentos, así como la compra o trueque a lugareños de animales silvestres (vivos, embalsamados, pieles, y otros subproductos), cualquiera sea su objetivo.

### **MINIMIZACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA, DE RUIDOS Y OLORES**

Con la finalidad de brindar seguridad a los vehículos que circulan y de proteger el hábitat en general, se deberá mitigar la generación de nubes de polvo durante la etapa de construcción. Para ello el Contratista realizará el riego con agua, con el caudal y la frecuencia que sean necesarias para evitar el polvo en suspensión, en los lugares donde haya receptores sensibles.

Durante la fase de construcción, el Contratista controlará las emisiones de polvo procedentes de las operaciones de carga y descarga de camiones y otras instalaciones de obra. Asimismo, controlará el correcto estado de la maquinaria para evitar emisiones contaminantes superiores a las permitidas.

En lo posible, el Contratista establecerá vías de transporte que alejen a sus vehículos de zonas pobladas y aseguren que las molestias ocasionadas por las operaciones de transporte se reduzcan al mínimo. Se evitará la colocación de grandes equipamientos e instalaciones cerca de las áreas más densamente pobladas, establecimientos educativos y de salud y sitios de mayor actividad comercial o de servicios.

La Inspección se reserva el derecho a prohibir o restringir cualquier trabajo cercano a receptores sensibles que produzca niveles de ruido superiores a 65 dB (A) en horas nocturnas, de 22 a 06 hs., a menos que las ordenanzas locales establezcan otros límites u horarios, en cuyo caso prevalecerán éstas.

### **CONDUCTA, HIGIENE Y SEGURIDAD LABORAL**

El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para garantizar a empleados y trabajadores, las mejores condiciones de higiene, alojamiento, nutrición y salud. Deberán ser inmunizados y recibir tratamiento profiláctico ante enfermedades características de la zona, así como asistencia médica

de emergencia. En todos los casos debe asegurarse la provisión en tiempo y forma de agua potable para consumo de empleados y trabajadores.

El Contratista deberá dar cumplimiento a toda la legislación vigente sobre Higiene Laboral y Riesgos del Trabajo en el ámbito nacional y provincial, quedando a su cargo los costos respectivos.

El Contratista deberá confeccionar y presentar al Inspector el Programa de Seguridad para la adopción de medidas preventivas, correctivas y de control en la obra, según la Resolución 51/97 de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo y el Decreto 911/96 sobre condiciones de higiene y seguridad en la industria de la construcción. El Contratista deberá contar con los servicios de un encargado en Higiene y Seguridad Laboral.

El Contratista tendrá para su personal el equipo de seguridad personal cuyo uso es obligatorio, entre este: calzado reglamentario, cascos, guantes y demás elementos de protección personal requeridos por la legislación vigente en la materia.

El Contratista debe asegurar el cumplimiento por parte del personal de la normativa que la autoridad laboral determine, además de campañas preventivas de seguridad en el trabajo y contra enfermedades, según las circunstancias.

El Contratista deberá elaborar y dar a conocer un **Código de Conducta** destinado a preservar tanto la salud y las condiciones de higiene del trabajador, como las condiciones ambientales y sanitarias en toda el área del proyecto y su área de influencia.

## **EJECUCION DEL MOVIMIENTO DE SUELOS**

Los trabajos de limpieza del terreno deberán limitarse al ancho mínimo compatible con la ejecución de la obra a fin de mantener la mayor superficie posible con la cubierta vegetal existente. No se permitirá eliminar el producto no utilizable de estos trabajos por medio de la acción del fuego.

Las cunetas, zanjas de guardia y de desagüe y demás trabajos de drenaje, se ejecutarán con anterioridad a los demás trabajos del movimiento de suelos o simultáneamente con estos, de manera de lograr que la ejecución de excavaciones, la formación de terraplenes, la construcción de capas estructurales, deberán tener asegurado un desagüe correcto en todo tiempo, a fin de protegerlos de la erosión.

El suelo o material sobrante de las excavaciones, se depositará en lugares previamente aprobados. Cuando sea posible se evitará el depósito en pilas que excedan los dos metros de altura. Dichas pilas deberán tener forma achatada para evitar la erosión y deberán ser cubiertas con la tierra vegetal extraída antes de su disposición. No se depositará material excedente de las excavaciones en las proximidades de cursos de agua, o lagunas.

Los suelos vegetales que necesariamente serán removidos, deberán acumularse y conservarse para ser utilizados posteriormente en la recomposición de la cobertura vegetal en sitios como banquinas, taludes, contrataludes, caminos de servicio, desvíos, recuperación de canteras, yacimientos, depósitos, etc.

En caso de vertidos accidentales, los suelos contaminados serán retirados y sustituidos por otros de calidad y características similares. Los suelos retirados serán dispuestos adecuadamente en función del material contaminante y de acuerdo a la normativa vigente.

### **CAMINOS AUXILIARES**

El Contratista previo a la iniciación de los frentes de obra, presentará al IASO para su aprobación, los planos correspondientes a los desvíos o caminos auxiliares y áreas de estacionamientos de equipos que utilizará durante la construcción.

El Contratista deberá proceder a una correcta señalización y balizamiento diurno y nocturno de los caminos de desvío y de servicios de manera de facilitar y asegurar el tránsito en forma permanente, segura y evitar accidentes, tarea que deberá realizarse con la Inspección del responsable de Higiene y Seguridad.

Se tratará de evitar en grado máximo la circulación y el estacionamiento en las áreas que contengan vegetación autóctona, o alguna otra particularidad que desde el punto de vista ambiental mereciera conservarse.

A medida que se vayan cambiando los frentes de obras y se abandonen caminos auxiliares y sitios de estacionamiento de maquinaria, el Contratista deberá escarificar los lugares definidos para el tránsito de obra y estacionamiento de equipos, y recomponer la estructura vegetal con los suelos removidos en la limpieza del terreno.

### **HALLAZGOS FORTUITOS - ARQUEOLOGICOS, PALEONTOLOGICOS Y DE MINERALES DE INTERES CIENTIFICO**

Las autoridades responsables del cumplimiento de la Ley Provincial N° 9.686 “Preservación del patrimonio arqueológico y paleontológico”, serán notificadas por el Contratista con anticipación acerca del paso de la construcción para que tomen sus recaudos, o bien para que soliciten las acciones que crean convenientes, ya sea en forma de cordones, vallados, señalización, avisos, etc.

A su vez, deberán seguirse las siguientes medidas de prevención durante la etapa de construcción de dichas infraestructuras:

- Se elaborará un listado de contacto de todos los organismos públicos provinciales y municipales que tienen injerencia sobre los recursos culturales físicos;
- Se elaborará listado de especialistas (i.e. arqueólogos, paleontólogos) presentes en la región a fin de poder contactarlos rápidamente en caso de necesidad;
- La capacitación en esta materia formará parte de los contenidos que se imparten en la inducción de los nuevos empleados;
- Se comunicará a todo el personal involucrado en todas las etapas del proyecto el procedimiento a seguir en caso de hallazgos;

Ante la eventualidad de realizarse un hallazgo de cualquier tipo durante la construcción, se seguirá el siguiente procedimiento:

- Suspender los trabajos en el sitio del hallazgo y dar inmediato aviso al IASO y al responsable de la UEP, a fin de realizar la denuncia correspondiente;
- El responsable del Proyecto en ese momento deberá realizar un registro fotográfico de la situación del hallazgo, georreferenciarlo, y efectuar una anotación descriptiva del mismo;
- No mover los hallazgos de su emplazamiento original ni recolectarlos, a fin de preservar la evidencia material y su asociación contextual de aparición.
- Denuncia del hallazgo
- De acuerdo a lo establecido en la legislación nacional vigente en la materia, las personas físicas o jurídicas que, en el curso de sus actividades, encuentren evidencias arqueológicas u paleontológicas de cualquier tipo, tienen la obligación de denunciar estos hallazgos a la Autoridad de Aplicación provincial:
- Estos procedimientos deberán ser definidos claramente en el PGA que el Contratista debe implementar.

### **PROTECCION DEL PATRIMONIO ANTROPOLOGICO - SOCIAL DEL LUGAR**

En el caso de fiestas populares y/o conmemoraciones religiosas, el Contratista evitará cierres y/o clausuras de vías de circulación en proximidad de las respectivas fechas, para no entorpecer el desplazamiento de vehículos y personas.

De ser necesario movimientos de estructuras de valor histórico o cultural (por ejemplo, grutas, cementerios o cruces que identifican el lugar del accidente donde la persona perdió la vida, u otras), deberán ser discutidos o acordados con la población, en caso de corresponder. El Contratista llevará a cabo las obras con absoluto respeto de la dignidad, derechos humanos, economías y culturas de los pueblos originarios. Todas las tareas de traslados deberán ser realizadas bajo la conformidad y supervisión del IASO, además de estar acordada de forma fehaciente con los propietarios o personas involucradas.

### **RESTAURACION AMBIENTAL**

Una vez terminados los trabajos, el Contratista será responsable de implementar acciones de restauración o rehabilitación ambiental de manera que el área quede en condiciones similares o mejores que las existentes antes de la obra, pero nunca en peores condiciones. Deberá retirar de las áreas de campamentos y obradores, las instalaciones, materiales, residuos, chatarras, escombros, cercos y estructuras provisionarias, rellenar pozos, desarmar o rellenar rampas para carga y descarga de materiales, equipos, maquinarias, etc.

Para aprobar las condiciones ambientales finales en el área operativa de la obra, como mínimo deben considerarse las restauraciones de los siguientes aspectos: la presencia de basurales en zona de Obra, presencia de restos de vegetación producido por acciones de desbosque y destronque, viviendas o negocios precarios o consolidados, canteras de materiales mal abandonados, restos de asfalto no depositados a lo largo de la zona de camino luego del escarificado, obradores mal abandonados con restos de suelos contaminados o residuos peligrosos, tramos con efecto barrera

al escurrimiento de un curso de agua, taludes y contrataludes que no se estabilizan y tienen derrumbes o con procesos de erosión activa, etc.

Al final de la ejecución de la Obra, el Responsable Ambiental del deberá presentar un Informe Final donde se indique el cumplimiento de la presente Especificación y de todos los Programas incluidos en el Plan de Gestión Ambiental implementado, dicho informe será aprobado por el IASO y, por su intermedio, elevado a la UEP.

## **MULTAS Y PENALIDADES**

En caso que el Contratista no cumpla con alguna de las consideraciones y requerimientos de esta Especificación, será advertido la primera vez por el IASO, la Inspección/Supervisión y la UEP, a través de la Inspección de la Obra, la que dará un plazo para su concreción. Si el Contratista no cumple con lo solicitado en la advertencia dentro del plazo establecido en la Notificación, podrá retenerse el valor de este trabajo u obligación, según lo determinado por el Gerente de Proyecto hasta que el trabajo u obligación haya sido realizado, y/o el costo de rectificación o reemplazo, hasta que se haya completado la rectificación o reemplazo.

El incumplimiento incluye, pero no se limita a lo siguiente:

- el incumplimiento de cualquier obligación o trabajo ASSS descritos en los Requisitos de Obras que pueden incluir: trabajar fuera de los límites del sitio, polvo excesivo, no mantener las vías públicas en condiciones de uso seguro, daños a la vegetación fuera del sitio, contaminación de vías de agua con aceites o sedimentación, contaminación de tierras con aceites, desechos humanos, daños a la arqueología o al patrimonio cultural, contaminación del aire como resultado de una combustión no autorizada y/o ineficiente;
- la falta de revisión periódica del PGAS y/o su actualización en el momento oportuno para abordar las cuestiones ASSS emergentes, o los riesgos o impactos previstos;
- incumplimiento o falta de ejecución del PGAS del Contratista; por ejemplo, falta de capacitación o sensibilización;
- no tener los consentimientos/permisos apropiados antes de emprender Obras o actividades relacionadas;
- falta de implementación las medidas de mitigación según lo instruido por el Gerente de Proyecto dentro del plazo especificado (por ejemplo, las medidas de mitigación que abordan los incumplimientos).

No obstante la aplicación de la multa, el Contratista deberá proceder al empleo de las técnicas de remediación pertinentes a efectos de corregir el daño ambiental provocado, todo esto a su costo y cargo.

No se realizará la recepción provisional de la obra hasta tanto no se haya dado cumplimiento a los Aspectos Ambientales citados en esta Especificación, en el PMA y a todos los requerimientos de la normativa vigente y de las Autoridades Competentes en la materia.



## **8. MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO Y DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA**

### **Sub-actividad 8.1: MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Previamente a la prueba de funcionamiento general de la Planta y Estaciones Elevadoras, se presentará a el 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 8.2: 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 a el Gerente de Obras la Documentación Conforme a Obra y Manuales Técnicos para su aprobación, incluyendo memorias, cálculos, planos, croquis de ubicación, planimetría, y todo plano que resulte necesario a criterio de el 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 Inspector 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 a el 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 a el 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 a el 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 de el Gerente de Obras, estarán a cargo de la 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.

## **9. PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCION PROVISORIA**

**Aclaración: Los costos que demande el cumplimiento de esta Actividad deberán estar incluidos dentro de los Gastos Generales del Contratista, por lo tanto no darán lugar a pago directo alguno.**

Una vez terminadas las obras, aprobada su ejecución por parte de el 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 Provisoria, 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 provisorios necesarios para la ejecución de estas pruebas serán totalmente a cargo del Contratista.

Todos estos gastos se considerarán incluidos en los gastos generales de la 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.

#### **Sub-actividad 9.1: Redes de cloacas**

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.

#### **Sub-actividad 9.2: Estaciones Elevadoras de cloacas**

##### **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:

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.

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 comprobare 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.

### **Sub-actividad 9.3: Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) y Emisario**

#### 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, la 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 observación. Deberá precisar la cantidad y la calificación del personal propuesto.

El Oferente 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 de la PTAR y Emisario

El Período de Prueba comenzará a regir a partir de aprobada la Terminación de las obras.

La Recepción Provisoria de la obra de la PTAR y Emisario se efectuará después de cumplimentadas a conformidad de el Gerente de Obras todas las tareas incluidas en el Período de Prueba, que se extenderá por un plazo de *seis (6) meses*.

El Período de Prueba 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):

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: 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.

Verificación del cumplimiento de las normas de Higiene y Seguridad, señalización, cartelera 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.

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 preoperacionales).

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 y el emisario final.

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 DBO<sub>5</sub> 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 en conjunto con el Operador, 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 los apartados 4.22 y 4.23).
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, DBO<sub>5</sub>.
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.

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.

#### **Sub-actividad 9.4: Recepción 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 los artículos 55, 56 y 57 de CGC.
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 de el 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 de la Contratista.
5. Planos conforme a obra y memorias de cálculo aprobadas y copias entregadas, a satisfacción de el 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.

### **Sub-actividad 9.5: Plan de Asistencia Técnica y de Capacitación**

Dicho plan deberá incluir, como mínimo, las tareas indicadas a continuación:

El Contratista, durante los veinticuatro (12) meses del Periodo de Responsabilidad por Defectos o Periodo de Garantía (a partir de la Recepción Provisional hasta la Recepción Definitiva), 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.

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 Comitente.

Previamente a la iniciación de la etapa de adiestramiento y cursos de capacitación, el Contratista presentará, para su aprobación por parte de el 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 la confección de los planos conforme a obra, la ejecución de los manuales de operación y mantenimiento y 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 de el 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 dentro de los Gastos Generales del Contratista, por lo tanto no darán lugar a pago directo alguno.

### **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 Anexo de la presente Sección.

### **ETAPA 3: PERÍODO DE RESPONSABILIDAD POR DEFECTOS – PERÍODO DE GARANTÍA**

#### **4.32 Alcance de la Etapa**

Consiste en la ejecución de las tareas y trabajos para la implementación y ejecución del Plan de Asistencia técnica y de Capacitación durante el Período de Responsabilidad por Defectos.

#### **4.33 Componentes de la Etapa**

Se definen las siguientes Actividades:

### **RECEPCIÓN DE LAS OBRAS Y PERÍODO DE RESPONSABILIDAD POR DEFECTOS**

**Aclaración:** Los costos que demande el cumplimiento de esta Actividad deberán estar incluidos dentro de los Gastos Generales del Contratista, por lo tanto no darán lugar a pago directo alguno.

## **1.1 Especificaciones Técnicas Particulares**

### **RECEPCIÓN DE LAS OBRAS Y PERÍODO DE RESPONSABILIDAD POR DEFECTOS**

#### Obligaciones durante el Período de Responsabilidad por Defectos

Durante el Período de Responsabilidad por Defectos y hasta la Recepción Definitiva de las obras deberá cumplir lo siguiente:

1. El Contratista será la exclusiva responsable de que se cumplan los parámetros de vuelco y de disposición de los residuos sólidos generados.
2. Contará con la presencia de los Profesionales Especialistas o Empresa Asesora, a cargo de el Contratista, que será responsable de la capacitación y operación de la Planta y Estaciones Elevadoras durante el Período de Responsabilidad por Defectos.
3. Supervisará la operación del sistema a través del responsable designado por el Contratista.
4. Realizará las determinaciones analíticas a efectos de la verificación del correcto funcionamiento de la Planta.

El Contratista deberá asegurar el perfecto mantenimiento de las instalaciones y del predio, 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 emplaza la planta de tratamiento.

Los gastos ocasionados por el mantenimiento de las obras y hasta la recepción definitiva de las obras se considerarán incluidos en los gastos generales de el 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.

### **PERÍODO DE RESPONSABILIDAD POR DEFECTOS Y RECEPCIÓN DEFINITIVA**

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 Definitiva:

Para las redes colectoras de cloacas y Estaciones Elevadoras se establece un Período de Responsabilidad por Defectos de tres (3) *meses*, contados a partir del día siguiente al de formalización de la Recepción Provisional de las obras.

Para la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y el Emisario de descarga final del efluente se establece un Período de Responsabilidad por Defectos de nueve (9) *meses*, contados a partir del día siguiente al de formalización de la Recepción Provisional de las obras y no menos de una temporada estival completa.

Durante este Período de Responsabilidad por Defectos, la 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, 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, etc.. 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 de el Contratista, que será responsable de la puesta en marcha de la Planta y Estaciones Elevadoras durante el Período de Responsabilidad por Defectos. 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 líquidos cloacales. En ambos casos, como mínimo se deberá contar con un Ing. Especialista de Procesos a tiempo completo y un Ing. Electromecánico, a tiempo parcial.

Durante el Período de Responsabilidad por Defectos, el Ente Prestador del Servicio se hará cargo de todo el personal operativo y administrativo requerido para la operación del sistema. Este personal durante el Período de Responsabilidad por Defectos, y en lo referente al proceso, estará bajo la supervisión del responsable designado por el Contratista. El Ente Prestador del Servicio se hará cargo, además, durante este período de los insumos químicos y del consumo de energía eléctrica.

A los fines de la determinación del correcto funcionamiento de las Estaciones Elevadoras 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.

A los fines de la determinación del correcto funcionamiento de la Planta se realizarán los siguientes controles:

a) Se realizarán las siguientes determinaciones analíticas:

- DBO<sub>5</sub> en la corriente líquida de salida.
- Sólidos Suspendidos Totales en la corriente líquida de salida.
- Coliformes en la corriente líquida de salida.
- Porcentaje de Sólidos Totales, Fijos y Volátiles en los barros deshidratados.

Las muestras de líquidos deberán ser tomadas en el aforador de salida de la Planta, previo a su cloración, ó dónde lo indique expresamente el Gerente de Obras.

Las determinaciones se harán de la siguiente manera:

Con una frecuencia mínima de una determinación cada tres días de cada uno de los parámetros, durante los primeros cuatro meses del Período de Responsabilidad por Defectos (primer subperíodo).

Para los meses siguientes de dicho período (segundo subperíodo), la frecuencia de los muestreos y análisis los determinará expresamente el Gerente de Obras, no debiendo en ningún caso ser la frecuencia de muestreo inferior a un análisis semanal.

Los análisis se realizarán sobre muestras compensadas horarias, para un período mínimo de muestreo de cuatro (4) horas, durante las horas de pico de carga en la Planta.

Se tomarán dos muestras por cada determinación para los análisis de control del funcionamiento de la Planta, quedando a cargo del Contratista los análisis de una de las muestras, y la restante a cargo del Comitente, a través del Prestador del Servicio.

El Contratista deberá realizar los análisis a su cargo en un laboratorio Público o Privado de reconocido prestigio y diferente a los del Prestador del Servicio, para lo cual someterá a el Gerente de Obras para su aprobación, con treinta (30) de anticipación a la Recepción Provisoria, una nómina de tres (3) laboratorios, de la cual el Gerente de Obras seleccionará uno.

Registros diarios (historial completo) de las magnitudes medidas por los analizadores de proceso: DBO<sub>5</sub>, Sólidos, Conductividad, pH, Temperatura, Oxígeno Disuelto y Cloro libre, instalados en línea por el Contratista, debidamente calibrados y contrastados, durante su puesta en funcionamiento.

Se considerará un día normal de operación cuando dichos parámetros estén comprendidos dentro de los límites admisibles de vuelco y disposición.

Durante los primeros seis (6) meses del Período de Responsabilidad por Defectos, los días de funcionamiento normal deberán representar al menos el 70% de los días totales. De no alcanzarse dicho valor se exigirá al Contratista un plan de mejoras operativas, cambios de equipamiento o las acciones que correspondan para elevar el porcentaje de horas de funcionamiento normal, y así cumplir con las condiciones exigidas para proceder a la Recepción Definitiva.

Durante los últimos seis (6) meses se exigirá que los días de funcionamiento normal representen el 90%, o más, de los días totales comprendidos en dicho período. El porcentaje exigido en este período se auditará mensualmente.

Si los resultados no fueran satisfactorios, el Contratista deberá repetir las pruebas la cantidad de veces que resulte necesario, efectuando las modificaciones, cambios y/o reparaciones que se requieran, previa aprobación de el Gerente de Obras, hasta obtener resultados satisfactorios, todo esto a su exclusivo cargo y sin neutralización de los plazos contractuales incluyendo todas las prórrogas otorgadas, y siendo pasible de aplicación de las multas correspondientes (según lo estipulado en la Sección VI).

Se exigirá también, a fin de poder alcanzar la Recepción Definitiva, las copias requeridas de la versión definitiva aprobada del Manual de Operación y Mantenimiento de la Planta, Estaciones Elevadoras y Redes, entregadas a satisfacción de el Gerente de Obras; y el cumplimiento del Programa de Capacitación Técnica y Entrenamiento del Personal, a satisfacción de el Gerente de Obras.

### **PERIODO DE OBSERVACION-RECEPCIÓN DEL PROCESO**

Este período se desarrollará desde la fecha de Recepción Provisoria hasta la fecha de Recepción del Proceso, y su duración está fijada en tres (3) *meses*. El período de observación tiene especialmente como objeto verificar que la instalación funcione conforme a las exigencias de los documentos contractuales y a los compromisos del Contratista.

Durante este período, las instalaciones operarán bajo la autoridad y total responsabilidad del Ente Prestador del Servicio respecto a la seguridad de prestación del servicio, siendo sin embargo responsabilidad exclusiva del Contratista la realización de reparaciones, ajustes y modificaciones que surjan necesarias, las que serán por su cuenta y cargo.

El Ente Prestador del Servicio pondrá a disposición el personal necesario para las operaciones comunes de mantenimiento (evacuación de los desechos y lodos), así como el personal destinado a la explotación de las obras, a fin de que el Contratista asegure su entrenamiento.

Respecto al entrenamiento del personal, 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.). La energía, los fluidos, así como las materias consumibles serán suministrados sin cargo por el Ente Prestador del Servicio en las cantidades limitadas a las necesarias para el funcionamiento de la instalación y de acuerdo a los consumos garantizados por el Oferente.

Si el efluente tratado no cumpliera con la calidad requerida por la normativa que define su vuelco al curso receptor, los reactivos que hubieren sido utilizados serán por cuenta y cargo de la Contratista (descontados de la certificación y/o cualquier pago pendiente).

### **CONTROL DE CALIDAD**

A partir de la fecha de puesta en servicio y hasta el fin del periodo de observación, 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 suministro de todos los reactivos 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 tendrá a cargo de formar el personal del Ente Prestador del Servicio destinado a explotar la Planta posteriormente al periodo de observación.

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 el período de observación, se procederá, a cargo de la Contratista, a 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.

### **RECEPCION DEL PROCESO**

La recepción del proceso se otorgará una vez transcurrido el período de observación si los controles efectuados cumplen con las exigencias de los documentos contractuales y los compromisos del Contratista.

### **PERIODO DE ASISTENCIA TECNICA**

Este período se desarrollará entre la fecha de Recepción del Proceso y la fecha de Recepción Definitiva, es decir su duración está fijada en nueve (9) *meses* para la PTAR. Durante este período las instalaciones funcionarán bajo la responsabilidad del Ente Prestador del Servicio, y el Contratista garantizará entonces una prestación de asistencia técnica a la Explotación toda vez que se le solicite.

Toda falla, desperfecto o rotura no atribuible a error operativo o al normal paso del tiempo reiniciará el período antes referido tantas veces como eventos ocurran sobre el mismo componente.

### **RECEPCION DEFINITIVA**

La Recepción Definitiva se otorgará al final del Período de Asistencia Técnica y Período de Responsabilidad por Defectos si no hubieran observaciones por parte del Gerente de Obras, y se hubiesen cumplido de forma satisfactoria con todas las pruebas, ensayos, requerimientos, exigencias, etc. Esta recepción libera al Contratista de todos los compromisos fijados por los documentos contractuales, **extendiéndose las responsabilidades de el Contratista de acuerdo a la Ley de Obras Públicas de la Provincia de Entre Ríos y el Código Civil de la Nación que resultan aplicables.**

## **1.2 Especificaciones Técnicas Generales**

Para todas las especificaciones no incluidas en el apartado “Especificaciones Técnicas Particulares” valen las incluidas en el Anexo I de la presente Sección.

### **1.3 ANEXO I – SECCIÓN VII:**

## **PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES**

## **OBJETO**

Las presentes especificaciones técnicas generales, P.E.T.G., regirán para la provisión de los materiales y la ejecución de los trabajos correspondientes a las obras contratadas

## **DE LOS MATERIALES CLÁUSULAS COMUNES**

### **CALIDAD**

En los casos previstos en este Pliego o en el P.E.T.P., los materiales a aprobar serán sometidos a ensayos y análisis por cuenta del Contratista, en laboratorios de prestigio y aprobados por la Inspección.

Las muestras requeridas serán proporcionadas por el Contratista, preparadas para ensayo y entregadas con tiempo suficiente para la terminación de los ensayos y análisis que sea necesario efectuar, antes de utilizar dichos elementos y materiales en la Obra. El tiempo y lugar de entrega serán determinados por la Inspección.

La Inspección tendrá derecho a elegir, ensayar y analizar en forma independiente, por cuenta del Comitente, ejemplares adicionales de cualquiera o de todos los materiales que deban utilizarse. Los resultados de dichos ensayos y análisis se considerarán junto con los ensayos y análisis realizados por el Contratista, a fin de determinar el cumplimiento de las especificaciones respectivas de los materiales ensayados y analizados de tal forma, quedando entendido que si se comprueba, como resultado de dichos ensayos o investigaciones, que cualquier parte del trabajo no cumple con los requisitos de las especificaciones, el Contratista será responsable por los costos de remoción, rectificación y reconstrucción o reparación de dicho trabajos.

Una vez aprobado el material, la muestra respectiva será sellada y rotulada con el nombre del Contratista, su firma, la marca de fábrica, el nombre del fabricante, la fecha de aprobación, los ensayos a que haya sido sometida y todo otro dato que facilite, en cualquier momento, el cotejo del material aprobado con el que esté en uso.

En cualquier momento, después de haber sido aprobados los materiales, la Inspección podrá disponer la ejecución de ensayos de vigilancia y el Contratista deberá entregar las muestras requeridas.

En el caso de que el Contratista necesitara o deseara cambiar un tipo de material que hubiera sido aprobado, deberá previamente solicitarlo y será por su cuenta y cargo el gasto que demanden los nuevos ensayos.

### **TRANSPORTE, DEPÓSITO Y CONSERVACIÓN**

Todos los gastos de carga, transporte, descarga, depósito y conservación de los materiales a emplearse en las obras se considerarán incluidos en los precios contratados y no se reconocerá suma alguna por tales conceptos.

El Contratista no podrá, bajo ningún concepto, hacer el acopio de materiales en la vía pública. Los mismos deberán ser depositados en el propio obrador y procederse al traslado a la obra de acuerdo con el avance previsto en el Plan de Trabajos. Sólo podrán almacenarse en las inmediaciones del frente de la obra los materiales que se han de emplear al día siguiente, no contraviniendo las

disposiciones municipales ni interfiriendo en el tránsito de vehículos y peatones, ni el acceso a las fincas frentistas.

El Contratista será el encargado de la tramitación de los permisos para utilizar como depósito de materiales la vía pública o terrenos privados o de propiedad fiscal, y será por su cuenta el pago de arrendamiento si fuere del caso.

El traslado de los materiales se efectuará por medio de vehículos apropiados y el Contratista cuidará el cumplimiento de las reglamentaciones municipales, provinciales o nacionales vigentes y será responsable de cualquier infracción, daño o perjuicio que se origine durante el transporte.

## **CLÁUSULAS ESPECÍFICAS**

### **HORMIGONES PARA LAS OBRAS**

#### **Generalidades**

Se entiende por hormigón de cemento, en adelante hormigón, al material que se origina por el endurecimiento de la mezcla íntima y en proporciones determinadas, de cemento, agregado fino, agregado grueso, aditivos (en ciertos casos) y agua.

Las características de los materiales a utilizar en la preparación de los hormigones, y la toma y ensayos de muestras de los mismos, deberán cumplir con el reglamento CIRSOC 201: "Proyecto, Cálculo y Ejecución de las Estructuras de Hormigón Armado y Pretensado" y Anexos.

Todos los materiales que se empleen serán sometidos en el laboratorio de obra o donde indique la Inspección, a ensayos previos para su aprobación antes de iniciar la producción del hormigón, y a ensayos periódicos de vigilancia una vez iniciados los trabajos, para verificar si responden a las especificaciones. Estos ensayos serán obligatorios cuando se cambie el tipo o la procedencia de los materiales.

#### **Cementos**

Los cementos a utilizar serán del tipo Portland, de marcas aprobadas oficialmente y deberán responder a las exigencias del Reglamento CIRSOC, y a los requisitos de calidad contenidos en las Normas IRAM correspondientes:

- cemento Portland normal: norma IRAM N° 1503
- cemento Portland de alta resistencia inicial: norma IRAM N° 1646
- cemento Portland puzolánico: norma IRAM N° 1651
- cemento Portland altamente resistente a los sulfatos: norma IRAM N° 1669
- cemento Portland resistente a la reacción álcali-agregado: norma IRAM N° 1671

Queda terminantemente prohibida la mezcla de cementos de distinta procedencia. A tal efecto el Contratista deberá notificar a la Inspección cada vez que ingrese cemento a obra, adjuntando copia del remito correspondiente donde individualice cantidad, fecha de expedición y procedencia.

En caso de recibirse cemento de distintos orígenes, los mismos serán almacenados en acopios separados. No se admitirán tiempos de almacenado superiores a los sesenta (60) días.

El cemento se entregará en obra en el envase original de fábrica. Se extraerán muestras de cada una de las partidas acopiadas, debiéndose individualizar en forma segura los pertenecientes a cada partida a efectos de realizar los ensayos correspondientes.

Los cementos destinados a elementos no estructurales deberán cumplir con la Norma IRAM correspondiente a su tipo.

Todos los cementos deberán ser conservados bajo cubierta, protegidos de la humedad e intemperie. No se permitirá el empleo de cementos que hubiesen sufrido deterioros o que no conserven las características y condiciones que tenían en el momento de su recepción.

En caso en que la estructura de hormigón deba estar en contacto con agua de la napa o suelo, salvo que se especifique otra cosa, se empleará cemento Pórtland altamente resistente a los sulfatos, de marcas aprobadas oficialmente y según Normas IRAM N° 1669.

### **Agregados finos**

Para los agregados finos en estructuras de hormigón simple o armado, rigen las condiciones especificadas en el Reglamento CIRSOC 201 y los requisitos establecidos en sus Anexos (Normas IRAM). Para ello se realizarán, previamente a su uso, los análisis que determinen su cumplimiento o no con las Normas indicadas.

### **Agregados gruesos**

Para los agregados gruesos empleados en estructuras de hormigón simple o armado, rigen las condiciones especificadas en el Reglamento CIRSOC 201 y los requisitos establecidos en sus Anexos (Normas IRAM) Para ello se realizarán, previamente a su uso, los análisis que determinen su cumplimiento o no con las Normas indicadas.

### **Agua**

El agua de amasado y curado deberá cumplir con lo establecido en el Reglamento CIRSOC y Anexos (Norma IRAM N° 1601). Para ello se realizarán, previamente a su uso, los análisis que determinen su cumplimiento o no con las Normas indicadas.

### **Aditivos**

Los aditivos empleados en la preparación de los hormigones cumplirán con las condiciones establecidas en la Norma IRAM 1663 que no se opongan a las disposiciones del Reglamento CIRSOC y Anexos.

### **Acero para estructuras de hormigón armado**

Las barras y mallas de acero para armaduras responderán al Reglamento CIRSOC y Anexos (Normas IRAM – IAS).

Las barras serán de acero tipo ADN – 420.

Las mallas serán de acero tipo AM – 500.

### Clasificación y composición de los hormigones

Los hormigones a utilizar serán de tipo H I o H II, según lo establecido en el CIRSOC 201. Como tipo H I se denomina a los hormigones cuyas resistencias corresponden a las clases H-4 hasta H-17. Como tipo H II, se designa a los hormigones con resistencias correspondientes a las clases H-21 y superiores; y a todos los hormigones con propiedades y características especiales.

Hormigón Grupo	Hormigón Clase de Resistencia	Resistencia característica ( $f_{ck}$ ) a los 28 días (kg/cm <sup>2</sup> )	Resistencia media mínima de cada serie de 3 ensayos consecutivos (kg/cm <sup>2</sup> )	Aplicaciones
H I	H-4	40	70	Hormigón Simple Únicamente
	H-8	80	120	
	H-13	130	175	Hormigón Simple y Hormigón Armado
	H-17	170	215	
H II	H-21	210	260	Hormigón Simple, Hormigón Armado y Hormigón Pretensado
	H-30	300	350	
	H-38	380	430	
	H-47	470	520	

Tabla 16 – Propiedades de los Hormigones según CIRSOC 201

Para todo lo concerniente a tipo de cemento; contenido mínimo y máximo de cemento para cada aplicación, agregados, aditivos y relación agua cemento máxima, rige todo lo establecido en el reglamento CIRSOC 201, apartados 6.6.2, 6.6.3 y 6.6.4.

La Inspección fijará el valor del asentamiento máximo del hormigón, según la Norma IRAM N° 1536, para cada sección de cada estructura.

Con suficiente anticipación respecto de la fecha de iniciación de las tareas de ejecución de las estructuras, y toda vez que cambie el tipo de los agregados o el origen del cemento, el Contratista entregará a la Inspección un informe técnico donde conste, para cada clase de hormigón a emplear en obra, las cantidades de cada uno de los materiales (kg/m<sup>3</sup>) necesarios para elaborar un metro cúbico de hormigón. Previa autorización de la Inspección, y bajo su inmediata supervisión, el Contratista realizará ensayos a escala de obra con el fin de comprobar experimentalmente si, con el equipo y personal disponibles y procedimientos a emplear en las operaciones normales de hormigonado, es posible producir los hormigones previstos.

No se autorizará la preparación de ninguna clase o tipo de hormigón, ni la ejecución de estructura alguna, si previamente no se ha dado cumplimiento a lo establecido en el párrafo anterior, con resultados que satisfagan las condiciones establecidas en esta especificación y demás documentos del proyecto.

## **Clasificación y composición de los hormigones**

Todo equipo o herramienta para la ejecución, transporte y colocación del hormigón para las obras, deberá ser aprobado por la Inspección, quien podrá exigir las modificaciones y agregados que estime conveniente para la realización de la obra de acuerdo con las reglas del arte y dentro de los plazos contractuales. Será obligación de la Contratista, mantener en satisfactorias condiciones de trabajo los elementos aprobados por la Inspección.

## **MAMPOSTERÍA DE LADRILLOS**

### **Descripción**

Este trabajo consistirá en la ejecución de mampostería de ladrillos, asentada sobre mortero, ejecutada de acuerdo a las presentes especificaciones, a lo indicado en los planos y/o en las órdenes de Servicio emitidas por la Inspección.

### **Materiales**

#### **Ladrillos**

Se emplearán ladrillos comunes de las dimensiones Standard de plaza. Los mismos deberán ser bien cocidos, con aristas bien definidas, de textura homogénea y color uniforme, libres de fisuras o cavernas, sin vitrificaciones ni rajaduras y, golpeados entre sí, deberán dar un sonido metálico.

Los ladrillos comunes, ensayados en probetas formadas por dos medios ladrillos unidos con mortero de acuerdo al apartado 2.2.2.2.2. de este P.E.T.G., deberán presentar una resistencia mínima al aplastamiento de ochenta kilogramos por centímetro cuadrado (80 Kg/cm<sup>2</sup>)

Los ladrillos prensados serán de estructura compacta, aristas vivas y caras planas, sin rajaduras ni rebabas. Estarán uniformemente bien cocidos, pero sin vitrificaciones y no deberán presentar núcleos calizos.

Los mismos, ensayados en probetas formadas por dos medio ladrillos unidos con mortero de acuerdo al apartado 2.2.2.2.2. de este P.E.T.G. deberán presentar una resistencia mínima al aplastamiento de cien kilogramos por centímetro cuadrado (100 Kg/cm<sup>2</sup>)

Los ladrillos a emplearse en las obras a construir deberán seleccionarse entre los de color más uniforme y formas más regulares. Tendrán las siguientes dimensiones promedio: largo 23,3 cm; ancho 10,9 cm; espesor 5,4 cm; tolerándose en más o menos un centímetro en el largo y medio en las restantes dimensiones.

#### **Morteros**

Los materiales a utilizarse en la preparación de los morteros cumplirán las exigencias establecidas en las siguientes normas:

- |  |                    |
|--|--------------------|
| ● Cemento                                  | norma IRAM N° 1503 |
| ● Cemento ARS (para mampostería enterrada) | norma IRAM N° 1669 |
| ● Cal hidráulica                           | norma IRAM N° 1508 |
| ● Agregado fino                            | norma IRAM N° 1512 |
| ● Agua                                     | norma IRAM N° 1601 |

Se utilizarán los siguientes dosajes, en partes en volumen, de material seco y suelto:

	<b>Cemento</b>	<b>Cal hidráulica</b>	<b>Agregado fino</b>
Para asiento de ladrillos	1/2	1/2	3
Para toma de juntas	1	-	3

**Tabla 17 – Dosificación de mezclas**

### **Equipo**

El equipo necesario para llevar a cabo los trabajos deberá ser aprobado previamente por la Inspección, quien podrá exigir las modificaciones o agregados al mismo que estime conveniente para la realización de la obra de acuerdo con las reglas del arte y dentro de los plazos contractuales.

Será obligación del Contratista mantener en satisfactorias condiciones de trabajo los equipos y elementos constructivos aprobados por la Inspección.

## **MATERIALES PARA RELLENOS**

### **Tierra**

Se considerará tierra para relleno a todo material que pueda clasificarse como suelo fino de acuerdo con la Norma IRAM N° 10509 “Clasificación de suelos con propósitos ingenieriles”.

Se utilizará tierra para relleno de zanjas en instalación de cañerías, para conformado de terraplenes y para relleno de excavaciones alrededor de estructuras.

Los ensayos necesarios, granulometría y clasificación, límites de Atterberg, Proctor con determinación de la humedad óptima para compactación, deberán ser realizados en laboratorios aprobados por la Inspección. Estos ensayos se irán controlando, en laboratorio y en el terreno, retirando las muestras para realizar los ensayos del mismo lote de tierra.

Se efectuarán ensayos, como mínimo, cada 2.000 m<sup>3</sup> de material y en cada cambio de la naturaleza del mismo.

No se utilizará tierra para relleno con humedad superior a la humedad óptima para compactación más un 5% en peso, ni con un límite líquido superior a 50. Tampoco se usará material que contenga suelos orgánicos, pastos, raíces, matas o cualquier vegetación.

### **Arena**

Se considerará arena para relleno a todo material que pueda clasificarse como arena limpia (SW, SP) de acuerdo con la Norma IRAM N° 10509 “Clasificación de suelos con propósitos ingenieriles”.

Se utilizará arena para relleno de zanjas en instalación de cañerías y para relleno de excavaciones alrededor de estructuras.

Los ensayos necesarios, granulometría y clasificación, deberán ser realizados en laboratorios aprobados por el Comitente.

No se utilizará arena para relleno que contenga elementos agresivos para el hormigón, admitiéndose como límite la agresividad del suelo propio de la obra. Tampoco se usará material que contenga suelos orgánicos, pastos, raíces, matas o cualquier vegetación.

### **Grava**

Se considerará grava para relleno a todo material que pueda clasificarse como grava limpia (GW, GP) de acuerdo con la Norma IRAM N° 10509 “Clasificación de suelos con propósitos ingenieriles” y que cumpla con la condición de que el 100% pasa por el tamiz de 25 mm de abertura.

Se utilizará grava para relleno de zanjas en instalación de cañerías, construcción de bases para soporte de cañerías o estructura y para relleno de excavaciones alrededor de estructuras.

Los ensayos necesarios, granulometría y clasificación, deberán ser realizados en laboratorios aprobados por la Inspección.

No se utilizará grava para relleno que contenga elementos agresivos para el hormigón, admitiéndose como límite la agresividad del suelo propio de la obra. Tampoco se usará material que contenga suelos orgánicos, pastos, raíces, matas o cualquier vegetación.

## **MEZCLAS PARA RELLENOS**

### **Arena - Cemento**

Se considerará arena–cemento para relleno a una mezcla de cemento, agregados finos y gruesos, aditivos y agua, todos mezclados y excavables, de acuerdo con la Norma ASTM C 94.

Se utilizará mezcla de arena–cemento fluida, para llenado de lugares de difícil acceso; relleno de cañerías abandonadas; zonas de relleno de cañerías; relleno de estructuras y cavidades de estructuras. Deberá tener alto nivel de asentamiento, pero con consistencia no disgregable.

Se utilizará mezcla de arena–cemento plástico con bajo nivel de asentamiento para relleno de cañerías minimizando la posibilidad de flotación de las mismas en zonas con rellenos deficientes y para construcción de terraplenes o donde se requiera material rígido para facilitar la construcción.

Se utilizará mezcla de arena–cemento con acelerantes de fragüe, con alta resistencia inicial, para el relleno de zonas de cañerías o de zanjas, relleno de estructuras y donde se necesite liberar al tránsito en forma rápida.

Los ensayos necesarios para dosificación de las mezclas, penetración y densidad, deberán ser realizados en laboratorios aprobados por la Inspección.

	<b>Mezcla de Arena – Cemento</b>		
	<b>Fluida</b>	<b>Plástico</b>	<b>Con acelerantes de fragüe para Rápida Resistencia Inicial</b>

Resistencia a 28 días	De 3,5 Kg/cm <sup>2</sup> a 10 Kg/cm <sup>2</sup>	De 35 Kg/cm <sup>2</sup> a 55 Kg/cm <sup>2</sup>	de 35 Kg/cm <sup>2</sup> a 55 Kg/cm <sup>2</sup> Resistencia al momento de aplicar cargas > 1,5 Kg/cm <sup>2</sup>
-----------------------	--	---	--

**Tabla 18 – Propiedades mecánicas de mezclas según ensayos.**

En caso de necesidad se permite el uso de agente reductor de agua. Los aditivos que se utilicen deberán cumplir la Norma IRAM N° 1663 “Aditivos para Hormigones”.

El contenido de aire incorporado deberá ser < 20% en volumen.

El cemento a utilizar será del tipo altamente resistente a los sulfatos, cumpliendo la Norma IRAM N° 1669 “Cemento Portland altamente resistente a los sulfatos.

En cuanto a los agregados, deberán pasar en su totalidad por el Tamiz de 12,5 mm y no se retendrá más del 30% en el Tamiz de 9,5 mm. Estarán libres de material orgánico, pastos, raíces, matas o cualquier vegetación y tampoco contendrá álcali, sulfatos o sales que no contengan los materiales originales del sitio donde se realizarán las obras.

El agua para el amasado deberá cumplir la Norma IRAM N° 1601 “Agua para morteros y hormigones de cemento Pórtland”.

Se efectuarán ensayos, para volúmenes mayores de 100 m<sup>3</sup> de material, en cada cambio de la naturaleza del mismo y cuando se requiera alta resistencia inicial para habilitar dentro de los 7 días al tránsito.

La colocación de la mezcla se realizará por cualquier método aprobado por la Inspección. Se permitirá el uso de vibradores evitando la sobreconsolidación y la segregación.

La colocación se realizará en forma continua y en caso de que haya que colocar mezcla de arena-cemento sobre mezcla ya fraguada se deberá humedecer y, mantener húmeda la superficie existente de contacto durante por lo menos 1 hora.

La terminación superficial será suave, con las pendientes especificadas, exentas de rebabas, combas, oquedades (nidos), crestas, desplazamientos y agujeros. El material se deberá proteger superficialmente, hasta que sea aceptado y que se haya completado el llenado final, de la lluvia, del congelamiento y de cualquier otro deterioro.

Luego del llenado final se deberá curar la mezcla, manteniéndola húmeda durante 7 (siete) días como mínimo.

### **Suelo - Cemento**

Se considerará suelo-cemento para relleno a una mezcla homogénea de cemento, suelo y agua, compactada, terminada y curada conformando una masa densa y uniforme.

Se utilizará cemento altamente resistente a los sulfatos, según Norma IRAM N° 1669 “Cemento Portland altamente resistente a los sulfatos”.

El suelo a utilizar será el extraído del lugar o traído de otro lugar o una combinación de ambos. La mezcla deberá realizarse en planta central de mezclado, en la que deberá prepararse mediante el empleo de una molidora/mezcladora, o mezcladora de colada continua. Al finalizar el mezclado, el grado de pulverización del suelo deberá permitir que el 100% en peso seco pase por el Tamiz de 15 mm, y que el 80% como mínimo pase por el Tamiz de 4,8 mm (N° 4). Deberá almacenarse por separado el suelo, el cemento y el agua.

El contenido de cemento se determinará de acuerdo a las Normas IRAM N° 10523 y N° 10522.

La carga de una mezcladora por lotes, o el régimen de alimentación de una mezcladora continua, no deberá exceder de aquélla que permita mezclar totalmente todo el material. No se permitirá la existencia de espacios inactivos dentro de una mezcladora, en los que el material no permanezca en movimiento o no quede suficientemente mezclado.

Se deberá lograr una mezcla homogénea de áridos distribuidos de manera uniforme y debidamente recubiertos, cuya apariencia no sufra modificaciones. El contenido de cemento no deberá variar en más del 10% con respecto al especificado.

La mezcla de suelo–cemento deberá transportarse desde la planta de mezclado hasta la obra en equipos limpios provistos con mecanismos de protección adecuados para evitar la pérdida de material y cualquier cambio significativo de humedad. El tiempo transcurrido entre el agregado de agua a la mezcla y el comienzo de la compactación no deberá exceder de 45 minutos, salvo que la Inspección apruebe el empleo de aditivos retardadores de fragüe.

El fondo de la zanja deberá ser preparado previamente y ser suficientemente firme para soportar los equipos de construcción.

El suelo–cemento deberá compactarse hasta por lo menos el 95% de la compactación relativa. La mezcla deberá compactarse sobre el subnivel humedecido, o sobre suelo–cemento terminado con anterioridad, con el empleo de equipos dispersores mecánicos que produzcan capas de espesor tales que, una vez compactadas, alcancen las dimensiones requeridas para las capas de suelo–cemento terminado.

Las mezclas podrán dispersarse y compactarse en una sola capa cuando el espesor requerido no supere los 20 cm. Cuando el espesor requerido sea mayor que 20 cm deberá dispersarse y compactarse la mezcla en capas de espesor aproximadamente igual, siempre que el espesor máximo compactado de cualquiera de las capas no supere los 20 cm.

La compactación deberá comenzar dentro de los 30 minutos después de colocarse la mezcla y se realizará en forma continua hasta terminar. La compactación definitiva de la mezcla hasta la densidad especificada deberá terminarse dentro de las 2,5 horas de finalizada la aplicación de agua durante la operación de mezclado.

Cuando deban colocarse dos o más capas de suelo–cemento, la superficie que quede en contacto con las capas sucesivas deberá mantenerse continuamente húmeda durante 7 días, o hasta que se coloque la capa siguiente. Deberá retirarse cualquier material suelto que quede sobre la superficie de la capa terminada, y humedecerse inmediatamente dicha superficie antes de colocar la nueva capa. No se permitirá el empleo de agua que permanezca sobre la misma.

Al comenzar la compactación, la mezcla deberá ser uniforme y suelta en toda su profundidad.

Después de finalizar la colocación y compactación del suelo–cemento, se evitará que se seque y se lo protegerá del tránsito durante 7 (siete) días.

El curado deberá efectuarse bajo condiciones de humedad (niebla de agua), u otro método que apruebe la Inspección. Cuando se emplee el curado bajo condiciones húmedas, las superficies expuestas de suelo-cemento deberán mantenerse continuamente húmedas con rociado de niebla durante 7 (siete) días.

## **CAÑERÍAS PARA CONDUCCIÓN DE DESAGÜES**

### **Generalidades**

El diseño, fabricación, colocación y reparación de dichas cañerías responderán a las normas y especificaciones técnicas que se indican a continuación y a las normas IRAM que se mencionan, y que el Oferente deberá conocer y las que serán de aplicación obligatoria, teniendo validez las últimas versiones de dichas normas, vigentes en la fecha en que deban aplicarse, siempre que no se opongan a lo expresamente establecido en el presente Pliego.

Las cañerías y accesorios a ser provistas por el Contratista llevarán el sello IRAM correspondiente. En caso de no contar con este sello de calidad se podrá entregar en su reemplazo la certificación de partidas aprobadas por el IRAM.

### **De fundición dúctil**

El Contratista proveerá la cañería de fundición dúctil para desagües cloacales completa de conformidad con la Norma ISO 2531 y la documentación contractual.

Los caños se probarán en fábrica de acuerdo con lo siguiente: Caños para cañerías sin presión interna, como mínimo se los someterá durante 10 segundos a una presión de 10 bar.

Todos los caños, piezas especiales y accesorios serán marcados en fábrica según se especifica en la Norma ISO 2531. Los caños de 600 mm. de diámetro y mayores llevarán indicada su longitud útil. Todos los caños deberán ser identificados exteriormente con marcas, pinturas, etc. que indiquen su parte superior para evitar que sean instaladas erróneamente.

Los caños serán manipulados empleando dispositivos diseñados y contruidos para evitar que se dañen los revestimientos o el caño No se permitirá el uso de equipos que puedan dañar el revestimiento o la parte externa del caño. Los caños almacenados en pilas deberán contar con elementos de apoyo adecuados y se fijarán para evitar que rueden en forma accidental.

Los caños y piezas especiales deberán tener una superficie suave y densa y deberán estar libre de fracturas, agrietamiento e irregularidades en la superficie.

Los caños deberán ser del diámetro y la clase indicada en los planos de proyecto, y deberán ser suministrados completos con empaque y todas las piezas especiales y accesorios necesarios.

Los Caños rectos serán centrifugados en conformidad con la Norma ISO 7186 (Cañería sin presión interna). Los espesores mínimos serán los especificados por la misma Norma ISO 7186 para la Clase K7.

- Resistencia mínima a la tracción: según la Norma ISO 2531 42 kg/mm<sup>2</sup>.
- Alargamiento Mínimo a la rotura: según la Norma ISO 2531 hasta 1000 mm de diámetro 10% más de 1000 mm de diámetro 9%.

### **Juntas de caño**

Solo se usarán juntas automáticas como se describe a continuación. En casos especiales, podrán indicarse juntas acerrojadas, juntas de brida, juntas express u otro tipo de junta especial.

### **Juntas automáticas (espiga-enchufe)**

Las Juntas Automáticas serán autocentradas. Los aros de goma responderán a la Norma IRAM No 113.035 o a la Norma ISO 4633.

### **Juntas de brida**

Los bulones serán de acero clase 8.8 (ISO R-898) o grado 5 (SAE J429h) o de acero al carbono calidad mínima ASTM A-193-B. Las dimensiones y roscas serán métricas.

La distribución y número de orificios será el que corresponde a PN10 respondiendo a las Normas ISO 2531 e ISO 7005-2.

Las Juntas serán de doble tela de caucho natural sintético según Norma IRAM 113.035 o según Norma ISO 4633.

Las bridas serán:

<b>DIÁMETRO</b>	<b>TIPO</b>
Hasta 600 mm	Brida Móvil
Más de 600 mm	Brida Fija

**Tabla 19 – Tipos de Bridas para juntas**

### **Juntas express (mecánicas)**

Los bulones serán de acero clase 8.8 (ISO R-898) o grado 5 (SAE J429h) o de acero al carbono calidad mínima ASTM A-193-B.

### **Piezas especiales y accesorios**

Las piezas especiales y accesorios serán moldeados en conformidad con la Norma ISO 2531.

Resistencia mínima a la tracción - según Norma ISO 2531 42 kg/mm<sup>2</sup>

Alargamiento mínimo a la rotura - según Norma ISO 2531

-hasta 1000 mm de diámetro: 10%

-más de 1000 mm de diámetro: 9%

### **Revestimiento Interior**

Las superficies interiores del caño de fundición dúctil deberán limpiarse y revestirse con mortero de cemento tipo aluminoso, y sellarse de acuerdo con lo dispuesto en la Norma ISO 4179. Durante la aplicación del revestimiento, los caños se deben mantener en una condición circular. Si el revestimiento es dañado o encontrado defectuoso en el lugar de entrega, las piezas dañadas o partes no satisfactorias deberán reemplazarse con un revestimiento que satisfaga lo requerido en el contrato. El grosor mínimo del revestimiento es el indicado en la Norma ISO 4179.

Para proteger las cañerías de gravedad, accesorios y piezas especiales del ataque de los gases desprendidos de los líquidos cloacales, se aplicará en fábrica (para los caños sobre la mitad superior del perímetro interior) un revestimiento que deberá cumplir los siguientes requisitos:

**Resistencia al agua caliente:** Las probetas serán sumergidas en agua que se calentará hasta ebullición manteniéndose a esa temperatura durante al menos 5 minutos, no debiendo observarse al cabo de ese tiempo, ablandamiento, desprendimiento de partículas, pérdida de brillo y ningún otro tipo de alteraciones.

**Envejecimiento acelerado:** Las probetas serán sometidas al ensayo Weather-O-Meter (Norma IRAM N° 1.109 B-14) efectuándose la observación y registro correspondientes según Norma IRAM N° 1023.

**Resistencia a los siguientes reactivos químicos: (S/Norma ASTM-D 543 -60-T):**

1. Solución de hidróxido de amonio al 10%
2. Solución de ácido cítrico al 10%
3. Aceite comestible
4. Solución de detergente al 2,5%
5. Aceite mineral (densidad 0.83-0.86)
6. Solución de jabón al 1%
7. Solución de carbonato de sodio al 5%
8. Solución de cloruro de sodio al 10%
9. Solución de ácido sulfúrico al 2.5% y al 5%
10. Solución saturada de ácido sulfúrico al 2.5%

**Absorción de agua: (S/Norma ASTM -D570-T):** Después de 3 semanas de inmersión la absorción de agua debe ser menor o a lo sumo igual al 0,5% en peso.

**Ensayo de adherencia al mortero:** Con mortero de cemento se prepararán probetas en forma de 8 para ensayos de tracción dividida a sección mínima en 2 mitades. Una vez curadas serán unidas con resina y sometidas al ensayo de rotura, debiendo soportar una tensión no inferior a los 20 kg/cm<sup>2</sup>.

**Resistencia al impacto:** Chapas de acero de 300 x 300 x 3 mm con el mismo revestimiento que se aplicará a los caños serán sometidas al ensayo de impacto directo e indirecto, dejando caer sobre

las caras protegidas y no protegidas respectivamente, una esfera de acero de 650 g desde una altura de 240 mm.

Para la realización de este ensayo las probetas serán colocadas sobre tacos de madera con un agujero circular de 9 cm de diámetro.

El impacto deberá producirse a un mínimo de 10 cm de los bordes, sin apreciarse roturas o desprendimientos del revestimiento.

El revestimiento deberá aplicarse sobre superficies perfectamente secas y limpias.

### **Revestimiento Exterior**

**Revestimiento Externo de Cañerías Enterradas:** Las superficies externas de las cañerías que quedarán enterradas se revestirán de acuerdo con los siguientes requisitos: Capa de cinc metálico y pintura bituminosa según Norma ISO 8179.

En casos especiales o cuando se indique en los planos de proyecto un complemento de protección contra la corrosión consistente en un revestimiento tubular de polietileno de 200  $\mu\text{m}$  según Norma AWWA C105 o ISO 8180.

**Revestimiento Externo de Cañerías Expuestas:** Las superficies externas de las cañerías que quedarán expuestas a la atmósfera, tanto en el interior de estructuras como sobre el suelo, deberán ser limpiadas cuidadosamente y se revestirán de acuerdo con los siguientes requisitos:

Dos manos de fondo anticorrosivo a base de cromato de cinc, óxidos de magnesio, resinas Epoxi y endurecedores adecuados, espesor mínimo por mano 40  $\mu\text{m}$ , aplicada a pincel, soplete o rodillo.

Dos manos de revestimiento de terminación para mantenimiento industrial a base de resinas Epoxi, espesor mínimo de cada mano 120  $\mu\text{m}$ , aplicadas a pincel, soplete o rodillo.

Si la cañería tuviese el revestimiento especificado en “Revestimiento Externo de cañerías enterradas”, la pintura bituminosa se eliminará mediante arenado para luego aplicar el esquema de pinturas indicado.

### **De acero**

Las cañerías de acero al carbono SAE 1010/1020 a emplear como material para ejecución de cañerías y piezas tendrán un espesor mínimo de 6,35mm.

Los caños estarán exentos de defectos superficiales internos y externos que afecten su calidad, no admitiéndose bajo ningún concepto caños con picaduras de óxido. Serán rectos a simple vista, de sección circular y espesor uniforme.

En todo aquello no previsto en el presente Pliego, será de aplicación el Manual M11 de AWWA "Steel Pipe - A Guide for Design and Installation" 38 Edición 1989.

Las conexiones serán soldadas o bridadas, según Manual AWWA M11. En el caso de conexiones bridadas, las dimensiones de las bridas responderán a la Norma ISO 7005.

Las soldaduras se realizarán según la Norma AWWA C-206-91.

Los bulones y tuercas de acero que se utilicen en las uniones entre bridas recibirán un baño electrolítico de cadmio o de otro material resistente a la corrosión.

Cuando se requieran juntas de desarme, éstas cumplirán con los requisitos establecidos en el Manual AWWA M11. Los anillos de cierre serán de goma sintética. Estas juntas serán revestidas con las mismas protecciones especificadas para las cañerías de acero.

Los tubos y accesorios enterrados y/o sumergidos deberán revestirse interior y exteriormente, según las siguientes especificaciones:

a) Revestimiento interior:

- Arenado o granallado del tubo seco a metal blanco.
- Dos manos de un esmalte epoxi sin solvente, aprobado por un Instituto Nacional de reconocido prestigio. Tipo Sikaguard 63 esmalte o igual calidad.

El espesor mínimo total de película seca será de 300 micrones.

b) Revestimiento exterior:

- Arenado o granallado del tubo seco a metal blanco.
- Dos manos de un revestimiento protector electrolítico a base de epoxi-cinc. Tipo Sikaguard
- Cinc Rich o igual calidad.

El espesor mínimo total de película seca será de 100 micrones.

- Tres manos de pintura epoxi bituminosa con o sin solventes. Tipo Sikaguard 64 o igual
- calidad.

El espesor mínimo total de película seca será de 450 micrones.

Los tubos y piezas especiales que deban empotrarse en los muros serán galvanizados por inmersión en caliente y revestidos exteriormente con resina Epoxi-bituminosa con un espesor no inferior a 300 micrones e interiormente con esmalte epoxi.

### **De poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV)**

Los caños de PRFV deberán cumplir con lo establecido en estas especificaciones, con las Normas IRAM, ANSI-AWWA y ASTM correspondientes y vigentes en el momento de la ejecución de los trabajos.

El Contratista deberá presentar a la Inspección para su aprobación, con suficiente antelación, las correspondientes memorias de cálculo basadas en el pliego y las normas aquí indicadas para cada diámetro con los correspondientes datos garantizados. Deberá contener, como mínimo para cada diámetro, al menos los siguientes parámetros y verificaciones: Características de la materia prima a utilizar, Rigidez, Espesores (dimensiones completas), y se presentará los cálculos que avalen: Verificación de la deflexión, al colapso (por carga externa) y cargas combinadas (estáticas y dinámicas) para el material y para las condiciones de instalación (material de relleno, paquete estructural, compactación, dimensiones de zanja, tapadas, etc.), y Pandeo o inestabilidad del equilibrio. Este listado de tareas no es exhaustivo, pudiéndose requerir otros parámetros y verificaciones, a criterio de la Inspección.

El Contratista deberá presentar a la Inspección para su aprobación, con suficiente antelación, las correspondientes memorias de cálculo de diseño estructural basadas en la norma AWWA M-45;

para la construcción, testeo y sistema de unión de acuerdo a la norma ANSI-AWWA C-950/95, ambas normativas para cada diámetro y presión con los correspondientes datos garantizados.

El valor de la deflexión máxima de las tuberías instaladas a largo plazo no deberá superar el 5% o el valor indicado por el fabricante si es menor. La deflexión inicial no deberá superar el 3%.

El Contratista deberá presentar la documentación que avale los ensayos de Base de Diseño Hidrostático (HDB) según la Norma ASTM 2.992 y que demuestre la vida útil del tubo.

Los tubos deberán responder a las Normas IRAM 13.431 "Tubos de poliéster insaturado reforzado con fibra de vidrio. Medidas" e IRAM 13.432 "Tubos de poliéster insaturado reforzado con fibra de vidrio destinados al transporte de agua y líquidos cloacales con presión o sin ella. Características y métodos de ensayo" y las referenciadas.

La rigidez de diseño de los tubos se calculará en función de las condiciones de servicio a que estén sometidos y de las características de fabricación del material, pero si esta rigidez de diseño calculada es menor que 5.000 N/m<sup>2</sup>, el tubo se fabricará respetando esto último. Por lo tanto, la rigidez tangencial específica inicial (S.T.I.S.) de los tubos a proveer e instalar, ensayados según la Norma IRAM 13439, deberá ser igual o mayor a 5.000 N/m<sup>2</sup>.

Para los cálculos hidráulicos se aceptará para los conductos a presión un valor de coeficiente "C" de Hazen y Williams máximo de 140. Para las conducciones a gravedad una rugosidad "n" de Manning de 0,010 mm.

La cañería también deberá responder a las siguientes Normas ASTM:

- ASTM D5365 "Standard test method long term ring-bending strain of fiberglass pipe", referente a los ensayos de vida útil de cañería con deformaciones por flexión.
- ASTM D3262 "Standard specification for Fiberglass sewer pipe", referente a cañerías para uso cloacal a gravedad.
- ASTM D3754 "Standard specification for Fiberglass sewer and industrial pressure pipe", referente a cañerías para uso cloacal a presión.
- ASTM D3839 "Standard practice for underground installation of fiberglass pipe" y Manual M-45 "Fiberglass pipe design", referente a la instalación de la cañería.

Respecto a la verificación del contenido del monómero estireno rige lo especificado en la Norma IRAM 13.435.

Para evaluar la corrosión interna que se pueda producir en los tubos y caracterizar la eficiencia de la barrera química con la que cuenta el tubo ensayado, rige lo especificado en la Norma IRAM 13.433 "Método de determinación de la resistencia química, bajo tensión por deformación" y en la Norma ASTM D3861 que establece los ensayos de corrosión - deformación a que serán sometidos los caños.

Para la determinación de la estanqueidad de la junta, aplicable a los tubos de PRFV con unión deslizante (junta con aro elastomérico), rige lo especificado en la Norma IRAM 13.440, ASTM D4161 e ISO 8.639.

Los aros elastoméricos de las juntas, para esos tubos, deberán estar fabricados en caucho sintético y cumplirán lo establecido en la norma IRAM N° 113.035 "Aros de caucho. Aros y juntas para

unión, en tuberías de suministro de agua potable, drenajes y desagües. Características de los materiales y requisitos", debiendo verificar resistencia química y elástica, o con alguna de las normas siguientes:

- ISO 4633 "Rubber seals – Joints rings for water supply, drainage and sewerage pipelines – Specifications for materials".
- ASTM F477 "Elastomeric Seals (gaskets) for joining plastic pipe".
- DIN 4060 "Elastomer Seals for pipe joints in drains and sewers".

El ensamblado de las tuberías de PRFV se realizará mediante uniones por espiga y enchufe con doble aro de goma o bien con acoplamientos de manguito con junta de aro simple de goma. No se permitirá bajo ningún concepto el uso de adhesivos como método de unión.

Con previa autorización de la Inspección, se aceptarán uniones laminadas en caso de ser necesario efectuar alguna reparación y/o adaptación de longitudes de tuberías de PRFV.

En aquellos casos en que los caños deban llevar bridas, las mismas deberán responder en lo referente a espesor y perforado a la brida del accesorio o válvula que será instalado.

Mediante inspección ocular deberá verificarse en todos los tubos moldeados y terminados que no existan afloramientos de fibras hacia el exterior de la superficie, comprobándose, además, que haya un recubrimiento interno de resina con o sin refuerzo de un espesor mínimo de un (1) mm por encima de la capa de refuerzo subyacente.

Respecto a los accesorios y piezas de conexión o derivación, siempre que las condiciones de servicio así lo permitan, todas las piezas especiales o estructuras complementarias serán fabricadas en PRFV con el fin de homogeneizar el sistema de conducción, evitándose fenómenos de corrosión de carácter parcial inherentes a otros materiales.

Cada partida de cañería deberá ser sometida en fábrica a una prueba hidráulica equivalente a una presión de dos (2) veces la presión nominal, de acuerdo al plan de inspección y muestreo a establecer por el IRAM.

El Contratista será el único responsable del adecuado almacenaje de los caños, accesorios y aros de goma. Cuando se depositen los tubos directamente en el suelo se deberá asegurar que la zona sea plana y que esté exenta de piedras u otros escombros que puedan dañar el tubo.

Si los tubos fueren apilados se deberán separar las camadas mediante tablas de madera con cuñas en los extremos. La altura máxima para apilar tubos será de dos metros.

Para el manipuleo de los tubos y accesorios se deberán utilizar sogas de nylon o fajas teladas. No se permitirá el uso de eslingas metálicas.

Los aros de goma deberán almacenarse en zonas resguardadas de la luz, no estando en contacto con grasas o aceites derivados del petróleo o disolventes.

El Contratista será el único responsable del adecuado ensamblado de las cañerías. Deberá tener especial cuidado en la limpieza de los aros de goma, de los alojamientos de los mismos y de las espigas de los tubos y accesorios, así como, de la lubricación de la parte libre de los aros y de las espigas.

Deberá alinear tanto vertical como horizontalmente los dos tubos a ser ensamblados y realizar la fuerza de montaje en forma gradual con tiracables o aparejos de palanca; no se permitirá realizar dicha fuerza mediante el balde de retroexcavadoras o equipos similares.

Si es necesario, terminado el ensamblado del último tubo este se podrá mover para generar el ángulo requerido.

Todos los tubos deberán ser identificados en fábrica según lo especificado en las respectivas Normas de fabricación, debiendo contar, como mínimo, con los siguientes datos: marca, diámetro nominal, diámetro externo e interno, espesor de pared sólida, rigidez, presión nominal o clase, fecha y lote o número individual de fabricación.

Para la instalación de las cañerías, ejecución de cama de asiento y rellenos de zanjas, rige en un todo lo especificado en el presente pliego para las cañerías de la Oferta Básica, excepto el siguiente punto: La compactación de los materiales de la cama de asiento y de todos los rellenos de zanjas se realizará al 95% de la densidad máxima del Proctor T-180, según Norma IRAM N°10.511.

### **De policloruro de vinilo no plastificado (PVC)**

La cañería a instalarse será de PVC Cloacal con Junta Elástica Integrada.

En todos los casos, las cañerías que serán provistas deberán cumplir con todas las Normas IRAM vigentes en el momento de la ejecución de los trabajos. En todos los casos, cualquiera de las cañerías deberá ser homologada por I.R.A.M.

Las tuberías deberán cumplir las siguientes condiciones:

1. Certificado de conformidad expedido por el IRAM: Sello IRAM para las tuberías y los aros de goma de las juntas.
2. Las cañerías tendrán junta estanca, tanto a los materiales finos como al agua, y la unión entre ellas serán solamente con junta elástica.
3. La rigidez de la tubería en la sección donde se produce la unión de dos tramos de tubería (junta) debe ser igual o mayor que la rigidez correspondiente al resto del caño. En particular, para tuberías que utilicen junta tipo espiga-enchufe con aro de goma, la rigidez del conjunto espiga-enchufe-aro de goma, debe ser igual o mayor que la rigidez correspondiente al resto del caño.
4. Deberán verificar estructuralmente a la solicitud de las cargas externas para las condiciones de instalación, conforme a las especificaciones definidas en el presente Pliego. Las planillas de los cálculos estructurales de instalación de las cañerías deberán ser fehacientemente presentadas a la Inspección, detallando las condiciones de instalación, características del suelo, etc.
5. Las características de las cañerías, sus juntas y piezas especiales se ajustarán a lo establecido en estas Especificaciones Técnicas Particulares.
6. El Oferente indicará en planilla especial los tipos de caños ofertados discriminados por tramo, marca, fabricante, longitud, tipo de junta, rigidez, etc., y todo otro dato que permita evaluar el material propuesto.

Los tubos de PVC para conducción de líquido cloacal deberán verificar lo establecido por las normas IRAM 13.325 “Tubos y enchufes de unión de poli (cloruro de vinilo) rígido para ventilación, desagües pluviales y cloacales” e IRAM 13.326 “Tubos de poli (cloruro de vinilo) rígido para ventilación, desagües pluviales y cloacales – Características”.

El Contratista dará cumplimiento a la Norma IRAM 13445 en lo que respecta a las Directivas de manipuleo carga, descarga, almacenamiento y estibaje de la tubería. Como así mismo son de aplicación las Normas IRAM 13442/2 e IRAM 13446 en sus partes 1; 2; 3 y 4 y sus Usos y Costumbres en la instalación de cañería de PVC con junta elástica.

Las cañerías deberán poseer Sello IRAM de Conformidad con la Norma IRAM 13.326.

Los aros de goma usados en la Junta Integrada también deben poseer Sello IRAM de Conformidad con la Norma IRAM 113.035.

Los aros de goma deberán cumplir con la última edición de la norma IRAM N° 113.035 "Aros de caucho. Aros y juntas para unión, en tuberías de suministro de agua potable, drenajes y desagües. Características de los materiales y requisitos".

El Contratista deberá presentar a la Inspección para su aprobación, con suficiente antelación, las correspondientes memorias de cálculo basadas en las normas aquí indicadas para cada diámetro con los correspondientes datos garantizados.

El Contratista será el único responsable del adecuado almacenaje de los caños, accesorios y aros de goma. Cuando se depositen los tubos directamente en el suelo se deberá asegurar que la zona sea plana y que esté exenta de piedras u otros escombros que puedan dañar el tubo.

Si los tubos fueren apilados se deberán separar las camadas mediante tablas de madera con cuñas en los extremos. La altura máxima para apilar tubos será de 1,00 (un) metro.

Para el manipuleo de los tubos y accesorios se deberán utilizar sogas de nylon o fajas teladas. No se permitirá el uso de eslingas metálicas.

Los aros de goma deberán almacenarse en zonas resguardadas de la luz, no estando en contacto con grasas o aceites derivados del petróleo o disolventes.

El almacenamiento de la cañería deberá ser realizado en un lugar tal que permita la protección de esta contra la acción de los rayos solares.

El Contratista será el único responsable del adecuado ensamblado de las cañerías. Deberá tener especial cuidado en la limpieza de los aros de goma, de los alojamientos de los mismos y de las espigas de los tubos y accesorios, así como, de la lubricación de la parte libre de los aros y de las espigas.

Deberá alinear tanto vertical como horizontalmente los dos tubos a ser ensamblados y realizar la fuerza de montaje en forma gradual, en forma manual, con tiracables o aparejos de palanca; no se permitirá realizar dicha fuerza mediante el balde de retroexcavadoras o equipos similares.

Todos los tubos deberán ser identificados en fábrica con los siguientes datos: diámetro nominal, clase, rigidez, fecha y número individual de fabricación.

Cada partida de cañería deberá ser sometida en fábrica a una prueba hidráulica equivalente a una presión de dos (2) veces la mayor tapada que tendrán los tramos de este tipo de tubería, de acuerdo al plan de Inspección y muestreo a establecer por el IRAM.

### **De polietileno de alta densidad (PEAD)**

Las tuberías de PEAD, deberán cumplir las siguientes condiciones:

1. Certificado de conformidad de lote expedido por Bureau Veritas.
2. Las cañerías tendrán junta estanca, tanto a los materiales finos como al agua.
3. La rigidez de la tubería en la sección donde se produce la unión de dos tramos de tubería (junta) debe ser igual o mayor que la rigidez correspondiente al resto del caño. En particular, para tuberías que utilicen junta tipo espiga-enchufe con aro de goma, la rigidez del conjunto espiga-enchufe-aro de goma, debe ser igual o mayor que la rigidez correspondiente al resto del caño.
4. Deberán verificar estructuralmente a la solicitud de las cargas externas para las condiciones de instalación, conforme a las especificaciones definidas en el presente Pliego. Las planillas de los cálculos estructurales de instalación de las cañerías deberán ser fehacientemente presentadas a la Inspección, detallando las condiciones de instalación, características del suelo, etc.-
5. Las características de las cañerías, sus juntas y piezas especiales se ajustarán a lo establecido en estas Especificaciones Técnicas.
6. El Oferente indicará en planilla especial los tipos de caños ofertados discriminados por tramo, marca, fabricante, longitud, tipo de junta, rigidez, etc., y todo otro dato que permita evaluar el material propuesto.

El Contratista deberá presentar a la Inspección para su aprobación, con suficiente antelación, las correspondientes memorias de cálculo basadas en las normas aquí indicadas para cada diámetro con los correspondientes datos garantizados.

El Contratista será el único responsable del adecuado almacenaje de los caños, accesorios y aros de goma. Cuando se depositen los tubos directamente en el suelo se deberá asegurar que la zona sea plana y que esté exenta de piedras u otros escombros que puedan dañar el tubo.

Si los tubos fueren apilados se deberán separar las camadas mediante tablas de madera con cuñas en los extremos. La altura máxima para apilar tubos será la indicada por el fabricante.

Para el manipuleo de los tubos y accesorios se deberán utilizar sogas de nylon o fajas teladas. No se permitirá el uso de eslingas metálicas.

Los aros de goma deberán almacenarse en zonas resguardadas de la luz, no estando en contacto con grasas o aceites derivados del petróleo o disolventes.

El almacenamiento de la cañería deberá ser realizado en un lugar tal que permita la protección de esta contra la acción de los rayos solares.

El Contratista será el único responsable del adecuado ensamblado de las cañerías. Deberá tener especial cuidado en la limpieza de los aros de goma, de los alojamientos de los mismos y de las espigas de los tubos y accesorios, así como, de la lubricación de la parte libre de los aros y de las espigas

Deberá alinear tanto vertical como horizontalmente los dos tubos a ser ensamblados y realizar la fuerza de montaje en forma gradual, en forma manual, con tiracables o aparejos de palanca; no se permitirá realizar dicha fuerza mediante el balde de retroexcavadoras o equipos similares.

Todos los tubos deberán ser identificados en fábrica según lo especificado en el presente artículo, debiendo contar, como mínimo, con los siguientes datos: marca, diámetro nominal, diámetro

externo e interno, espesor de pared sólida, rigidez, presión nominal o clase, fecha y lote o número individual de fabricación.

Cada partida de cañería deberá ser sometida en fábrica a una prueba hidráulica equivalente a una presión de dos (2) veces la mayor tapada que tendrán los tramos de este tipo de tubería, de acuerdo al plan de Inspección y muestreo a establecer por el IRAM.

La fabricación del tubo deberá realizarse por extrusión, en un solo paso de conformación, resultando un producto final monolítico, con superficie interior lisa y extremos espiga-enchufe preparados para unión con juntas con aros de goma. No se aceptarán tubos que resulten del pegado químico de tiras o fajas estructurales ya sea en obra o en fábrica.

El Contratista deberá presentar a la Inspección para su aprobación, con suficiente antelación, las correspondientes memorias de cálculo basadas en el pliego y las normas aquí indicadas para cada diámetro con los correspondientes datos garantizados. Deberá contener, como mínimo para cada diámetro, al menos los siguientes parámetros y verificaciones: Características de la materia prima a utilizar, Rigidez, Espesores (dimensiones completas), y se presentará los cálculos que avalen: Verificación de la deflexión, al colapso (por carga externa) y cargas combinadas (estáticas y dinámicas) para el material y para las condiciones de instalación (material de relleno, paquete estructural, compactación, dimensiones de zanja, tapadas, etc.), y Pandeo o inestabilidad del equilibrio. Este listado de tareas no es exhaustivo, pudiéndose requerir otros parámetros y verificaciones, a criterio de la Inspección.

Las tuberías y accesorios deberán cumplir con la última edición de las siguientes Normas:

- Norma AASHTO M294-03 “Corrugated Polyethylene Pipe, 300 to 1500mm Diameter. Tubos corrugados de Polietileno de Diámetro 300 a 1500mm”.
- Norma ASTM F17 62-01-01 Revisión C “4 to 10 inch (100 to 250 mm) Annular Corrugated Profile Wall Polyethylene (PE) Pipe and Fittings for Gravity Flow Sewer and Subsurface Drainage Applications. Tubos y Accesorios de Polietileno con Perfil Corrugado Anular para Cloacas y Drenaje por Flujo Gravitacional, desde 100 mm hasta 250 mm”.
- Norma ASTM F2306/F2306M-05 “12 to 60 inch (300 to 1500 mm) Annular Corrugated Profile Wall Polyethylene (PE) Pipe and Fittings for Gravity Flow Sewer and Subsurface Drainage Applications. Tubos y Accesorios de Polietileno con Perfil Corrugado Anular para Cloacas y Drenaje por Flujo Gravitacional, desde 300 mm hasta 1500 mm”.

En caso de que el Oferente proponga tuberías clasificadas y fabricadas bajo otras Normas nacional o internacionalmente reconocidas, tales como la Norma UNE EN 13476 “Sistemas de canalización en materiales termoplásticos para saneamiento enterrado sin presión. Sistemas de canalización de pared estructurada de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), polipropileno (PP) y polietileno (PE)”, las tuberías propuestas podrán ser aceptadas si cumplen obligatoriamente con las siguientes condiciones:

- Deberán tener una prestación equivalente - igual o superior - a la requerida por las Normas ASTM F2306/F2306M-05 o AASHTO M294-03, para diámetros internos equivalentes.
- Todas las especificaciones, ensayos, y requerimientos de dichas tuberías deberán cumplir con lo establecido en el presente Artículo: puntos a), b), c), d), e), f), g) y h) enumerados a continuación, en lo referente a espesores de pared mínimos de los tubos, Rigidez mínima (PS), Deflexión en uso, Materia Prima, Ensayos, etc.

- Sus diámetros internos o hidráulicos deberán ser iguales o mayores a los definidos en la Planilla de Presupuesto de Oferta del presente Pliego (los diámetros de PEAD corrugado indicados en dicha planilla son diámetros internos).

En particular, deberán verificar las siguientes especificaciones, requerimientos y ensayos:

a) Dimensiones y tolerancias:

Los diámetros internos y espesores de pared mínimos deberán satisfacer lo especificado en las Normas AASHTO M294-03 o ASTM F2306/F2306M-05 (punto 6.2 Dimensions and Tolerance y TABLA 1 Pipe Stiffness and Pipe Dimensions).

b) Rigidez:

La rigidez de diseño de los tubos se calculará en función de las condiciones de servicio a que estén sometidos y de las características de fabricación del material, sobre la base del concepto de “Rigidez del tubo” o “Pipe Stiffness” (PS). Para la determinación del “PS” los tubos serán ensayados en fábrica según lo indicado en el punto 7.5 Pipe Stiffness de la Norma ASTM F2306/F2306M-05 y lo especificado en la Norma ASTM D2412 “Método estándar de ensayo para la determinación de las características de las tuberías plásticas ante cargas externas mediante el ensayo de placas paralelas”.

La rigidez de la tubería al 5% de deflexión, determinada por el método anterior, deberá ser superior a los requisitos establecidos en la norma ASTM F2306/F2306M-05, según el diámetro correspondiente (punto 6.3 Pipe Stiffness y TABLA 1 Pipe Stiffness and Pipe Dimensions).

Pipe Inside Diameter (Nominal Size)		Minimum Pipe Stiffness at 5% Deflection (PS)		Minimum Inner Liner Thickness	
in	(mm)	Lb/in/in	(kPa)	in	(mm)
12	(300)	50	(345)	0,035	(0,9)
15	(375)	42	(290)	0,040	(1,0)
18	(450)	40	(275)	0,051	(1,3)
21	(525)	38	(260)	0,060	(1,5)
24	(600)	34	(235)	0,060	(1,5)
27	(675)	30	(205)	0,060	(1,5)
30	(750)	28	(195)	0,060	(1,5)
36	(900)	22	(150)	0,067	(1,7)
42	(1050)	20	(140)	0,071	(1,8)
48	(1200)	18	(125)	0,071	(1,8)
54	(1350)	16	(110)	0,079	(2,0)
60	(1500)	14	(95)	0,079	(2,0)

Tabla 20 – Rigidez de tuberías.

c) Deflexión de las tuberías instaladas:

El valor de la deflexión máxima de las tuberías instaladas a largo plazo no deberá superar el 5% o el valor indicado por el fabricante si es menor. La deflexión inicial no deberá superar el 3%.

d) Materiales Básicos:

Se utilizará como material constitutivo de los tubos y accesorios, compuestos o resinas de Polietileno (PE) que satisfagan en un todo lo especificado en el punto 5.1 Basic Materials de la Norma ASTM F2306/F2306M-05. Las resinas de PE de las tuberías deberán cumplir con el punto 5.1.1 Pipe and Blow-Molded Fittings de dicha Norma, y con las especificaciones definidas en la Norma ASTM D3350 “Especificaciones de los Materiales para Tuberías y Accesorios Plásticos de Polietileno”.

e) Uniones o juntas y pruebas de estanqueidad:

El sistema de unión será de un diseño tal que preserve la perfecta alineación de las tuberías durante la construcción, previniendo la separación en las juntas. Las juntas de los tubos serán del tipo espiga-enchufe con aro de goma. La desviación permitida en las juntas no excederá los 1,5 grados o la máxima desviación recomendada por el fabricante, si es menor.

Prueba de estanqueidad de las juntas: El proveedor deberá demostrar la capacidad de hermeticidad del sistema siguiendo los lineamientos del punto 6.6.3.3 de la Norma ASTM F2306/F2306M-05: las juntas deberán aprobar un test de laboratorio de 10.8 psi (74 kPa), ensayadas de acuerdo a la Norma ASTM D3212 “Especificación para uniones de tuberías plásticas de drenaje y cloaca que utilizan sellos flexibles de goma”.

Los aros de goma responderán a la Norma ASTM F477 “Specification for Elastomeric Seals (gaskets) for joining plastic pipe - Especificación para sellos Elastoméricos (aros de goma) para juntas de Tubos Plásticos”, debiendo verificar resistencia química a los líquidos cloacales y elástica; o con alguna de las normas siguientes:

- IRAM N° 113.035 "Aros de caucho. Aros y juntas para unión, en tuberías de suministro de agua potable, drenajes y desagües. Características de los materiales y requisitos".
- ISO 4633 “Rubber seals – Joints rings for water supply, drainage and sewerage pipelines – Specifications for materials”.
- DIN 4060 “Elastomer seals for pipe joints in drains and sewers”.

f) Ensayo de Aplastamiento:

Las tuberías deberán verificar el ensayo de aplastamiento de acuerdo a lo especificado en los puntos 6.4 Pipe Flattening y 7.6 Flattening de la Norma ASTM F2306/F2306M-05.

g) Ensayo de Resistencia al Impacto o de Fragilidad

Las tuberías deberán verificar el ensayo de Resistencia al impacto o de Fragilidad según lo especificado en los puntos 6.5 Pipe Impact Strength y 7.7 Impact Resistance de la Norma ASTM F2306/F2306M-05, cuando son ensayadas de acuerdo a la Norma ASTM D2444 “Test Method for Impact Resistance of Thermoplastic Pipe and Fittings by Means of a Tup (Falling Weight)”.

h) Otros requerimientos:

- Identificación:

Todos los tubos y accesorios serán marcados como mínimo en la manera que lo especifica la Norma ASTM F2306/F2306M-05, o lo acordado entre el Comitente y el Contratista. Además, cada tubo contendrá un número de lote que permita seguir la trazabilidad del producto, desde la elaboración de la materia prima hasta la unión del producto final instalado en zanja.

- Accesorios:

Las piezas especiales y/o accesorios a utilizar serán de tipo inyectado de una sola pieza con juntas de goma, y deberán cumplir lo especificado en la Norma ASTM F2306/F2306M-05. En condiciones particulares del proyecto en el cual se requieran piezas especiales se aceptarán, con acuerdo previo de la Inspección, piezas armadas en fábrica mediante la soldadura por extrusión de segmentos de tubos. Cada pieza especial estará claramente marcada para identificar su tamaño.

La rigidez de estas piezas especiales y accesorios deberá ser, como mínimo, igual a la rigidez de las tuberías a las que irán unidas. En el caso de piezas con extremo en enchufe, esto será aplicable al conjunto del enchufe con la espiga del tubo adyacente inserta dentro del mismo.

- Instalación:

La instalación de las tuberías y accesorios y los controles de las mismas en obra se realizarán de acuerdo a los lineamientos de la Norma ASTM D2321 “Práctica estándar para la instalación de tuberías termoplásticas enterradas para cloaca y otros fluidos por gravedad”, y a las especificaciones del presente Pliego.

La conexión a las cámaras se efectuará mediante una junta de empotramiento de caucho sintético colocada en el valle de la tubería corrugada. La unión entre el material de la cámara y la junta de empotramiento se rellenará con mortero de baja contracción.

- Controles:

Para el Control de Calidad de las tuberías en planta, serán exigibles todos aquellos ensayos enumerados en el presente artículo y en las Normas ASTM F2306/F2306M o AASHTO M294.

Estas tuberías para uso cloacal a gravedad serán de Polietileno de Alta Densidad, de superficie interna lisa y externa conformada con anillos o espiral hueco (“Open Profile”), a modo de costillas, dispuestos en forma de helicoide a lo largo de su eje longitudinal.

La fabricación del tubo deberá realizarse por extrusión, en un solo paso de conformación, resultando un producto final monolítico, con superficie interior lisa y extremos espiga-enchufe preparados para unión con juntas con aros de goma. No se aceptarán tubos que resulten del pegado químico de tiras o fajas estructurales ya sea en obra o en fábrica.

El Contratista deberá presentar a la Inspección para su aprobación, con suficiente antelación, las correspondientes memorias de cálculo basadas en el pliego y las normas aquí indicadas para cada diámetro con los correspondientes datos garantizados. Deberá contener, como mínimo para cada diámetro, al menos los siguientes parámetros y verificaciones: Características de la materia prima a utilizar, Rigidez, Espesores (dimensiones completas), y se presentará los cálculos que avalen:

Verificación de la deflexión, al colapso (por carga externa) y cargas combinadas (estáticas y dinámicas) para el material y para las condiciones de instalación (material de relleno, paquete estructural, compactación, dimensiones de zanja, tapadas, etc.), y Pandeo o inestabilidad del equilibrio. Este listado de tareas no es exhaustivo, pudiéndose requerir otros parámetros y verificaciones, a criterio de la Inspección.

Las tuberías y accesorios deberán cumplir con la última edición de las siguientes Normas:

- Norma ASTM F894 “Standard Specification for Polyethylene (PE) Large Diameter Profile Wall Sewer and Drain Pipe. Especificación Estándar de Tubos de Polietileno de Gran Diámetro con Pared Perfilada para Cloacas y Drenaje”.
- Norma ASTM F2306/F2306M-05 12 to 60 inch (300 to 1500 mm) Annular Corrugated Profile Wall Polyethylene (PE) Pipe and Fittings for Gravity Flow Sewer and Subsurface Drainage Applications. “Tubos y Accesorios de Polietileno con Perfil Corrugado Anular para Cloacas y Drenaje por Flujo Gravitacional, desde 300 mm hasta 1500 mm”, cuando aplique según lo referido en el presente artículo.

En caso de que el Oferente proponga tuberías fabricadas y clasificadas bajo otras Normas nacional o internacionalmente reconocidas, tales como las Normas DIN 16961-1 y DIN 16961-2 “Pipes and fittings of thermoplastics materials with profiled wall and smooth pipe inside. Tuberías y accesorios de materiales termoplástico con pared perfilada y tuberías interna lisa” y/o la Norma EN 13476, las tuberías propuestas podrán ser aceptadas si cumplen obligatoriamente con las siguientes condiciones:

- Deberán tener una prestación equivalente - igual o superior - a la requerida por las Normas ASTM F894 y ASTM F2306/F2306M-05 (esta última cuando aplique según lo referido en el presente artículo), para diámetros internos equivalentes.
- Todas las especificaciones, ensayos, y requerimientos de dichas tuberías deberán cumplir con lo establecido en el presente Artículo: puntos b), c), d), e), f), g) y h) enumerados a continuación, en lo referente a Rigidez mínima (PS), Deflexión en uso, Materia Prima, Ensayos, etc.
- Sus diámetros internos o hidráulicos deberán ser iguales o mayores a los definidos en la Planilla de Presupuesto de Oferta del presente Pliego (los diámetros de PEAD corrugado indicados en dicha planilla son diámetros internos).

En particular, deberán verificar las siguientes especificaciones, requerimientos y ensayos:

a) Rigidez:

La rigidez de diseño de los tubos se calculará en función de las condiciones de servicio a que estén sometidos y de las características de fabricación del material, sobre la base del concepto de “Rigidez del tubo” o “Pipe Stiffness” (PS). Para la determinación del “PS” los tubos serán ensayados en fábrica según lo indicado en el punto 7.5 Pipe Stifness de la Norma ASTM F2306/F2306M-05 y lo especificado en la Norma ASTM D2412 “Método estándar de ensayo para la determinación de las características de las tuberías plásticas ante cargas externas mediante el ensayo de placas paralelas”.

La rigidez de la tubería al 5% de deflexión, determinada por el método anterior, deberá ser superior a los requisitos establecidos en la norma ASTM F2306/F2306M-05, según el diámetro correspondiente (punto 6.3 Pipe Stifness y TABLA 1 - F2306 - Pipe Stiffness).

Las tuberías a instalar, para cada diámetro, deberán cumplir además con lo siguiente: su clasificación nominal de acuerdo a los valores mínimos de la Constante de Rigidez Anular (RSC) será RSC 160, según la Norma ASTM F894 (TABLA 3 Minimum RSC Values).

Pipe Inside Diameter (Nominal Size)		Minimum Pipe Stiffness at 5% Deflection (PS)	
in	(mm)	lb/in/in	(kPa)
12	(300)	50	(345)
15	(375)	42	(290)
18	(450)	40	(275)
21	(525)	38	(260)
24	(600)	34	(235)
27	(675)	30	(205)
30	(750)	28	(195)
36	(900)	22	(150)
42	(1050)	20	(140)
48	(1200)	18	(125)
54	(1350)	16	(110)
60	(1500)	14	(95)

**Tabla 21 – Rigidez de tubería a flexión**

b) Deflexión de las tuberías instaladas:

El valor de la deflexión máxima de las tuberías instaladas a largo plazo no deberá superar el 5% o el valor indicado por el fabricante si es menor. La deflexión inicial no deberá superar el 3%.

c) Materiales Básicos:

Se utilizará como material constitutivo de los tubos, compuestos o resinas de Polietileno (PE) que satisfagan en un todo lo especificado en el punto 5.1 Base Materials de la Norma ASTM F894, de acuerdo con las especificaciones definidas en la Norma ASTM D3350 “Especificaciones de los Materiales para Tuberías y Accesorios Plásticos de Polietileno”.

d) Uniones o juntas y pruebas de estanqueidad:

El sistema de unión será de un diseño tal que preserve la perfecta alineación de las tuberías durante la construcción, previniendo la separación en las juntas. Las juntas de los tubos serán del tipo espiga-enchufe con aro de goma. La desviación permitida en las juntas no excederá los 1,5 grados o la máxima desviación recomendada por el fabricante, si es menor.

Prueba de estanqueidad de las juntas: El proveedor deberá demostrar la capacidad de hermeticidad del sistema siguiendo los lineamientos del punto 7.5.1 y 8.7 Joint Tightness de la Norma ASTM F894, y ensayadas las juntas de acuerdo a la Norma ASTM D3212 “Especificación para uniones de tuberías plásticas de drenaje y cloaca que utilizan sellos flexibles de goma”.

Los aros de goma responderán al punto 7.6 Gaskets de la Norma ASTM F894 y a la Norma ASTM F477 “Specification for Elastomeric Seals (gaskets) for joining plastic pipe - Especificación para sellos Elastoméricos (aros de goma) para juntas de Tubos Plásticos”, debiendo verificar resistencia química a los líquidos cloacales y elástica; o con alguna de las normas siguientes:

- IRAM N° 113.035 "Aros de caucho. Aros y juntas para unión, en tuberías de suministro de agua potable, drenajes y desagües. Características de los materiales y requisitos".

- ISO 4633 “Rubber seals – Joints rings for water supply, drainage and sewerage pipelines – Specifications for materials”.
- DIN 4060 “Elastomer seals for pipe joints in drains and sewers”.

e) Ensayo de Aplastamiento:

Las tuberías deberán verificar el ensayo de aplastamiento de acuerdo a lo especificado en los puntos 7.4 y 8.6 Flattening de la Norma ASTM 894.

f) Ensayo de Resistencia al Impacto o de Fragilidad:

Las tuberías deberán verificar el ensayo de Resistencia al impacto o de Fragilidad según lo especificado en los puntos 6.5 Pipe Impact Strength y 7.7 Impact Resistance de la Norma ASTM F2306/F2306M-05, cuando son ensayadas de acuerdo a la Norma ASTM D2444 “Test Method for Impact Resistance of Thermoplastic Pipe and Fittings by Means of a Tup (Falling Weight)”.

g) Otros requerimientos:

- Identificación:

Todos los tubos y accesorios serán marcados como mínimo en la manera que lo especifica la Norma ASTM F894, o lo acordado entre el Comitente y el Contratista. Además, cada tubo contendrá un número de lote que permita seguir la trazabilidad del producto, desde la elaboración de la materia prima hasta la unión del producto final instalado en zanja.

- Accesorios:

Las piezas especiales y/o accesorios a utilizar serán de tipo inyectado de una sola pieza con juntas de goma, y deberán cumplir lo especificado en la Norma ASTM de aplicación correspondiente para este tipo de tubería (“Open Profile Wall Sewer”). En condiciones particulares del proyecto en el cual se requieran piezas especiales se aceptarán, con acuerdo previo de la Inspección, piezas armadas en fábrica mediante la soldadura por extrusión de segmentos de tubos. Cada pieza especial estará claramente marcada para identificar su tamaño.

La rigidez de estas piezas especiales y accesorios deberá ser, como mínimo, igual a la rigidez de las tuberías a las que irán unidas. En el caso de piezas con extremo en enchufe, esto será aplicable al conjunto del enchufe con la espiga del tubo adyacente inserta dentro del mismo.

- Instalación:

La instalación de las tuberías y accesorios y los controles de las mismas en obra se realizarán de acuerdo a los lineamientos de la Norma ASTM D2321 “Práctica estándar para la instalación de tuberías termoplásticas enterradas para cloaca y otros fluidos por gravedad”, y a las especificaciones del presente Pliego.

La conexión a las cámaras se efectuará mediante una junta de empotramiento de caucho sintético colocada en el valle de la tubería corrugada. La unión entre el material de la cámara y la junta de empotramiento se rellenará con mortero de baja contracción.

- Controles:

Para el Control de Calidad de las tuberías en planta, serán exigibles todos aquellos ensayos enumerados en el presente artículo y en las Normas ASTM F894 y ASTM F2306/F2306M (esta última cuando aplique según lo referido en el presente artículo).

### **De hormigón armado**

El Contratista proveerá la cañería de Hormigón Armado para conducciones sin presión interna, completa, de conformidad con la Norma IRAM N° 11.503 “Caños de hormigón armado sin precompresión para desagües” y la documentación contractual.

Deberá además presentar planos de taller con las dimensiones de todos los caños, piezas y elementos auxiliares y una declaración certificando que los caños y otros productos o materiales suministrados están de conformidad con los estándares de calidad requeridos.

Todos los caños podrán ser inspeccionados en la planta del fabricante de acuerdo con las disposiciones de las Normas, con los requisitos adicionales establecidos en la presente especificación. El Contratista notificará a la Inspección por escrito la fecha de comienzo de su fabricación, por lo menos catorce días antes del comienzo de cualquier etapa de fabricación del caño.

Mientras dure la fabricación del caño, la Inspección tendrá acceso a todas las áreas donde se realice dicha fabricación, y se le permitirá realizar todas las inspecciones que sean necesarias para verificar el cumplimiento de las Especificaciones.

Salvo las modificaciones indicadas en la presente especificación, todo material empleado para fabricar el caño será ensayado de acuerdo con los requisitos de las Normas según corresponda.

Los caños de hormigón armado podrán ser probados por la Inspección por medio de uno o más de los siguientes ensayos. El fabricante proveerá, sin cargo alguno, todo el equipamiento y muestras necesarios para hacer las pruebas. Todas las pruebas serán realizadas conforme a la Norma IRAM N° 11503.

La prueba de absorción podrá ser realizada para determinar la cantidad de humedad absorbida por el hormigón.

La prueba de resistencia de tres aristas será realizada para determinar la resistencia del caño y la carga que podrá ser soportada por el mismo.

El Contratista realizará dichos ensayos de materiales por su cuenta y cargo. La Inspección podrá presenciar todos los ensayos efectuados por el Contratista; siempre que el programa de trabajo no se atrase por motivos de simple conveniencia de la misma.

Además de los ensayos requeridos expresamente, la Inspección podrá solicitar muestras adicionales de cualquier material, incluso muestras de revestimiento para la realización de ensayos por parte del Comitente.

Todos los caños, piezas y accesorios serán marcados en fábrica según se especifica en la Norma IRAM N° 11503. Los caños de 600 mm de diámetro y mayores llevarán indicada su longitud útil. Además, en cada caño se indicará una letra “T” a 15,24 cm o más del extremo del caño para indicar la parte superior del mismo a los efectos de una correcta instalación cuando se utiliza refuerzo elíptico. Las marcas estarán grabadas en los caños o pintadas sobre los mismos con pintura a prueba de agua.

Los caños serán manipulados empleando dispositivos diseñados y construidos para evitar que se dañen los revestimientos o el caño. No se permitirá el uso de equipos que puedan dañar el revestimiento o la parte externa del caño. Los caños almacenados en pilas deberán con elementos de apoyo adecuados y se fijarán para evitar que rueden en forma accidental.

Se proveerán piezas de ajuste según se requiera para que la colocación de los caños se ajuste a las ubicaciones previstas para los mismos. Cualquier modificación efectuada en la ubicación o número de dichos elementos deberá ser aprobada por la Inspección.

Los caños y piezas especiales deberán tener una superficie suave; libre de fracturas, agrietamiento e irregularidades.

### **Caños**

Deberán responder a la Norma IRAM N° 11503 y tendrán como cargas externas de prueba y de rotura mínimas las correspondientes a la clase III de dicha norma.

El cemento Portland deberá estar de acuerdo con los requisitos de la Norma IRAM N° 1669-1: Tipo V (alta resistencia al sulfato).

### **Juntas de caño**

Salvo que se indique lo contrario en los planos detallados del proyecto sólo se utilizará la junta de espiga y enchufe con aro de goma según Norma IRAM N° 11506.

Las juntas deberán ser herméticas y a prueba de raíces de acuerdo con los requisitos de ASTM C-443. Además, serán autocentrantes y el aro de goma deberá quedar uniformemente aprisionado entre la espiga y el enchufe.

En estas condiciones, el aro no soportará el peso del caño y funcionará solamente como sello en condiciones de servicio normales, incluyendo la expansión, contracción y asentamiento.

La junta deberá estar diseñada de manera tal para soportar, sin resquebrajarse ni fracturas, las fuerzas causadas por la compresión del aro de goma y la presión hidráulica requerida.

Los aros de goma responderán a la Norma IRAM N° 113047 o a la Norma ISO 4633.

### **Revestimiento interior**

Para proteger las cañerías del ataque de los gases desprendidos de los líquidos cloacales, se aplicará en fábrica un revestimiento interior que deberá cumplir los siguientes requisitos:

**Resistencia al Agua Caliente:** Las probetas serán sumergidas en agua que se calentará hasta ebullición manteniéndose a esa temperatura durante al menos 5 minutos, no debiendo observarse al cabo de ese tiempo, ablandamiento, desprendimiento de partículas, pérdida de brillo y ningún otro tipo de alteraciones.

**Envejecimiento Acelerado:** Las probetas serán sometidas al ensayo Weather-O-Meter (Norma IRAM N° 1.109) efectuándose la observación y registro correspondientes según Norma IRAM N° 1.023.

- Resistencia a los siguientes reactivos químicos: (Norma ASTM-D 543-60-T):

- Solución de hidróxido de amonio al 10 %
- Solución de ácido cítrico al 10 %
- Aceite comestible
- Solución de detergente al 2,5 %
- Aceite mineral (densidad 0,83 – 0,86)
- Solución de jabón al 1%
- Solución de carbonato de sodio al 5 %
- Solución de cloruro de sodio al 10 %
- Solución de ácido sulfúrico al 2,5 % y al 5 %
- Solución saturada de ácido sulfúrico al 2,5 %

Absorción de Agua (Norma ASTM –D570–T): Después de tres semanas de inmersión la absorción de agua debe ser menos a lo sumo igual al 0,5 % en peso.

Ensayo de adherencia al Mortero: Con mortero de cemento se prepararán probetas en forma de 8 para ensayos de tracción dividida a sección mínima en dos mitades. Una vez curadas serán unidas con resina y sometidas al ensayo de rotura, debiendo soportar una tensión no inferior a los 20 kg/cm<sup>2</sup>.

Resistencia al Impacto: Sobre chapas de acero de 300 mm x 300 mm x 3 mm, con el mismo revestimiento que se aplicará a los caños, se efectuará el ensayo de impacto directo e indirecto, dejando caer sobre las caras protegidas y no protegidas respectivamente, una esfera de acero de 650 g desde una altura de 240 mm. Para la realización de este ensayo las probetas serán colocadas sobre tacos de madera con agujero circular de 9 cm de diámetro. El impacto deberá producirse a un mínimo de 10 cm de los bordes, sin apreciarse roturas o desprendimientos del revestimiento. El revestimiento deberá aplicarse sobre superficies perfectamente secas y limpias.

## **DISPOSITIVOS DE ACCIONAMIENTO, CONTROL Y PIEZAS ESPECIALES**

### **Válvulas**

#### **Válvulas esclusa**

El Contratista entregará válvulas esclusas, completas y funcionando, de acuerdo con la documentación contractual. Deberá así mismo presentar planos de detalle para todas las válvulas y mecanismos de accionamiento; y una declaración certificando que todas las válvulas, otros accesorios y materiales suministrados bajo esta sección están de conformidad a los estándares de calidad requeridos.

Las válvulas esclusas son utilizadas en el seccionamiento de conducciones de fluidos a presión y funcionarán en las dos posiciones básicas: abierta o cerrada. Las posiciones intermedias adquieren un carácter provisorio.

Una válvula esclusa está constituida, con elementos esenciales como:

- Un cuerpo en forma de “T” de fundición dúctil GGG-50 según DIN 1693, o grado 500-7 según ISO 1083, con dos juntas o extremos de unión de doble brida a la conducción, asegurando la continuidad hidráulica y mecánica.

- Compuerta de fundición dúctil, recubierta en elastómero EPDM con proceso de vulcanizado. La compuerta asciende y desciende engranando una tuerca de bronce en el eje. Cuando la compuerta está totalmente abierta, la misma debe quedar embutida totalmente dentro de la tapa de la válvula permitiendo un paso total de la vena líquida, no admitiéndose ningún tipo de estrechamiento de la sección de paso. En el cuerpo de la válvula no debe haber asientos, produciéndose el cierre mediante deformación de la compuerta contra el cuerpo de la válvula en todo su perímetro.
- Eje de maniobra de acero inoxidable forjado en frío, según Norma DIN X 20 Cr13, roscado a una tuerca fijada al obturador, sobre la que actúa, produciendo el desplazamiento sobre un soporte.
- Tapa de fundición dúctil: elemento instalado sobre el cuerpo, en cuyo interior se aloja el eje.
- Juntas de estanqueidad, que aseguran ésta entre el cuerpo y la tapa y entre ésta y el eje.

El cuerpo y la tapa deberán tener un recubrimiento interior y exterior por empolvado de epoxi (procedimiento electrostático), aplicado según DIN 30677.

La estanqueidad de la empaquetadura se obtiene de cuatro juntas tóricas y un manguito inferior.

Las bridas y orificios responderán a los lineamientos de la Norma ISO 7005-2 (BS EN 1092-2:1997 / DIN 2501)

Las válvulas esclusas a instalar en contacto con el terreno responderán a los lineamientos de la Norma DIN 3352 / NFE 29324 y serán aptas para una presión de trabajo de 16 Kg/cm<sup>2</sup> o la que se indique. La longitud responderá a lo indicado en la Norma DIN 3202 apartado 1 F5, o su equivalente ISO 5752 serie 15.

El accionamiento de las válvulas será, salvo expreso requerimiento del Comitente, directo y de índole manual.

Con la finalidad de operar las válvulas éstas contarán con un sobremacho, con sentido de giro antihorario para la maniobra de cierre. La apertura y cierre no demandará, por parte del operario, la aplicación de esfuerzo mayor que 15 kg. El sentido de giro para la maniobra de cierre o apertura deberá indicarse en el volante, cuadrado del eje o lugar visible de la tapa.

El diseño de las válvulas será tal que sea posible desmontar y retirar el obturador sin necesidad de separar el cuerpo de la instalación.

Una vez instaladas, las válvulas esclusas serán sometidas a la prueba hidráulica junto con el resto de la cañería.

Las válvulas podrán instalarse alojadas en registros o cámara accesibles, o enterradas a semejanza de la propia conducción, por lo que las juntas de enlace serán del mismo tipo que las descriptas para las tuberías de fundición, en general, para juntas a brida/brida.

Cuando se indique la instalación se realizará con un carrete de desmontaje, salvo en el caso de instalación enterada en que se suprimirá esta pieza, anclándose el cuerpo de la válvula.

El dispositivo de acceso y maniobra de las válvulas enterradas constará de tubular, caja forma brasero y vástago de accionamiento.

## Válvulas mariposa

El Contratista proveerá e instalará válvulas mariposa completas y funcionando, de acuerdo con la documentación contractual. Así mismo deberá proveer todas las herramientas, suministros, materiales, equipo y mano de obra necesarios para instalar, aplicar los revestimientos epoxi, ajustar, y ensayar todas las válvulas y accesorios de acuerdo a los requerimientos del contrato. También deberá presentar planos de taller para todas las válvulas y mecanismos de accionamiento; y una declaración certificando de que todas las válvulas, otros accesorios y materiales suministrados bajo esta sección están de conformidad a los estándares de calidad requeridos.

Una válvula mariposa es un elemento de seccionamiento o de regulación donde el obturador (mariposa) se desplaza en el fluido por rotación alrededor de un eje, ortogonal al eje de circulación del fluido y coincidente o no con éste.

Se dice “de seccionamiento” cuando permite o interrumpe la circulación de fluido, según que este abierta o cerrada. Se dice “de regulación” si permite regular o ajustar las características caudal–presión del circuito a las diversas condiciones de servicio.

Una válvula de mariposa está constituida, como elementos esenciales, por:

- Un cuerpo, compuesto por una parte central prolongada a uno y otro extremo por partes tubulares cilíndricas que terminan en bridas.
- Obturador, de forma circular y superficie hidrodinámica de seccionamiento o regulación del fluido.
- El eje que podrá ser único o formado por dos semiejes. En este caso, uno será de arrastre, al que acopla el sistema o mecanismo de maniobra, y el otro de fijación.

Las válvulas deberán cumplir, con la Norma ISO 5752 Serie 14, o con la Norma AWWA C–504 y serán del mismo diámetro que la cañería. Serán del tipo de doble brida, con asiento aplicado en el disco, de cierre hermético. Las válvulas podrán ser de cuerpo largo o corto a menos que se indique lo contrario. El sistema de estanqueidad del eje debe ser estándar de empaque tipo en V (split–V type) u otro aprobado. El pasaje interior no deberá tener excesivas obstrucciones o salientes.

Las bridas responderán a las Normas ISO 2531 e ISO 7005–2.

Todas las válvulas se deben instalar de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Solo se instalarán válvulas mariposa en cámaras, según se indique en los planos de proyecto.

Salvo que existan dificultades para ello, las válvulas se instalarán con el eje o semiejes en posición horizontal, con el fin de evitar posibles retenciones de cuerpos extraños o sedimentaciones que eventualmente pudiera arrastrar el agua por el fondo de tubería, dañando el cierre.

Cuando se indique la instalación se realizará con un carrete de desmontaje.

En el caso de válvulas de obturado excéntrico, deberán montarse de forma que éstos queden aguas arriba en relación a la mariposa para que la propia presión del agua favorezca el cierre estanco.

Para las válvulas de 600 mm de diámetro y mayores se instalará en paralelo una válvula esclusa que oficiará de by–pass, según se indique en los planos de proyecto.

Una vez instaladas, las válvulas mariposa serán sometidas a la prueba hidráulica junto con el resto de la cañería.

### **Válvulas de aire**

El Contratista proveerá e instalará válvulas de aire, completas y funcionando, de acuerdo con la documentación contractual. Así mismo, deberá proveer todas las herramientas, suministros, materiales, equipo y mano de obra necesarios para instalar, aplicar los revestimientos epoxi, ajustar, y ensayar todas las válvulas y accesorios de acuerdo a los requerimientos del contrato. También deberá presentar planos de detalle para todas las válvulas y mecanismos de accionamiento; y una declaración certificando que todas las válvulas, otros accesorios y materiales suministrados bajo esta sección están de conformidad a los estándares de calidad requeridos.

Las válvulas de aire serán de fundición dúctil.

Las válvulas de aire deben ser capaces de ventilar suficientes cantidades de aire de acuerdo a los sistemas de medición aprobados por el fabricante, mientras los caños se están llenando y deberán permitir el ingreso de aire mientras se estén vaciando los caños. También deberán dejar escapar el aire en sistemas bajo presión.

Válvulas de aire para Cloaca: Estas válvulas dejarán ventilar los gases acumulados durante la operación del sistema. Dichas válvulas deberán tener un vástago y cuerpo flotante largo para minimizar su atascamiento. Serán diseñadas para una presión mínima de trabajo de 6 Kg/cm<sup>2</sup> a menos que se indique lo contrario en los planos de proyecto.

Cada válvula de aire para Cloacas debe tener los siguientes accesorios, completamente ensamblados en la válvula:

- Válvula de Cierre a la Entrada
- Válvula de Purga
- Válvula de Lavado
- Manguera para lavado
- Acoplamientos Rápidos

Las válvulas de aire deberán instalarse en cámara en los puntos o localizaciones altas en un sistema de caños y donde fuera indicado.

Todas las válvulas se deben instalar de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Una vez instaladas, las válvulas de aire serán sometidas a la prueba hidráulica junto con el resto de la cañería.

### **Válvulas de retención**

El Contratista deberá proveer válvulas de retención, y accesorios, completas y funcionando, de acuerdo con la documentación contractual. Así mismo deberá proveer todas las herramientas, suministros, materiales, equipo y mano de obra necesarios para instalar, aplicar los revestimientos epoxi, ajustar, y ensayar todas las válvulas y accesorios de acuerdo a los requerimientos del contrato. También deberá presentar planos de detalle para todas las válvulas y mecanismos de accionamiento; y una declaración certificando de que todas las válvulas, otros accesorios y materiales suministrados bajo esta sección están de conformidad a los estándares de calidad requeridos.

Cuando se instalen válvulas enterradas éstas deberán tener dispositivo de acceso y maniobra.

**Válvulas de Retención Oscilantes:** Las válvulas oscilantes deberán tener una palanca exterior accionada por resorte o contrapesos según la Norma ANSI/AWWA C508. Salvo que en los planos se indique lo contrario, deberá ser diseñada para una presión de trabajo de 6 Kg/cm<sup>2</sup> y tener una abertura que permita pasar todo el caudal del caño. Deberán tener una cubierta que provea acceso a la clapeta u obturador.

El cuerpo de la válvula y la cubierta deberán ser de fundición dúctil. Las bridas en los extremos según Norma ISO 2531 e ISO 7005-2.

El obturador o clapeta debe ser de fundición dúctil, o bronce según Norma ASTM B 62.

El asiento y anillos de la válvula deben ser de bronce según Norma ASTM B 62 o B 148.

El pasador deberá ser de bronce o acero inoxidable.

**Válvula de Retención con Resorte Interno:** Las válvulas de retención con resorte interno para bombas de desagües deben permitir el flujo del medio y ser del tipo de vástago accionada por resorte. Las válvulas se diseñarán para presiones de trabajo no inferiores de 6 Kg/cm<sup>2</sup> a menos que se indique lo contrario en los planos de proyecto.

El cuerpo de las válvulas de tamaños mayores de 80 mm debe ser de fundición dúctil, con bridas ISO 2531 e ISO 7005-2; a menos de que se indique lo contrario en los Planos de Proyectos. Donde sea necesario deberá haber una estanqueidad positiva entre el asiento removible y el cuerpo de la válvula.

El obturador y el vástago serán de bronce según la Norma ASTM B 584. El vástago tendrá dos puntos de soporte o apoyo. El apoyo del lado contrario al flujo de la corriente será de bronce u otro cojinete de material adecuado, para proveer una operación suave.

La guía del vástago debe estar firmemente sujeta al cuerpo de la válvula para prevenir su deslizamiento a los caños adyacentes. Para ello debe ser fundida conjuntamente con el cuerpo, o atornillada al mismo. En su defecto, el fabricante de las válvulas deberá suministrarlas con bridas compatibles con los caños adyacentes y sus revestimientos. Las bridas propuestas deberán ser parte del plano de detalle.

**Válvulas de Retención de Bola:** Estas válvulas se utilizarán para cloaca. Serán de bola metálica de elastómero y tornillería de acero inoxidable. Contendrán una tapa de junta alojada que sea fácilmente desmontable para facilitar su mantenimiento.

El cuerpo será de fundición dúctil GGG-40 según DIN 1693, con recubrimiento interior y exterior por empolvado de epoxi (procedimiento electrostático), aplicado según DIN 30677; y dos juntas o extremos de unión de doble brida a la conducción asegurando la continuidad hidráulica y mecánica de ésta.

Las válvulas a instalar serán aptas para una presión de trabajo de 10 Kg/cm<sup>2</sup> o la que se indique. La longitud responderá a lo indicado en la Norma DIN 3202 – F6.

Las bridas y orificios responderán a los lineamientos de la Norma ISO 7005-2 (BS EN 1092-2:1997 / DIN 2501).

Contendrán una tapa de junta alojada que sea fácilmente desmontable para facilitar su mantenimiento.

### **Piezas especiales**

Bajo la denominación de piezas especiales se agrupan todos los elementos constituyentes de la cañería que no son caños rectos o válvulas. Se incluyen ramales, curvas, codos, reducciones, manguitos, piezas de transición, piezas de desmontaje, etc.; sean de fabricación estándar o de diseño y fabricación especial.

El Contratista proveerá e instalará todas las piezas especiales que sean necesarias, completas, de acuerdo con la documentación contractual. Así mismo deberá proveer todas las herramientas, suministros, materiales, equipo y mano de obra necesarios para instalar, aplicar los revestimientos, ajustar, y ensayar todas las piezas especiales de acuerdo a los requerimientos del contrato. También deberá presentar planos de detalle para todas las piezas especiales no tipificadas o de fabricación especial; y una declaración certificando de que todas las válvulas, otros accesorios y materiales suministrados bajo esta sección están de conformidad a los estándares de calidad requeridos.

Para las cañerías de fundición dúctil, las piezas especiales serán del mismo material y responderán a la Norma ISO 2531.

Para las cañerías de PRFV, las piezas especiales deberán ser del mismo material y responderán a las mismas especificaciones que los caños rectos de PRFV.

Las piezas especiales para cañerías de PVC serán de fundición dúctil y responderán a la Norma ISO 2531. Las juntas serán las adecuadas para este material. Podrán utilizarse piezas especiales de PVC siempre que sea una pieza única moldeada por inyección, no se admitirán piezas compuestas por pegado o soldado. Las piezas especiales de PVC cumplirán con las mismas especificaciones que los caños rectos.

Las piezas especiales para cañerías de asbesto cemento podrán ser de fundición gris o dúctil. En el primer caso responderán a la tipificación de O.S.N. y en el segundo a la Norma ISO 2531.

Las piezas especiales para cañerías de PEAD, podrán ser del mismo material moldeadas por inyección, y el sistema de unión será por electrofusión o termofusión.

Cuando en los planos de proyecto se indique la instalación de tapones en los ramales de derivación para cañerías futuras estos serán de brida ciega.

Para tapones mayores de DN 300 la brida ciega se colocará dentro de cámara y su aro de empotramiento deberá ser calculado por el Contratista.

Para todas las piezas de diseño y fabricación especial se admitirá el uso de acero.

Todas las piezas especiales deberán ser instaladas de acuerdo con las instrucciones escritas del fabricante y como se muestra y especifica para cada material.

Es responsabilidad del Contratista de ensamblar e instalar los elementos de tal forma que todos sean compatibles y funcionen correctamente

La correspondencia entre los elementos interrelacionados debe ser claramente indicada en los planos de ejecución.

### **CONDICIONES GENERALES DEL EQUIPO ELECTROMECHANICO**

El Contratista deberá proveer todas las herramientas, materiales de aporte y de consumo, equipo, provisiones y todo el personal necesario para suministrar, construir, instalar, y probar todo el

equipamiento electromecánico y accesorios requeridos. El equipamiento requerido deberá ser completo y deberá operarse de acuerdo a los requerimientos del Contrato. Todos los proveedores de materiales deberán acreditar experiencia y capacidad para el aseguramiento de la calidad de los productos que aprovisiona.

### **Documentación a Presentar**

El Contratista deberá presentar la siguiente información de todo el equipamiento electromecánico especificado:

- Memorias de cálculo hidráulica, electromecánica y eléctrica.
- Límites de operación recomendados por el fabricante para operar en forma estable y evitar sobrecarga, cavitación, vibración.
- En aquellas especificaciones donde se indique se deberán presentar Planos de detalle constructivos de los equipos electromecánicos que componen la obra. La presentación de los mencionados planos se regirá por el ítem “Presentaciones” de las especificaciones técnicas generales.
- Esquemas eléctricos.
- Documentación final sobre el funcionamiento automático.
- Planos de conjunto de todas las válvulas incluyendo su mecanismo de accionamiento, juntas de unión, sistemas antiariete, compuertas, sistema de retención de sólidos.
- El Contratista deberá presentar una declaración certificando que todos los elementos electromecánicos, otros accesorios y materiales suministrados bajo estas especificaciones están de conformidad a los estándares de calidad requeridos.
- Planos de ejecución detallados deberán mostrar todas las cañerías, válvulas y controles para ser verificados por la Inspección de Obras.
- Datos del fabricante sobre el producto, inclusive extractos del catálogo.
- Instrucciones del Fabricante para la instalación.
- Certificación del fabricante manifestando que se han ensayado en fábrica los recubrimientos protectores correspondientes, y cumplen con los requisitos indicados.

Las memorias de cálculo deberán ser claras y concisas, debiendo además mostrar en los planos detallados, los esfuerzos y capacidad de los bulones de anclaje de cada equipo. Esta documentación deberá ser presentada de acuerdo al ítem “Presentaciones” de las especificaciones técnicas generales.

### **Requerimientos Generales de los Equipos**

#### **Trabajos de soldadura**

Las soldaduras se harán dentro de las reglas del arte. El procedimiento y tipo de soldadura, como también la calidad de los electrodos, deberá estar de acuerdo a las normas de la American Welding Society, (AWS). Los soldadores deberán haber calificado profesionalmente para el tipo de trabajo a realizar.

#### **Pintura y protección de las superficies**

Todos los equipos deberán recibir una capa de protección de acuerdo a lo especificado en cada caso. Todos los colores y tonos de color de las capas finales de pintura deberán estar de acuerdo

con la Norma IRAM 2507 NIO (última actualización) y la Carta de Colores IRAM-DEF D 1054. A falta de indicación al respecto, las que determine la Inspección de Obra.

Cada capa aplicada deberá tener un color distinto a la inmediata anterior para facilitar la inspección visual.

Para el caso de superficies metálicas, antes de efectuar el revestimiento, deberán eliminarse de la superficie a pintar toda suciedad indeseable por medio de arenado al grado Sa 2 ½ (metal casi blanco) siguiendo los lineamientos establecidos por la Norma SSPC – SP10. No serán admitidos escamados, oxidaciones, ampolladuras, grietas o cualquier otro defecto que afecten la correcta aplicación del revestimiento y su vida útil.

Los procedimientos detallados y esquemas de recubrimientos protectores anticorrosivos por pintado para superficies metálicas se encuentran descriptos en el documento “Pinturas para estructuras y elementos metálicos”, que forma parte de los anexos al presente pliego.

### **Protección del equipo (embalajes)**

Todo el equipo deberá ser embalado, para protección contra el deterioro y humedad durante el transporte, manipulación y almacenamiento. Todo el equipo deberá ser protegido contra la corrosión y deberá mantenerse seco en todo momento. Equipo eléctrico y cualquier otro equipo que tenga cojinetes deberá ser guardado en un almacén a prueba de las inclemencias del tiempo antes de su instalación. Deberá evitarse el uso de material plástico para embalar si el almacenamiento se hará por un largo período de tiempo, para prevenir la acumulación de condensación.

### **Identificación del equipo**

Cada pieza de equipo enviada deberá ser identificada legiblemente con el número del equipo correspondiente y sus características principales mediante una etiqueta autoadhesiva ó tarjeta de inoxidable atada al componente con cable.

### **Nivel de vibración**

Todo equipo sujeto a vibraciones deberá estar provisto de dispositivos antivibratorios de acuerdo a las recomendaciones escritas del fabricante del equipo.

### **Base de apoyo y fundaciones para equipo**

Todos las bases de apoyo soporte para equipo y los bulones de anclaje deberán ser adecuadamente diseñadas para resistir todas las cargas dinámicas y estáticas a que estarán sometidas.

Las fundaciones para equipo deberán diseñarse de acuerdo a las recomendaciones escritas del fabricante.

### **Bulones de anclaje**

Los bulones de anclaje cumplirán con las siguientes Normas:

Bulones de acero al carbono ASTM A 307, Grado A o B

Bulones, tuercas y arandelas de acero inoxidable ASTM A320, Tipo [304] [316]

Los agujeros de los bulones de anclaje en marcos de soporte de equipos. No excederán el diámetro de los bulones por más de 25%, hasta un máximo de sobremedida de 1/4 pulgada (6,35 mm). A menos que se indique lo contrario, el diámetro mínimo de los bulones de anclaje será de 1/2 pulgada (12,7 mm).

Los bulones de anclaje para equipamiento serán de acero inoxidable 316 y serán provistos con tuercas planas las que serán ajustadas contra superficies planas hasta no menos del 10% de la tensión de seguridad del bulón.

En aquellas superficies no planas o de asiento dificultoso de la tuerca se proveerán arandelas planas o en cuña según corresponda.

No se permitirá el empleo de postinsertos salvo donde se especifique lo contrario.

Roscas defectuosas no serán aceptadas (todas las roscas serán métricas).

### **Adhesivos de Anclaje**

A menos que se indique de otro modo para taladrados de anclaje en hormigón o mampostería se usarán adhesivos de anclaje. No serán considerados sustitutos a menos que sean acompañados con el informe del fabricante aprobado por la Inspección de Obras verificando resistencia y materiales equivalentes. Excepto que se indique de otro modo los adhesivos de anclaje cumplirán con lo siguiente:

Adhesivos de anclaje tipo EPOXI pueden ser provistos para taladrados de anclaje en aquellos lugares expuestos a la intemperie o sumergidos en ambientes húmedos, corrosivos y para anclajes de barandas y barras de refuerzo. Las varillas roscadas serán de acero inoxidable tipo 304 (mínimo).

Los adhesivos de resinas poliéster para anclajes pueden ser permitidos en otras ubicaciones.

### **ANCLAJES TIPO EXPANDIDO**

Los anclajes tipo expandido donde están indicados serán de acero inoxidable. El tamaño será como se especifique. Los anclajes no empotrados o sumergidos serán tipo acero inoxidable 316 (mínimo).

### **Bulones y tuercas**

Las tuercas serán capaces de desarrollar toda la resistencia de los bulones. Las roscas serán métrica, con cabeza y tuerca hexagonales.

La longitud de todos los bulones será tal que después de hecha la unión, cada bulón sobresaldrá 12 mm a través de la tuerca (media altura de tuerca).

### **SERVICIO DE BULONES**

**No enterrado, no sumergido**

Excepto que se indique lo contrario los bulones y tuercas serán de acero y estarán galvanizados después de su fabricación. Las roscas y tuercas de los bulones galvanizados se fabricarán con las tolerancias adecuadas para recibir el baño en caliente. Excepto que se indique de otro modo, el acero para bulones de anclajes estarán de acuerdo con los requerimientos de la Norma ASTM A307 Grado A o B.

### **Bulones enterrados o sumergidos**

A menos que se indique lo contrario, los bulones de anclaje, tuercas y arandelas, que están enterrados o sumergidos o dentro de cualquier estructura hidráulica, serán de acero inoxidable tipo 304 (mínimo).

### **Juntas para bridas**

Las juntas para bridas deberán ser del tipo KLINGERIT 3XA o similar sin prensado y con un grosor de 2 mm. Las bridas ciegas deberán tener juntas que cubran íntegramente la cara interna de la brida ciega, y se cementarán a la brida. No se permitirán juntas con forma de anillo.

En casos a definir se utilizarán juntas de neopreno de 4 mm.

### **Embalaje y envío**

El material será embalado por el Contratista y a su costo. Cuando el equipo es enviado a la obra, el Contratista deberá preparar el lugar de almacenamiento, con los requerimientos estructurales, de espacio, espacios libres y las conexiones de servicios necesarias.

El transporte del material desde las fábricas o desde los proveedores se realizará a costo exclusivo y bajo la responsabilidad del Contratista. Cada envío deberá estar acompañado de una lista detallada con todas las indicaciones que permitan la identificación del mismo. Ningún aparato de izaje será puesto a disposición del Contratista para la descarga de material.

### **Recepción, almacenaje y vigilancia del material en los depósitos de la obra**

El Contratista deberá examinar los materiales y equipos cuando ingresen a la obra para garantizar su perfecta conservación durante el transporte y en caso de averías, comunicar a la Inspección de Obras los informes y las reservas que hacen al transportador. Los embalajes usados para el transporte y para conservar almacenados los repuestos y el equipo son de propiedad del Cliente.

El Contratista será responsable de la vigilancia de los materiales hasta el momento en que la propiedad de los mismos sea transferida al Cliente. El costo de toda la vigilancia la cubrirá el Contratista.

### **Instalación**

El Contratista deberá proveer todos los materiales, herramientas de la obra, y personal necesario para hacer una instalación completa según las recomendaciones del fabricante. El costo de toda la instalación la cubrirá el Contratista.

### **Alineación**

El equipo deberá ser alineado apropiadamente y deberá operar libre de defectos incluyendo, raspaduras, vibraciones, bloqueo y otros defectos. Los ejes deben ser medidos antes de ser ensamblados para asegurar una alineación correcta sin esfuerzo.

### **Lubricación**

La instalación incluye el suministro de aceites y grasas necesarios para la operación inicial hasta la verificación de los datos garantizados por parte de la Inspección de Obra.

### **Ensayos en fábrica**

Todos los equipos que lo requieran en los presentes Requerimientos Técnicos o en las Especificaciones Técnicas particulares correspondientes deberán someterse a ensayo en fábrica.

La falta de cumplimiento satisfactorio de los ensayos será causa suficiente para proceder al rechazo de los materiales y/o equipos involucrados

## **BOMBAS**

### **Generalidades**

La presente especificación técnica cubre los requerimientos mínimos que serán exigidos para la construcción, provisión, puesta en funcionamiento y pruebas de las bombas a proveer para la Planta.

El suministro comprenderá todos los elementos para el correcto funcionamiento de los equipos a fin de cumplir con las condiciones operativas especificadas en el presente artículo.

El Contratista deberá asumir la responsabilidad total por el equipo, es decir bombas y accesorios, debiendo aportar las garantías del fabricante que garanticen el correcto funcionamiento de los equipos por un período de cinco (5) años.

La provisión de cada electrobomba, además del propio equipo, incluirá:

- ✓ Cáncamos de izaje para permitir el transporte, montaje y mantenimiento (cuando corresponda).
- ✓ Curvas características de las bombas.
- ✓ Manual de instrucciones, operación y mantenimiento.
- ✓ La instalación y puesta en marcha.
- ✓ Toda la información indicada en la hoja de documentos y datos requeridos, que forma parte de la provisión.
- ✓ Estudio hidráulico para la verificación de las bombas ofertadas.
- ✓ Ensayos de performance en fábrica.
- ✓ Datos garantizados.
- ✓ Repuestos

## **Especificaciones Básicas**

Normas a utilizar

El diseño, materiales, ensayos y funcionamiento, responderán a las últimas versiones de las normas y códigos que a continuación se enumeran:

IRAM:	Instituto Argentino de Racionalización de Materiales
AWWA:	American Water Works Association
HIDRAULIC INSTITUTE STANDARDS (U.S.A.)	
ANSI:	American National Standards Institute
ASME:	American Standard of Mechanical Engineering
ASTM:	American Society for Testing and Materials
DIN:	Deutsches Institut Fur Normung e.v.
ISO:	International Organization for Standardization

En todos los casos se indicarán claramente en la Oferta, las normas a emplear en la fabricación y ensayos.

## **Requerimientos Generales**

Para las bombas

Se remitirán Certificados de Procedencia de Materiales o en su defecto certificados de Análisis Químicos de estos, de las siguientes partes de las Bombas: Impulsores, Ejes, Manguito de Protección, Aros de Desgaste y Caja de Empaquetadura.

Para los motores

Motores: Estatores, Rotores, Bobinados.

No se aceptarán soldaduras de reparación en carcazas de Bomba ni Motor.

El pintado protector del equipo será ejecutado según los Standard del proveedor. Este será informado oportunamente de la coloración final requerida.

El Contratista deberá presentar a la Inspección para su aprobación, el tipo de preparación superficial y la secuencia de pintado a emplear. No se admitirá el pintado sin la previa inspección.

Todos los productos utilizados en los trabajos como ser diluyentes, antióxidos, esmaltes, etc., deberán pertenecer a la línea de productos de un mismo fabricante. Dichos productos serán de marcas reconocidas y de primera calidad.

Cada equipo deberá tener una placa de acero inoxidable con caracteres grabados o estampados que deberá incluir la siguiente información como mínimo:

- Nombre del fabricante
- Tipo y modelo de la bomba
- Número de serie y año de construcción
- Caudal en m<sup>3</sup>/h

- Altura en m
- Peso específico del líquido
- Potencia máxima absorbida por la bomba.

De igual manera se procederá con los datos del Motor

Se deberá entregar así mismo, dos copias de cada placa a la inspección.

### **Inspección y Ensayos**

La Inspección tendrá libre acceso al taller del Fabricante, de Motores y de Bombas, para controlar el estado de avance de los trabajos y asistir cuando lo requiera, a los controles y ensayos.

La Inspección acordará con el Fabricante para establecer a cuáles controles o ensayos desea asistir. Cuando se requiera la presencia de la Inspección, el Fabricante deberá dar aviso anticipadamente.

#### **Bombas**

La Inspección estará normalmente presente en el ensayo de funcionamiento, del ANPA, y en el Control de las partes rotantes (después del ensayo de funcionamiento).

Todos los ensayos deberán ser ejecutados en Bombas sin pintar.

No se aceptarán Curvas ni testes, provistos por el Fabricante en los que no haya estado presente la Inspección.

Antes del envío a Obra, la bomba será desarmada, limpiada, lubricada, armada y rotulada (placas).

En el caso de equipamiento de origen extranjero los ensayos solicitados se realizarán necesariamente en los talleres del fabricante.

Se realizarán Inspecciones periódicas a la Fábrica para constatar la calidad de los materiales y el cumplimiento de los plazos estipulados en la Orden de Compra.

De igual manera se procederá con los Motores.

Los Gastos que ocasionen las Inspecciones correrán por cuenta de la Contratista, y se considerarán Incluidas en la Oferta.

Finalizada la construcción de cada bomba se someterá a ensayos hidrostáticos para comprobar la bondad de los materiales y sellos.

La presión de prueba será 1,5 veces la de trabajo.

Cuando se concluya el acoplamiento del motor se realizarán los ensayos de funcionamiento y de ANPA.

Los resultados de los mismos deberán cumplir con los Datos Garantizados, para la Potencia en el Punto de Trabajo exigido, permitiéndose las Tolerancias que más adelante se especifican.

La aceptación total o parcial del suministro se realizará cuando la Inspección emita el Informe correspondiente y Apruebe los Protocolos de Ensayos anteriormente mencionados.

Sin la liberación de la Inspección, el Contratista no podrá despachar las bombas a la Obra como así tampoco realizar, la Instalación y la Certificación de las mismas.

La Aceptación del Suministro no libera al Contratista de su Responsabilidad durante el Período de Garantía, sino que sólo autoriza el Despacho a Obra del mismo.

Una vez finalizado el montaje de las bombas se procederá, para cada una, y en el tramo de Acueducto (Cañería) correspondiente, a hacer las verificaciones de Caudal, Altura Manométrica, Potencia Absorbida y Rendimiento de la siguiente forma:

- a) Una hora de funcionamiento a la mitad del Caudal Nominal Medio.
- b) Una hora de funcionamiento a los tres cuarto del Caudal Nominal Medio.
- c) Seis horas de funcionamiento al Caudal Nominal Medio.

De igual manera, se procederá a la determinación de la curva Q-H de todas las bombas trabajando en paralelo, al caudal solicitado.

### **Tolerancias**

En razón de los procesos intrínsecos de fabricación, se admitirá una tolerancia en más de 2 % (+ dos por ciento) y en menos del 0,5 % (- cinco por ciento) para los valores de caudal de las bombas.

$$tqf = +2 \% \text{ ó } -0,5 \%$$

Por otro lado, teniendo en cuenta la exactitud de los instrumentos con que se deberán efectuar las mediciones, se establecen los siguientes valores de error de medición:

Caudal (Q):	eqi = +0,5 %
	eqi = - 0,5 %

Presión manométrica total (H):	ehi = + 0,5 %
--------------------------------	---------------

$$ehi = - 0,5 \%$$

Potencia eléctrica (W):	ew = +/- 0,5 %
-------------------------	----------------

Tolerancias totales

Caudal:

$$Tq = tqf + eqi = + (2 \% + 0,5 \%) = + 2.5 \%$$

$$Tq = tqf + eqi = + (-0,5 \% - 0,5 \%) = - 1 \%$$

Altura:

$$T_h = e_h = + 0,5 \%$$

$$T_h = e_h = - 1 \%$$

Potencia:

$$T_w = e_w = + 0,5 \%$$

$$T_w = e_w = - 0,5 \%$$

Error relativo y tolerancias admitidas para los valores calculados de rendimiento

Error relativo: 
$$e = \sqrt{e_q^2 + e_h^2 + e_w^2}$$

$$e = \sqrt{0,5\% ^2 + 0,5\% ^2 + 0,5\% ^2}$$

Tolerancia relativa máxima

$$T = 0.86 \%$$

### **Multa**

Cuando el rendimiento verificado en el ensayo, una vez efectuadas las correcciones por tolerancia sea inferior al garantizado, se aplicará al Contratista una multa en base a la siguiente expresión:

$$M = 0,035 \cdot C \cdot g - e (1 + T) \times 1005 \cdot C \cdot [g - e \cdot (1 + T)]$$

Donde:

M: Multa a aplicar en 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: Costo total del equipo electro-bomba

T: Tolerancia.

### **Rechazo**

Cuando en los ensayos se comprobara un rendimiento al que sumándole la tolerancia admitida, resulte inferior en más del 3 % (tres por ciento) al de la Oferta, para cualquiera de los estados de carga garantizados, o si el caudal del Grupo de Bombas fuera menor que el de diseño los grupos electro-bombas serán rechazados. El Contratista deberá efectuar el cambio de los equipos o las modificaciones necesarias a su exclusivo cargo, a los efectos de corregir la anomalía señalada precedentemente, siguiéndose los pasos indicados anteriormente.

### **Embalaje y Transporte**

Los equipos serán embalados y convenientemente protegidos para su envío a la obra, especialmente en sus conexiones y elementos delicados, de manera tal de prevenir cualquier daño durante el transporte, izaje, descarga y almacenamiento del mismo. El embalaje será del tipo marítimo con carteles notables que indiquen su contenido en Idioma de Origen y en Castellano.

### **Garantía y Responsabilidad del Contratista**

El Contratista Garantizará el buen funcionamiento de los equipos durante el Plazo de Garantía de la Obra, el cual se cumple a los 12 (doce) meses contados a partir de la Recepción Provisoria. Hasta esa fecha el Contratista deberá hacerse cargo de los equipos ante cualquier defecto de materiales, vicios de construcción, de instalación y/o incorrecto funcionamiento.

### **Documentación a Presentar por el Oferente**

El Oferente deberá adjuntar en su oferta la siguiente documentación:

- Hoja de Datos Garantizados de cada equipo y sus elementos auxiliares, según lo siguiente:  
Se presentarán las Curvas Características de las Bombas, indicándose para cada una, los siguientes Datos Garantizados:

Curvas Características:

- Q – H : (Caudal-Altura)
- Q – N : (Caudal-Potencia)
- Q – h: (Caudal-Rendimiento)
- ANPA : (Altura Neta Positiva de Aspiración)
- Energía – Costo(\$)

La Curva Característica (Caudal – Altura), tendrá un incremento de la altura al disminuir el caudal hasta cero en forma coherente con la Curva de la Instalación, es decir, cada Bomba unitariamente cortará la citada curva, lo que facilitará el funcionamiento cuando el Variador de Velocidad (en caso que éste sea requerido en la instalación) no actúe, indicándose en estas el Punto de Mayor Rendimiento y Operatividad. Las demás curvas, serán incluidas y verificadas:

Valores de Q, H, h (Rendimiento Hidráulico), Nab (Potencia Absorbida) para las condiciones de funcionamiento de 1 bomba, 2 bombas en paralelo, 3 bombas en paralelo, 4 ó 5 según corresponda.

- Memoria de cálculo de Verificación Hidráulica de las bombas para las distintas posibilidades de funcionamiento.
- Memoria de cálculo de Energía-Costo (\$), de las bombas para las distintas posibilidades de funcionamiento.
- Toda otra Documentación que el Oferente estime oportuno consignar para mayor claridad de la oferta.

### **Documentos a Presentar por el Contratista**

A suministrar con la Oferta

La oferta incluirá la documentación detallada a continuación, redactada en idioma castellano y ajustada al Sistema Métrico Legal Argentino (SIMELA).

- a.1) Antecedentes del fabricante, relativos a la fabricación de bombas de similares características a las que se licitan.

a.2) Folletos y catálogos: de todos los elementos componentes, donde figuren las características principales, normas a que responden, etc.

a.3) Curvas de funcionamiento de la bomba, a saber: Q-H; Q-N; Q- $\mu$  Y Q-ANPA.

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) 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:

a.1) Planos de dimensiones y montaje: con vistas en planta y elevación, con dimensiones y características generales del conjunto.

a.2) Planos de taller con detalles constructivos: dimensiones y despiece general de bomba.

a.3) Folletos, catálogos y planos de despiece de los componentes de la bomba, en idioma castellano.

a.4) Esquema de embalaje típico: con detalles constructivos que indiquen el embalaje.

a.5) Lista y características técnicas del instrumental de laboratorio a emplear en los ensayos.

a.6) Protocolos para realizar los ensayos de recepción.

La presentación de la documentación técnica por parte del Proveedor y su aprobación por la Inspección, 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.

El Contratista, previo a la fabricación de los equipos, deberá presentar a la Inspección para su aprobación, las Curvas Características de las Bombas y del Tramo - Curva de la Instalación (dando énfasis al material) - del Acueducto correspondiente, con las fórmulas empleadas.

Indicando: Tiempo de llenado del Tramo, los Puntos de Funcionamiento H-Q, los Rendimientos Hidráulicos, el Costo de Funcionamiento y la Potencia Absorbida para las siguientes condiciones:

- Funcionando 1 bomba,
- Funcionando 2 bombas en paralelo
- Funcionando 3 bombas en paralelo, y así sucesivamente

De igual manera lo realizará y documentará en forma inversa, hasta las condiciones de bombeo mínimo.

Además deberá entregar toda la documentación requerida en la Planilla que se incluye al final de este artículo y toda otra que crea conveniente, para facilitar la realización del trabajo.

Toda Documentación Requerida se presentará en Forma Escrita y en Soporte Magnético, por triplicado. Además será incorporada a la Memoria del Sistema central de Control, del Acueducto.

### **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.

Sin la aprobación por la Inspección 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.

### **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 Sistema.

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 oferente 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:

- a.1) Alineación y nivelación de la base.
- a.2) Alineación y nivelación del conjunto motor-bomba.
- a.3) Conexión y fijación de las cañerías hidráulicas y eléctricas.
- a.4) Ajuste y calibraciones de las válvulas, contactores, sensores, etc.
- a.5) Detección de pérdidas en cañerías y uniones.
- a.6) Detección de vibraciones anormales del conjunto.

### **Hoja de Datos Garantizados**

Como Condición de Proyecto, los equipos que se instalen deberán tener Rendimientos no inferiores, para el conjunto Bomba – Motor, al 75% y preferentemente mayores al 80% para una condición de diseño media, que consiste en tener 1 bomba parada y el resto en operación y el nivel medio de agua, en la toma y en la descarga del tramo.

El Caudal a bombear desde el muelle de Toma a la planta de potabilización y la correspondiente Altura Manométrica se consignan en este pliego, siendo el valor del Caudal un Dato Firme y la Altura Manométrica un Dato Estimativo que deberá ajustarse con las bombas seleccionadas.

El Contratista verificará los equipos a partir de las Curvas Características, de forma tal que trabajando en paralelo satisfagan las Condiciones de Funcionamiento indicadas en el Proyecto Oficial, las que el Contratista deberá confirmar o ajustar. La Inspección deberá aprobar dicha verificación previamente a la provisión.

Se deberá verificar la Sumergencia Mínima de las bombas en todas las condiciones normales de operación.

### **Garantía técnica**

Se solicita garantía técnica por un (1) año a declarar en la Oferta. La sola presentación de oferta implicará que todas las unidades ofrecidas, contarán al menos con este período de garantía. La fecha de inicio de la garantía será la correspondiente a la Aceptación Definitiva brindada por la Provincia. La garantía alcanzará también a los repuestos que fueren necesarios para la reparación de las unidades, sin excepción alguna, como así también la mano de obra, permanencia y horas de trabajo, para asegurar el correcto funcionamiento de las unidades.

Se dará preferencia a aquellas ofertas que aseguren contar con servicios de asistencia técnica y provisión de repuestos en el país, comprobable previo a la adjudicación.

### **Folletos**

Se deberá anexar a la propuesta folletos técnicos ilustrativos del equipo cotizado. La presentación de los mismos no exime al oferente de la obligatoriedad de describir las características técnicas de todos y cada uno de los puntos que componen la PLANILLA DE CARACTERÍSTICAS Y DATOS GARANTIZADOS adjunta al presente Pliego. Asimismo se deberá presentar los manuales correspondientes a los Motores y Equipos. Toda la documentación será en idioma castellano.

## **DE LA EJECUCIÓN**

### **EXCAVACIONES Y RELLENOS**

#### ***ALCANCE DE LOS TRABAJOS***

El Contratista efectuará las excavaciones y rellenos, de conformidad a la documentación contractual.

Los precios unitarios que se contraten para la ejecución de los distintos tipos de excavaciones incluyen: los estudios de suelos; la clasificación, estibaje, conservación y transporte de los materiales extraídos, ya sea que estos se acondicionen en la proximidad de la obra o que deban ser transportados a sitios alejados; enmaderamiento, entibaciones y apuntalamiento; la provisión, hinca y extracción de tablestacados y apuntalamiento de estos en caso necesario; la prestación de enseres, equipos, maquinarias y otros elementos de trabajo; las pérdidas de material e implementos que no puedan ser extraídos; la eliminación del agua de excavaciones, la depresión de las napas, el bombeo y los drenajes; las pasarelas y puentes para pasajes de peatones y vehículos; los gastos que originen las medidas de seguridad a adoptar; la conservación y reparación de instalaciones existentes de propiedad del Municipio o ajenas al mismo; el material especial de relleno, si fuese necesario; el relleno de las excavaciones con apisonamiento y riego; el abovedamiento del terreno donde no hubiese pavimento; el depósito, transporte y desparramo de los materiales sobrantes una vez efectuados los rellenos y todas las eventualidades inherentes a esta clase de trabajos.

### ***SONDEOS Y EXCAVACIONES EXPLORATORIAS***

Con anterioridad a formular su oferta el Oferente deberá, a su exclusivo cargo, inspeccionar, evaluar y /o estudiar y realizar verificaciones de las estructuras; de geotécnica del terreno en que se implantarán las mismas, incluyendo el suelo y el subsuelo, posición de la napa freática y subterránea si fuera necesario; obstáculos sobre nivel y subterráneos; estabilidad de taludes; etc. Debiendo tomar conocimiento de las informaciones necesarias para la correcta ejecución de la obra, de las condiciones climáticas zonales tales como las lluvias, vientos, regímenes de los cauces naturales y artificiales, tipo de suelo y todos los datos que puedan influir en los trabajos, en su costo, en su ritmo y/o duración.

No se admitirá, en consecuencia, reclamo posterior de ninguna naturaleza basado en falta absoluta o parcial de informaciones; ni podrá aducir a su favor la carencia de datos en el proyecto y/o documentación de la obra.

El Contratista deberá realizar estudios de suelos consistentes en sondeos a lo largo de las trazas de las cañerías a instalar, en los lugares donde se fundarán estructuras y en los terrenos en donde se ubicará la planta de tratamiento de efluentes cloacales. También deberá realizar estudios de calidad de los suelos provenientes de préstamos para rellenos.

A menos que la Inspección indique lo contrario, el Contratista deberá proteger, relocalizar o remover todas las interferencias ajenas que encuentre durante la ejecución de su trabajo. Estas operaciones deberán ser coordinadas y aprobadas por el propietario o responsable de la instalación en cuestión. La documentación de dicha aprobación deberá ser presentada a la Inspección para su verificación y archivo.

El Contratista deberá determinar la localización y profundidad de las redes e instalaciones existentes previamente a la iniciación de las obras; no deberá interrumpir la prestación de los servicios provistos por tales instalaciones como tampoco alterará el soporte de ninguna instalación sin previa autorización de la Inspección. Todas las válvulas, interruptores, cajas de control y medidores pertenecientes a dicha instalación deberán quedar accesibles, a todo el personal autorizado por los prestadores de los servicios, para tener control sobre ellos en situaciones de emergencia.

El Contratista deberá proteger todas las instalaciones existentes para asegurar que dichas instalaciones quedarán soportadas correctamente.

En el caso que se encuentre una instalación no identificada durante la construcción, el Contratista deberá notificar a la Inspección por escrito en forma inmediata. Una vez autorizado por la Inspección, el Contratista procederá a proteger y soportar dicha instalación.

El Contratista realizará excavaciones exploratorias de sondeo (en adelante “sondeos”) para verificar o comprobar las ubicaciones reales y el tamaño de las instalaciones existentes y las condiciones subterráneas en cada área en la que deban realizarse trabajos de excavación. Los resultados de dichos sondeos deberán estar disponibles con una anticipación mínima de 14 (catorce) días a cualquier excavación o construcción que se efectúe en dicha área, para evitar posibles demoras en el avance de la Obra.

Los sondeos consistirán en excavaciones en los lugares que el Comitente seleccione y tengan la aprobación de la Inspección. El Contratista deberá presentar a la Inspección, para su aprobación el método de sondeo y el programa de sondeos que proponga, por lo menos 15 (quince) días antes de comenzar la Obra.

Deberán tenerse especialmente en cuenta las limitaciones establecidas en la documentación contractual y las reglamentaciones municipales para proceder al cierre de calles y a la alteración del acceso vehicular y peatonal. Los pozos de sondeo deberán identificarse y protegerse de los efectos de la intemperie.

En el caso de que resulte dañado cualquier servicio público durante las operaciones de sondeo, deberá informarse inmediatamente a la Inspección y a los prestadores del servicio; efectuando el Contratista de inmediato la reparación a su coste.

El Contratista llevará un registro completo de todos los pozos de sondeo, en el que figurarán las ubicaciones y dimensiones exactas de las zanjas. El registro deberá ser verificado por la Inspección antes de que se llenen o retiren los mismos. El registro deberá presentarse a la Inspección dentro de los 5 (cinco) días hábiles a contar desde la terminación de los sondeos en cada área. Dichos registros deberán también contener las fechas de las operaciones de sondeo y toda información o dato adicional pertinente que se compruebe.

El Contratista empleará los servicios de un topógrafo o agrimensor matriculado para determinar y registrar las coordenadas, cotas y dimensiones de todas las instalaciones verificadas o comprobadas mediante sondeo.

Al terminarse los sondeos en cada área, y después que la Inspección verifique los registros, se confeccionarán los planos correspondientes a dichos sondeos los cuales estarán referidos al mismo sistema de coordenadas del Plano conforme a obra y se llenarán inmediatamente los pozos; devolviéndose a las condiciones en que se encontraba previamente o al estado que indique la Inspección. Dichos planos poseerán carátula identificatoria de proyecto, área y lugar de sondeo.

### ***APUNTALAMIENTOS – DERRUMBES***

Cuando se deban practicar excavaciones en lugares próximos a la línea de edificación o cualquier construcción existente y hubiese peligro inmediato o remoto de ocasionar perjuicios o producir derrumbes, el Contratista efectuará el apuntalamiento prolijo y conveniente de la construcción cuya estabilidad pueda peligrar.

Si fuera inminente la producción del derrumbe, de modo que fuera imposible evitarlo, el Contratista procederá, previas las formalidades del caso, a efectuar las demoliciones necesarias. Si no hubiese previsto la producción de tales hechos o no hubiese adoptado las precauciones del caso y tuviera lugar algún derrumbe o se ocasionaran daños a las propiedades o personas, será de su exclusiva cuenta la reparación de todos los daños y perjuicios que se produjeran. Igualmente, será por su cuenta la adopción de las medidas tendientes a evitar que esos daños se ocasionen.

### ***EXCAVACIÓN PARA LA COLOCACIÓN DE CAÑERÍAS***

#### ***Perfil longitudinal***

El fondo de las excavaciones tendrá la pendiente y la cota que indiquen los planos respectivos o la que oportunamente fije la Inspección.

El Contratista deberá rellenar por su cuenta, con hormigón simple toda la excavación hecha a mayor profundidad que la indicada, donde el terreno hubiera sido disgregado por la acción atmosférica o por cualquier otra causa. Este relleno de hormigón deberá alcanzar el nivel de asiento correspondiente.

No se alcanzará nunca de primera intención la cota definitiva del fondo de las excavaciones, sino que se dejará siempre una capa de diez centímetros (10 cm) de espesor que se recortará en el momento de asentar las obras correspondientes o de instalar las cañerías.

Ya sea con excavación manual o mecánica, las zanjas a efectuar para la instalación de tuberías serán lo más rectas posibles en su trazado en planta y con la rasante uniforme.

La tubería no se apoyará sobre el fondo de la zanja, sino que se colocará sobre el lecho de asiento, el cual será de diez centímetros (10 cm) de espesor mínimo y de material aprobado por la Inspección para asegurar el perfecto asiento de la tubería.

Durante la ejecución de los trabajos se cuidará de que el fondo de la excavación no se esponje o sufra hinchamiento y si ello no fuera posible, se compactará con medios adecuados hasta la densidad original.

Si la capacidad portante del fondo es baja, y como tal se entenderá aquélla cuya carga admisible sea inferior a 0,5 Kg/cm<sup>2</sup>, deberá mejorarse el terreno mediante sustitución o modificación.

La sustitución consistirá en el retiro de material indeseable y la colocación de otro seleccionado, como arena y/o grava, con la aprobación de la Inspección. La modificación o consolidación del terreno se efectuará mediante la adición de material seleccionado al suelo original y posterior compactación.

Así mismo, se mantendrá el fondo de la excavación adecuadamente drenado y libre de agua para asegurar la instalación satisfactoria de la conducción y la compactación del lecho de apoyo.

#### ***Sistemas de trabajo***

El Contratista realizará las excavaciones con la metodología que resultare del análisis de los sondeos y excavaciones exploratorios.

En aquellos lugares donde las condiciones del suelo lo impusieren, deberán utilizarse entibaciones en la ejecución de excavaciones a cielo abierto. El costo de las mismas se considerará incluido en los precios unitarios de excavación.

En las excavaciones para cañerías se admitirá, si la consistencia del terreno y las condiciones técnicas lo permiten y a juicio de la Inspección, la ejecución en forma alternada de túneles y zanjas, en lugar de zanjas corridas, debiendo dejarse los túneles una vez rellenos, perfectamente consolidados.

En cada tramo en ejecución, la longitud de la excavación en túnel no superará el treinta (30%) por ciento de la longitud de excavaciones en zanja ni los túneles excederán de seis (6) metros de longitud cada uno, salvo autorización de la Inspección. La certificación se hará como si la excavación se hubiese efectuado a cielo abierto.

### ***Excavaciones a cielo abierto***

El ítem excavaciones incluye la remoción de material de cualquier naturaleza encontrado, incluyendo todas las obstrucciones que pudieran interferir con la propia ejecución y terminación del trabajo. La remoción del material debe estar de acuerdo con la traza y perfiles mostrados u ordenados. Las rocas y otros materiales que en la opinión de la Inspección no sean apropiados para el posterior relleno deberán ser retirados del sitio de la Obra por el Contratista, a los lugares que el mismo proveerá para tal fin. El Contratista deberá proveer, instalar y mantener todos los sistemas de sostén, enmaderamiento, los laterales de la excavación como también deberá mantener un sistema de bombeo u otro método aprobado de desagote o depresión de napa que se encargará de remover toda el agua que llegue a la excavación proveniente de cualquier fuente. Dicha agua deberá ser canalizada fuera del sitio mediante métodos que determine el Contratista y que no afecten a terceros, siendo responsabilidad de éste los daños que se produzcan.

Salvo que el resultado del análisis del estudio de suelos indique que se deba utilizar otro método o que en el presente se especifique de otra manera, la excavación de zanjas para cañerías y servicios se realizará a cielo abierto.

El Contratista deberá determinar qué información necesita para establecer los medios, sistemas de trabajo, diseño y otras actividades relacionadas con la excavación; debiendo interpretar los resultados de los estudios de suelos y cualquier otro dato por él obtenido.

El Contratista se referirá al de suelos para determinar la necesidad de entibaciones o tablestacados, apuntalamientos, desagote, depresión de napa y/u otras medidas para la protección de los trabajadores, estructuras adyacentes, instalaciones, calzada, etc. de los peligros de derrumbe y hundimiento del suelo durante la excavación e instalación de las cañerías. Entregará copia a la Inspección, previo al inicio de los trabajos, de su plan (incluyendo informes con las memorias de cálculo utilizadas) debidamente preparado y firmado por el Representante Técnico. Si el Contratista no cumpliera con estos requisitos, la Inspección podrá ordenar la suspensión de las Obras en su totalidad o parcialmente hasta que se efectúe el cumplimiento.

Cualquiera sea el sistema de contención empleado, deberá removerse a medida que se efectúe el relleno de la zanja. Esta operación deberá hacerse con cuidado de no poner en peligro las nuevas instalaciones, instalaciones vecinas, o propiedades adyacentes. Cualquier hueco que se forme, durante la extracción de los elementos de soporte, deberá rellenarse inmediatamente utilizando para ello un procedimiento debidamente aprobado por la Inspección.

El fondo de la zanja se ejecutará de acuerdo a lo establecido en la sección Perfil Longitudinal de las Excavaciones. Las excavaciones para las juntas de espiga y enchufe y soldaduras de caños se realizarán en la forma necesaria descrita en la instalación de los caños respectivos.

Cuando la Inspección lo determine, se sobreexcavará hasta una profundidad mayor que la indicada en el Perfil Longitudinal. Luego se rellenará la zanja hasta la cota correspondiente.

En el caso de emplearse enmaderamientos completos o estructuras semejantes, deberán ser de tipo y dimensiones adecuados a la naturaleza del terreno de que se trate, de modo de asegurar la perfecta ejecución de la parte de obra respectiva.

Cuando se empleen tablestacados metálicos deberán asegurar la hermeticidad del recinto de trabajo.

Cualquiera que sea el tipo de obra de contención ejecutada, el costo de provisión, hinca y retiro de las tablestacas, de los apuntalamientos y de las demás eventualidades inherentes, se considerará incluido dentro de los precios unitarios contratados para la excavación.

Los anchos mínimos de zanjas para los distintos diámetros de cañerías son los que se indican en la siguiente planilla:

<b>DN Diámetro de las cañerías (mm)</b>	<b>Bd Ancho de zanjas “guías” (mm)</b>	<b>Bd / DN</b>
Menores de 150	600	
150	600	4,00
200	600	3,00
250	600	2,40
300	700	2,00
350	700	2,33
400	800	2,00
450	850	1,89
500	900	1,80
600	1100	1,83
700	1300	1,86
750	1400	1,87
800	1400	1,75
900	1500	1,67
1000	1700	1,70
1100	1900	1,73
1200	2000	1,67
1300	2100	1,62
1400	2200	1,57
1500	2300	1,53
1600	2400	1,50
1800	2700	1,50
2000	3000	1,50
2200	3300	1,50
2400	3600	1,50

**Tabla 22 – Ancho de zanjas según diámetros de cañerías.**

A los efectos de la medición o cómputo de la excavación de zanjas, se adoptarán los anchos “Bd” que se consignan en la tabla anterior, los cuales se considerarán como la luz libre entre paramentos de la excavación, no reconociéndose sobrecanchos de ninguna especie en razón de la ejecución de enmaderamientos, apuntalamientos, tablestacados, etc. La profundidad que se adoptará para el cómputo será la que resulte de la medición directa con respecto al nivel del terreno natural. Para la liquidación de excavaciones que deban alojar obras de mampostería, hormigón simple o armado, etc., se considerará la sección de mayor proyección en planta horizontal, de acuerdo con los planos respectivos y la profundidad que resulte de la medición directa con respecto al nivel del terreno natural, no reconociéndose sobrecanchos de ninguna especie en razón de la ejecución de enmaderamientos, apuntalamientos o tablestacados ni por la necesidad de ejecutar encofrados exteriores para las obras de hormigón.

***Certificación ítem excavación***

- a) Excavaciones de Zanjas:
  - a.1) Excavación en zanjas totalmente terminada y en condiciones de recibir la cañería a instalar.
  - a.2) Excavación rellena, compactada, con la superficie abovedada si no hubiese pavimento o acera a reparar y la tierra sobrante transportada y dispuesta en el lugar señalado para tal fin.
- b) Otras Excavaciones a Cielo Abierto:
  - b.1) Excavación totalmente terminada.
  - b.2) Excavación rellena, compactada con la superficie abovedada si no hubiese pavimento o acera a reparar y la tierra sobrante transportada y dispuesta en el lugar señalado para tal fin.

Para la liquidación del primer estado, se tomará el setenta por ciento (70%) del volumen excavado y en el segundo el treinta por ciento (30%) restante.

***Eliminación de agua en excavaciones***

Las obras se construirán con las excavaciones en seco, debiendo el Contratista adoptar todas las precauciones y ejecutar todos los trabajos concurrentes a tal fin por su exclusiva cuenta y cargo. Tales costos se considerarán incluidos en los precios unitarios de las excavaciones.

De ser necesario, el Contratista deberá instalar, operar y mantener bombas, caños, dispositivos y equipos de suficiente capacidad para mantener el área excavada como también las áreas de acceso libres de agua. El método utilizado deberá adaptarse a los tipos de suelo que atraviese la instalación, teniendo en cuenta que no deberán afectarse las construcciones aledañas. De ser necesario se empleará en todos los tramos o en algunos el método de depresión por puntas coladoras (Well-Point). Tal operación se mantendrá hasta que el área esté rellena a un punto en el que el agua no interfiera con la correcta colocación de los caños y sus componentes o los rellenos. El Contratista deberá obtener la aprobación de la Inspección antes de suspender la operación de desagote.

Para defensa de las cámaras o de los pozos de trabajo contra avenida de agua superficiales, se construirán ataguías, tajamares o terraplenes, en la forma que proponga el Contratista y apruebe la Inspección.

Los drenes que se construyan, de ser necesario, a lo largo de la excavación serán especialmente diseñados para tal finalidad. Los mismos se construirán en el fondo de la excavación y tendrán la sección suficiente para lograr las condiciones enunciadas en el párrafo primero. Estarán constituidos por caños perforados colocados a junta seca y rodeados de una capa de canto rodado o por cualquier otro método eficaz que proponga el Contratista y sea aprobado por la Inspección.

***Pasarelas provisionarias***

Para facilitar el tránsito se colocarán planchadas provisionarias destinadas a permitir el tránsito de vehículos; y pasarelas provisionarias de 1,20 metros de ancho libre y de la longitud que se requiera,

con pasamanos, rodapiés y barandas, para tránsito peatonal. El costo de estas pasarelas se considerará incluido en los precios unitarios de las excavaciones.

### ***Drenaje***

El Contratista deberá, de ser necesario, mantener un sistema de drenaje dentro y a través del sitio o lugar de trabajo. Se permitirán represas temporales hechas con tierra, bolsas de arena, concreto asfáltico u otro material permitido para proteger el área de trabajo, siempre que su uso no cree una situación peligrosa. Dichas represas se removerán del sitio una vez que no sean necesarias.

### ***Depósito provisorio de los materiales de excavaciones***

La tierra o material extraído de las excavaciones que deba emplearse en ulteriores rellenos se depositará provisoriamente en el sitio más próximo a ellas que sea posible; y siempre que con ello no se ocasionen entorpecimientos al tránsito, al libre escurrimiento de las aguas superficiales, ni se produzca cualquier otra clase de inconvenientes que a juicio de la Inspección pudiera evitarse.

Si el Contratista debiera recurrir a la ocupación de terrenos de propiedad fiscal o particular para efectuar los depósitos provisorios de tierra, deberá gestionar previamente la autorización del propietario respectivo, recabando esta por escrito aun cuando fuese a título gratuito y remitiendo copia a la Inspección. Una vez desocupado el terreno, remitirá igualmente a la Inspección testimonio de que no existen reclamos ni deudas pendientes por la ocupación. Tal formalidad no implica ninguna responsabilidad para el Comitente y tan solo se exige como recaudo para evitar ulteriores reclamos.

### ***Materiales sobrantes***

El material sobrante de las excavaciones y luego de efectuados los rellenos, será transportado por el Contratista, a los lugares que oportunamente indique la Inspección, hasta una distancia máxima de 5 km del emplazamiento de las obras.

La carga, transporte, descarga y desparramo del material sobrante será por cuenta del Contratista y su costo se considera incluido dentro del precio de la excavación.

Antes de formular su oferta, los interesados deberán efectuar las averiguaciones del caso a fin de comprobar el lugar, estado o particularidades de los accesos exactos de descarga de material, ya que posteriormente no se admitirán reclamos de ninguna naturaleza.

El Contratista deberá alejar dicho material al mismo ritmo que el de la ejecución de las excavaciones, de manera que en ningún momento se produzcan acumulaciones injustificadas; la Inspección fijará por Orden de Servicio el plazo máximo para su alejamiento. Su incumplimiento dará lugar a las sanciones previstas en los Pliegos de Condiciones (Generales y/o Particulares), sin perjuicio del derecho del Comitente de disponer el retiro del material por cuenta y cargo de aquel.

### ***Rellenos***

El relleno no será volcado directamente sobre cañerías o estructuras. Tampoco se colocará hasta haber drenado totalmente el agua existente en la excavación, excepto cuando se trate de materiales para drenaje colocados en sectores sobreexcavados.

El material de relleno se colocará en capas. El espesor de cada capa será compatible con el sistema y equipo de compactación empleado. En cualquier caso, el espesor de cada capa luego de compactada no excederá de veinte centímetros (20 cm) La operación será continua hasta la finalización del relleno.

El relleno de las excavaciones deberá efectuarse al mismo ritmo al que se desarrollen las excavaciones.

Cuando sea necesario excavar más allá de los límites normales para retirar obstáculos, los vacíos remanentes serán rellenados con material apropiado. Los vacíos dejados por el retiro de tablestacados, entibaciones y soportes serán rellenados en forma inmediata con arena, de manera tal que se garantice el llenado completo de los mismos.

### ***Requisitos para el relleno de zanjas***

Teniendo en cuenta que el diseño o la verificación estructural del caño está basada en la configuración de zanja mostrada en los planos de ejecución, el Contratista deberá ajustarse estrictamente a la misma. Se mantendrá el ancho transversal de la zanja indicado en los planos, hasta un plano horizontal de 0,15 m por encima de la parte superior del caño.

Si en cualquier lugar por debajo de dicho plano horizontal el Contratista inclina las paredes de la zanja o excede el ancho máximo de la zanja indicado en los Planos de Ejecución o en la Planilla de Ancho de Zanja; se deberá mejorar el relleno de la zona o aumentar la clase de la cañería según se especifica en el presente, sin costo alguno para el Comitente. Se entenderá por relleno “mejorado” el relleno con arena-cemento u otros materiales similares, a satisfacción de la Inspección.

Si se excede la ovalización permitida para el caño, el Contratista deberá retirar el relleno y volver a redondear o reemplazar el caño, reparar todo el revestimiento dañado y volver a instalar el material y relleno de zanja como se especificó, sin costo alguno para el Comitente.

### **Relleno de la zona de caño**

La zona de caño consiste en la parte del corte transversal vertical de la zanja ubicada entre un plano de 10 cm por debajo de la generatriz inferior del caño, es decir, la rasante de la zanja, y el plano que pasa por un punto situado a 15 cm por encima de la generatriz superior del caño. El lecho de apoyo para los caños de comportamiento flexible es la parte de material de relleno para la zona de caño que se encuentra entre la rasante de la zanja y la parte inferior del caño. El lecho de apoyo para los caños de comportamiento rígido es la parte de material de relleno para la zona de caño que está entre la rasante de la zanja y la línea de nivel que varía entre la parte inferior del caño y la línea cortada con hilo tensado, como se indique en función del ángulo de apoyo.

El material de relleno de la zona de caño será colocado y compactado de manera tal de proveer asiento uniforme y soporte lateral a la cañería. Se proveerá de lecho de apoyo para todas las cañerías. Las tuberías no podrán instalarse de forma tal que el contacto o apoyo sea puntual o en una línea. El lecho de apoyo tiene por misión asegurar una distribución uniforme de las presiones exteriores sobre la conducción.

Para tuberías con protección exterior, el material del lecho de apoyo y la ejecución de éste deberá ser tal que el recubrimiento protector no sufra daños.

Si la tubería estuviera colocada en zonas de agua circulante deberá adoptarse un sistema tal que se evite el lavado y transporte del material constituyente del lecho.

Después de la compactación del lecho de apoyo, el Contratista realizará el recorte final utilizando una línea de hilo tensado para establecer la inclinación, de modo que, desde el momento en que se lo tienda por primera vez, cada tramo del caño esté continuamente en contacto con el lecho de apoyo a lo largo de la parte inferior extrema del caño. Las excavaciones de nichos de remache para las uniones espiga y enchufe y soldaduras de caños se realizarán según se requieran.

Se rellenará la zona de caño con arena o suelo seleccionado. El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar daños al revestimiento de los caños, uniones catódicas o al caño mismo durante las operaciones de instalación y relleno.

#### Relleno de la zona de zanja

Una vez colocado el relleno en la zona de caño en la forma indicada y después de drenar por completo todo excedente de agua de la zanja, se procederá a rellenar la zona de zanja.

La zona de zanja es la parte del corte transversal vertical ubicada entre un plano de 15 cm por encima de la superficie superior del caño y el plano que se encuentra a un punto de 45 cm por debajo de la superficie terminada, o si la zanja se encuentra debajo de pavimento, 45 cm por debajo de la rasante del mismo.

#### Relleno final

Se considerará relleno final a todo relleno en el área de corte transversal de zanja dentro de los 45 cm de la superficie terminada, o si la zanja se encuentra debajo de pavimento, todo relleno dentro de los 45 cm de la rasante del mismo.

#### Relleno alrededor de estructuras

No se realizará el relleno hasta que la estructura haya sido inspeccionada por la Inspección y aprobada.

Cuando la estructura deba transmitir esfuerzos laterales al suelo el relleno se realizará con suelo-cemento o arena-cemento compactados a un mínimo del noventa y cinco por ciento (95%) del ensayo Proctor Standard.

En estructuras que transmitan esfuerzos al suelo por rozamiento de su parte inferior, se ejecutará una sobreexcavación de 20 cm de profundidad que será rellenada con grava. Esta grava se compactará a una densidad no inferior al noventa por ciento (90 %) de la determinada mediante el ensayo Proctor Standard.

Los terraplenes se efectuarán por capas compactadas en forma sucesiva. El espesor de las capas se determinará de manera tal de obtener una compacidad equivalente al noventa y cinco por ciento (95%) del ensayo Proctor Standard con los equipos empleados.

Para los rellenos, el Contratista deberá dar estricto cumplimiento a las disposiciones Provinciales o Nacionales vigentes en cuanto a compactación, humedad y métodos de trabajo.

No obstante los rellenos se compactarán de acuerdo a uno o varios de los métodos indicados en el presente, de acuerdo con la naturaleza del relleno, el grado de compactación a alcanzar y el equipo que se empleará.

### ***Grado de compactación requerido***

Salvo que se especifique otro, el grado de compactación referido al ensayo Proctor Standard requerido será:

- Zona de caño 90%
- Zona de zanja 90%
- Relleno final 90%
- Relleno alrededor de estructuras 95%

Si luego de terminados los rellenos se produjese el asentamiento de los mismos, la Inspección fijará en cada caso un plazo para que el Contratista los complete. En caso de incumplimiento del plazo fijado, se hará pasible a las sanciones previstas en los Pliegos de Condiciones (Generales y/o Particulares), sin perjuicio del derecho del Comitente de disponer la ejecución de los trabajos por cuenta y cargo del Contratista.

## ***EXCAVACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE ESTACIONES DE BOMBEO***

### ***Preparación del terreno***

Los terrenos sobre los cuales se ejecutarán las obras deberán ser preparados para tal fin, ejecutando los trabajos de limpieza y desagües necesarios. El trabajo de limpieza consistirá en cortar, desraizar, quemar y retirar de los sitios de construcción, los árboles, arbustos, troncos, raíces y pastos, como así también la remoción de todo otro elemento natural o artificial, como ser: postes, alambrados y obras existentes.

Los residuos resultantes serán depositados fuera de la zona de las obras, en los lugares que indique la Inspección, no pudiendo ser utilizados por el Contratista sin el previo consentimiento de la misma.

Los hormigueros, cuevas de roedores y otros animales, serán destruidos previa exterminación de larvas, fumigación e inundación de las mismas. En aquellos lugares que se indique, las cavidades serán rellenas con material apto, el cual será apisonado hasta obtener un grado de compactación no menor que el del terreno adyacente.

El ítem comprende también el destape del terreno en una profundidad adecuada y la remoción de todo material no apto en la zona de la planta depuradora. Los materiales removidos en esta operación no deberán mezclarse con los que se utilizarán para el relleno, debiendo disponérselos en los lugares que fije la Inspección.

También estará a cargo del Contratista el relleno de bajos y pozos existentes o resultantes de las tareas de limpieza, desbosque, destronque o destape dentro del recinto de las obras.

El Contratista asegurará la eliminación de las aguas, facilitando su evacuación de los lugares vecinos que puedan recibirla, garantizando el alejamiento hasta los desagües naturales. El Contratista será responsable exclusivo de todo daño o perjuicio que pudiera ocasionar a terceros.

***Excavación***

Comprende la totalidad de las excavaciones a ejecutar para alcanzar las cotas indicadas en los planos.

Todos los productos de la excavación que no sean utilizados serán dispuestos en forma conveniente en lugares aprobados por la Inspección, dentro del predio de la planta de tratamiento o en otros, a una distancia máxima de cinco (5) kilómetros.

Se conducirán los trabajos de excavación de manera de obtener secciones transversales terminadas de acuerdo con las indicaciones de los planos de proyecto o de la Inspección. No deberá, salvo órdenes expresas de la misma, efectuarse excavación alguna por debajo de las cotas de fondo indicadas en los planos. La Inspección podrá exigir la reposición de los materiales indebidamente excavados, estando el Contratista obligado a efectuar este trabajo por su exclusiva cuenta y cargo.

Durante los trabajos de excavación, las obras en construcción deberán tener asegurado su correcto desagüe en todo momento.

En el caso de que los terrenos afectados por la excavación resulten anegados, sea esto motivado por el desagüe de campos linderos, como por el ascenso del nivel de la napa freática, no se reconocerá ningún incremento en el precio del ítem, ni mayor plazo.

Durante la construcción, se protegerá la obra de los efectos de la erosión, socavaciones, derrumbes, etc., por medio de cunetas o zanjas provisionarias. Los productos de los derrumbes deberán removerse y acondicionarse convenientemente en la forma aconsejada por la Inspección.

El Contratista notificará a la Inspección, con la anticipación suficiente, la fecha de iniciación de los trabajos de excavación con el objeto de que esta supervise las tareas previas necesarias.

***Rellenos******Descripción y alcance***

El Contratista utilizará para los rellenos los suelos aptos provenientes de las excavaciones, los que no deberán contener ramas, troncos u otro elemento orgánico.

Si el Contratista tuviera que utilizar material no proveniente de las excavaciones realizadas dentro de las obras, deberá proveer suelos aptos, previamente aprobados por la Inspección, provenientes en parte de la zona de obras y/o de préstamos aledaños.

Los costos que estos trabajos impliquen se considerarán incluidos en los precios unitarios correspondientes, no pudiendo el Contratista percibir monto adicional alguno por los mismos.

En la zona de la planta, una vez alcanzada la cota de fundación del relleno, se procederá a rellenar todas las depresiones e irregularidades menores existentes o motivadas por la remoción de rocas o materiales indeseables, escarificándose luego el suelo hasta una profundidad de 0,60 m.

Posteriormente se procederá a humedecerlo por aspersión hasta llevarlo del 2 % al 3 % por arriba de la humedad óptima. En caso de existir materiales con exceso de humedad (por nivel freático alto) deberá secárselo por lo menos de 24 horas o abatir el nivel freático para permitir su adecuada compactación.

Toda el área de fundación de rellenos se compactará con el equipo adecuado, hasta alcanzar una densidad no inferior al 95 % de la densidad máxima seca, para humedad óptima, según el ensayo Proctor Standard.

### ***Ensayo de compactación***

Se determinará la densidad máxima de compactación y el contenido óptimo de humedad de compactación por medio del ensayo Proctor Standard correspondiente al tipo de suelo que se compacte.

Los ensayos de control tendrán como objeto controlar las densidades del material una vez compactado en obra.

Los ensayos de compactación deberán hacerse de acuerdo con lo establecido en la NORMA VN-E.5-67 de la Dirección Nacional de Vialidad y deberá tenerse en cuenta la incidencia del material grueso en la forma que indica esta norma.

### ***Método de compactación***

Cada capa de suelo colocada en la forma especificada será compactada hasta que la densidad alcance como mínimo el 95% de la densidad máxima de compactación resultante del ensayo Proctor.

El contenido de humedad en el suelo será ajustado a un valor que se halle comprendido entre 90 y 110 por ciento del contenido “óptimo” de humedad de compactación determinado con el ensayo mencionado.

La Inspección podrá modificar los límites especificados cuando, para contenidos de agua cercanos a los mismos, el suelo presente a su juicio condiciones de trabajabilidad no satisfactorias o acuse una disminución peligrosa de su estabilidad. No obstante la fijación de los nuevos límites se efectuará en forma tal que la diferencia entre el superior y el inferior no sea mayor del treinta por ciento del contenido “óptimo” de humedad.

Cuando el contenido natural de humedad en el suelo se halle por debajo del límite inferior especificado u ordenado, deberá agregarse al mismo la cantidad de agua necesaria para lograr un contenido dentro de los límites especificados u ordenados por la Inspección.

El contenido de agua en el suelo deberá ser uniforme en todo el espesor y el ancho de la capa de compactar. El suelo será trabajado con equipos u otros medios, a fin de lograr uniformidad. La adición de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el sitio de depósito con camiones regadores, con instalación de cañerías distribuidoras y mangueras u otro procedimiento aprobado. El equipo de distribución de agua deberá ser tal que sea posible la medición de la cantidad de agua regada.

Cuando el contenido de humedad en el suelo sobrepase el límite superior especificado y ordenado por la Inspección, el suelo de cada capa será trabajado con rastras u otros equipos dejados en reposo hasta que, por evaporación, pierda el exceso de humedad.

### ***Equipos de compactación***

La compactación de los suelos se iniciará mientras aún los suelos retengan la humedad. Se exigirá el empleo de rodillo pata de cabra u otro que efectúe, a juicio de la Inspección, un trabajo de resultado similar.

Donde la calidad de los suelos sea tal que a juicio de la Inspección sea inconveniente o ineficaz para el logro de la compactación el empleo de rodillos pata de cabra, el Contratista deberá emplear, en reemplazo de aquellos, el equipo adecuado para el tipo de suelo que se trate.

El número de pasadas de dicho rodillo que podrá exigir la Inspección será tal que, en cualquier punto, se obtenga como mínimo la densidad establecida.

### **CAMINOS INTERIORES Y DE ACCESO**

El Contratista deberá construir los caminos de acceso y de circulación interior de un ancho mínimo de 3 m y de acuerdo a lo indicado en el P.E.T.P. y Planos de Proyecto.

La construcción de dichos caminos comprende la limpieza, retiro de malezas, arbustos y árboles y el emparejamiento, el escarificado, riego y compactación de la base de asiento; la construcción de un abovedado reforzado, compactado y formado por suelos obtenidos de la excavación de las cunetas laterales, según lo establecido en el P.E.T.P.; alcantarillas y badenes; así como la conservación dentro del período de ejecución de las obras y durante el plazo de garantía.

Además del suelo proveniente de la excavación de las cunetas, se admitirán productos de otras excavaciones siempre que el tamaño máximo de las toscas y demás suelos duros procedentes de la misma no supere los 5 cm (2”).

Si el material excavado estuviera formado total o parcialmente por terrones o macizos de suelo, se lo deberá pulverizar con rastras de discos u otros implementos aprobados por la Inspección. No se admitirá en los suelos que pasen a formar parte de la bóveda: ramas, raíces, troncos u otras sustancias putrescibles.

En la capa de suelo de la base de asiento comprendida en los primeros 0,20 m de profundidad, se determinará la densidad A del suelo natural y la densidad máxima B obtenida en el ensayo AASHTO T99 (Proctor Standard), calculándose el porcentaje de compactación de esa capa de suelo respecto al ensayo por la expresión:

$$\frac{A \times 100}{B}$$

B

Los 0,20 m superiores de la base de asiento deberán ser compactados hasta obtener una densidad C superior a la densidad natural así determinada. Esa densidad C, estimada en porcentaje con respecto a la del ensayo de compactación B, será igual o mayor que:

$$C = \frac{A \times 100}{B} + 5$$

B

Se conformará y alisará la calzada en su ancho total y se perfilarán los taludes y cunetas. Una vez construido el abovedamiento se realizará un refuerzo del mismo de 0,30 m de espesor, con suelos aprobados por la Inspección.

Si los suelos resultaran del tipo A-6 o A-7, según la clasificación HRB, el refuerzo se compactará al 95 % del ensayo AASHTO T-99 (Proctor Standard).

Si los suelos correspondieran al tipo A-4 o A-5, el refuerzo se compactará al 95 % del ensayo AASHTO T-180 (Proctor Modificado).

La Inspección podrá exigir el paso de rodillos, si se verificara la existencia de terrones en el suelo de la calzada.

La construcción, conformación y perfilado de las cunetas, deberá efectuarse de modo que cumplan con las pendientes e inclinación de taludes que indique la Inspección para asegurar el correcto y eficaz desagüe y evitar erosiones o desmoronamientos.

## **ELABORACIÓN DE HORMIGÓN SIMPLE Y ARMADO**

### ***REGLAMENTOS APLICABLES***

Será de aplicación el Reglamento CIRSOC 201: "Proyecto, Cálculo y Ejecución de las Estructuras de Hormigón Armado y Pretensado" y Anexos.

En aquellos casos en que surgieren discrepancias entre cualquier aspecto reglamentario y las presentes especificaciones técnicas, prevalecerán estas últimas.

### ***MÉTODO CONSTRUCTIVO***

#### ***Preparación del hormigón***

Los agregados y el cemento a utilizarse en cada uno de los hormigonados parciales de las estructuras deberán estar totalmente acopiados en obra antes de iniciar las tareas de preparación de la mezcla.

Será obligatorio el uso de mezcladora o dosificadora mecánica.

Se colocará cada uno de los materiales rigurosamente medidos en el balde de la hormigonera, en el orden que indique la Inspección, quien también controlará la cantidad de agua necesaria para cada pastón en el depósito respectivo de la hormigonera.

Una vez que se coloquen los materiales dentro del tambor de la hormigonera, se incorporará gradualmente la cantidad de agua medida, manteniéndose todo el pastón en remoción durante el tiempo necesario para su buena mezcla, la que se notará cuando el agregado grueso esté totalmente recubierto por el mortero.

En ningún caso el tiempo de amasado será inferior a un minuto y medio, después de estar dentro del tambor de la hormigonera todos los materiales, incluida el agua.

No será permitida la carga del tambor de la hormigonera hasta tanto no haya sido desocupado totalmente el pastón anteriormente preparado.

No se permitirá el empleo de hormigones elaborados fuera del sitio de la obra, con la sola excepción del elaborado en plantas centrales de acuerdo con las siguientes especificaciones:

- a) Las plantas centrales deberán ser previamente autorizadas por la Inspección a solicitud del Contratista.
- b) El tiempo de transporte y batido en camión no podrá exceder de una hora y media (1½).
- c) La diferencia entre el asentamiento del hormigón al pie de la hormigonera y en el momento de la descarga del camión en la obra, determinada mediante la prueba del cono de Abrams, no podrá exceder de cinco centímetros (5 cm)
- d) En ningún caso se tolerará la adición posterior de agua.

e) Se rechazará todo hormigón en el que, por cualquier causa, se hubieran separado sus componentes.

Durante el transcurso de los trabajos, la Inspección, cuando lo estime necesario o conveniente, controlará la consistencia plástica de los hormigones mediante la prueba del cono de Abrams (norma IRAM 1356) fijando el asentamiento de la mezcla en cada caso.

Cuando el dosaje de los materiales para la preparación de las mezclas se hiciera por volumen, el Contratista deberá disponer de recipientes apropiados, con la graduación correspondiente a cada tipo y volumen de mortero u hormigón a fabricar. Si las mezclas se hicieran con sus proporciones en peso, deberá proporcionar el número de balanzas apropiadas que se requiera para efectuar las pesadas de los materiales. En ambos casos, dichos elementos de medición serán verificados por la Inspección, colocándose un sello o marca de identificación.

### ***Encofrados***

Los encofrados serán de esmerada construcción y tendrán las dimensiones adecuadas para obtener la estructura proyectada. No se admitirán encofrados que sufran deformaciones por el peso y/o empuje del hormigón fresco, por la presión durante el apisonado o las cargas accidentales de construcción.

Si el Contratista utilizara encofrados de madera, deberá emplear madera escuadrada bajo la forma de tablas, tablones, listones, tirantes, etc.; sólo se aceptarán rollizos o madera labrada a azuela para los pies derechos y elementos resistentes del apuntalamiento. La madera aserrada para encofrados será cepillada en las superficies que queden en contacto con las caras vistas de la estructura una vez concluida la obra. Cuando fuera indispensable, la Inspección podrá exigir el aceitado o engrasado de los moldes. Se podrán usar también encofrados metálicos o de tipo fenólico.

No se admitirá madera verde o indebidamente estacionada en ningún elemento del encofrado o apuntalamiento.

Al preparar los encofrados, deberá dejarse sin colocar hasta el último momento, algunas tablas para facilitar la dilatación y evitar que las mismas se curven por la acción de la intemperie y humedad.

Se procurará, al iniciar el hormigonado, un buen ajuste entre las tablas para lo cual se mantendrán húmedas, regándolas durante las últimas 48 horas.

Los encofrados serán fileteados en sus aristas vivas. Los filetes serán triángulos isósceles cuyos catetos iguales serán de 20 milímetros.

Deberá procurarse que los elementos sometidos a compresión estén formados por piezas de madera sin empalmes al tope. Por lo menos la tercera parte de dichos elementos deberán cumplir esa condición y al ubicarlos en obra deberá cuidarse de alternarlos uniformemente con los otros. Las superficies de los empalmes deberán ser perfectamente planas y horizontales y estarán protegidas por abrazaderas de madera de 0,70 m de longitud mínima, vinculadas a las piezas. En las maderas escuadradas se dispondrán 2 de estas abrazaderas y en los rollizos un mínimo de 3.

### ***Colocación del hormigón***

Terminada la colocación de las armaduras y antes de iniciar las tareas de colocación del hormigón, deberán mojarse perfectamente ambas caras de los encofrados. Si durante esta operación éstos sufrieran deformaciones, serán rehechos por exclusiva cuenta del Contratista.

No se empezará a hormigonar hasta tanto la Inspección no haya dado su conformidad de haber inspeccionado los encofrados, apuntalamiento y la armadura colocada, encontrándolos en su correcta posición, con las dimensiones establecidas en los planos incluidos en la documentación aprobada o bien en los de detalle que preparara el Contratista y que fueran aprobados por la Inspección.

Las mezclas hechas deberán ser empleadas totalmente dentro del menor tiempo posible, debiendo rechazarse todo pastón que tenga más de una hora de ejecutado.

Deberá evitarse toda segregación de los materiales componentes durante el transporte del hormigón recién preparado, desde la hormigonera al lugar de colocación. Si esta se constatará, se procederá a un remezclado o bien no se permitirá la incorporación a la obra del volumen de hormigón observado.

En la colocación deberá evitarse la caída libre del hormigón de alturas mayores a 1,50 m, como también depositar la mezcla en grandes volúmenes concentrados para luego desparramarlos. Deberá colocarse en capas horizontales, cuyo espesor oscilará de 0,25 a 0,30 metros.

Cuando el hormigón deba ser conducido por medio de canales a gravitación, la inclinación máxima de estos será de 30 % respecto a la horizontal, debiendo tener además una tolva para descargar el material.

El apisonado y vibrado del hormigón se hará cuidadosamente, debiendo emplearse vibradores mecánicos de forma y dimensiones adecuadas que permitan la operación en todas las partes de la estructura; de manera que no quede vacío alguno. El apisonado será interrumpido cuando el mortero empiece a exudar. En casos particulares y con la autorización de la Inspección podrán emplearse pisonos de mano.

Si durante el hormigonado, o después de éste, los encofrados o apuntalamientos sufrieran deformaciones que hicieran defectuosas las estructuras, la Inspección podrá ordenar la remoción y reconstrucción de la sección de estructura defectuosa, por cuenta exclusiva del Contratista.

En la ejecución de obras de hormigón deberá evitarse la interrupción del colado mientras la obra no esté terminada; pero cuando en opinión de la Inspección esto fuera admisible, las interrupciones se efectuarán de acuerdo con las instrucciones que ella imparta.

En este último caso, al volver a iniciar el trabajo, antes de empezar la colocación del hormigón, la superficie que deba estar en contacto con él será cuidadosamente picada y limpiada con abundante agua. En todos los casos será obligatoria la colocación de una lechada de cemento sobre la superficie citada, no permitiéndose reiniciar un hormigonado sobre una lechada con principio de endurecimiento.

Sólo será permitido el hormigonado bajo agua con la expresa autorización de la Inspección. No será autorizada la colocación de hormigón bajo agua si ésta tiene velocidad o si los encofrados no son lo suficientemente estancos, como para evitar corrientes de agua donde deba depositarse hormigón.

Tampoco se permitirá ninguna operación de bombeo dentro del encofrado mientras se esté colocando el hormigón y posteriormente hasta que haya iniciado el fragüe.

La colocación del hormigón bajo agua se realizará mediante una tubería vertical, provista de tolva. El hormigón será conducido por gravedad al lugar de su colocación, mediante un conducto vertical recto, metálico, cilíndrico, de diámetro mínimo igual a 25 centímetros. Los medios empleados para sostenerlo verticalmente deberán permitir el libre movimiento de aquel sobre cualquier punto de la superficie que ocupará el hormigón.

Antes de iniciar las operaciones de colocación del hormigón, el extremo de descarga del conducto deberá encontrarse cerrado en forma tal de impedir totalmente el ingreso de agua al interior del mismo. El conducto será mantenido constantemente lleno de hormigón hasta la parte inferior de la tolva; una vez iniciada la descarga, el extremo inferior del conducto se mantendrá constantemente sumergido en el hormigón recién colocado.

La operación se conducirá en forma continua y sin interrupciones hasta terminar la colocación del hormigón.

Sólo se permitirá la preparación y colocación de hormigones cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea mayor de +2 °C y vaya en ascenso.

#### ***Curado y desencofrado de las estructuras***

Antes de iniciar la operación de colado, el Contratista deberá tener a pie de obra el equipo indispensable para asegurar el curado de las estructuras de acuerdo con las exigencias de esta especificación.

Durante los cinco (5) días siguientes de terminada la colocación del hormigón deberán tenerse constantemente humedecidas las superficies del hormigón y moldes colocados.

Las precauciones a adoptar deberán extremarse en época calurosa y durante las primeras 48 horas de hormigonada la estructura, ya sea cubriendo las superficies con lonas, arpillera o con capas de arena, tierra, paja o pasto de espesor adecuado, a fin de que se conserven permanentemente embebidas en agua o bien regando aquellas superficies que por su posición no pueden ser recubiertas.

El desencofrado de toda estructura se deberá realizar con cuidado para evitar que la misma sufra choques, esfuerzos violentos, etc.

Terminada la colocación del hormigón de una estructura deberá dejarse transcurrir los siguientes plazos mínimos antes de iniciar el desencofrado y desapuntalamiento de la misma:

a)	Para retiro total de los encofrados y apuntalamiento de pilares y estribos	7 días
b.1)	Para retiro total de apuntalamiento de encofrado de losas, luces de hasta 3,00 m inclusive	7 días
b.2)	Luces de más de 3,00 m hasta 7,00 m inclusive	5 días
c)	Para retiro de las caras laterales de vigas principales o secundarias	3 días
d)	Para retiro del encofrado de elementos secundarios que no soportarán cargas, postes, paramentos, etc.	1 día

**Tabla 23 – Tiempo de espera para retiro de encofrados.**

Estos plazos podrán ser variados de acuerdo a las resistencias obtenidas en el hormigón. No se computarán en estos plazos aquellos días en que la temperatura ambiente, donde hubiera estado la estructura, hubiera descendido de +2 °C.

### ***Condiciones para la recepción***

Durante la preparación de los hormigones, la Inspección extraerá muestras con las que preparará probetas cilíndricas de acuerdo a la Norma IRAM 1524.

Los artículos 6.6.2.1, 6.6.3.11 y 7.4.2.a) del Reglamento CIRSOC 201 y Anexos establecen la necesidad de realizar ensayos de resistencia del hormigón endurecido, moldeando y ensayando probetas a la compresión, con los hormigones empleados en la construcción de las estructuras, durante el proceso constructivo de las mismas y a los efectos de establecer sus condiciones de aceptación o de rechazo, según corresponda, de acuerdo con los criterios establecidos en los artículos 6.6.3.11.1 y 6.6.3.11.2 o 6.6.3.11.3 del Reglamento mencionado, de acuerdo con el número de resultados de ensayos disponible.

Las tomas de muestras del hormigón fresco y la forma en que deben elegirse los pastones de los que se extraerán las muestras, se indica en los artículos 7.4.1.b) y c) del Reglamento CIRSOC 201 y Anexos. La frecuencia de extracción de muestras en función del volumen de hormigón producido y colocado en obra se especifica en el artículo 7.4.5.1 del mencionado Reglamento.

Con cada muestra de hormigón se moldearán por lo menos tres probetas, en las condiciones establecidas por la Norma IRAM 1524. El curado de las mismas se realizará en las condiciones normalizadas de humedad y temperatura establecidas en la misma Norma.

El ensayo de las probetas a compresión se realizará de acuerdo con lo establecido por la Norma IRAM 1546. Como regla general y cuando el hormigón contenga cemento Portland normal, dos de las probetas se ensayarán a la edad de 28 días o edad establecida por la Inspección para obtener la resistencia característica especificada. La probeta restante se ensayará a la edad de 7 días o edad menor, establecida por la Inspección, a la que se desee tener información anticipada sobre el desarrollo de la resistencia del hormigón, a título de información previa. Si el hormigón contiene cemento de alta resistencia inicial, las edades indicadas se reemplazarán por las de 7 y 3 días, respectivamente, o las que establezca la Inspección.

Desde el punto de vista de los ensayos de aceptación se considerará como resultado de un ensayo al promedio de las resistencias de las dos probetas ensayadas a la edad de 28 días (ver el anexo al artículo 6.6.2.1.b del Reglamento CIRSOC 201).

En caso de que previamente al ensayo de las probetas se observase que una de ellas presenta signos evidentes de deficiencias de toma de muestra o de moldeo, a juicio de la Inspección, la probeta será descartada. En ese caso, como resultado del ensayo se tomará la resistencia de la probeta restante, si sólo se han moldeado dos por edad de ensayo, o el promedio de las restantes si se hubiesen moldeado más de dos por edad de ensayo que cumplan la condición de uniformidad establecida en el anexo al artículo 6.6.2.1.b) del Reglamento CIRSOC 201. Si todas las probetas del grupo que debe ensayarse a la misma edad muestran signos de deficiencias, todas deberán descartarse. Igual determinación se adoptará si los resultados correspondientes a la misma edad de ensayo no cumplen el requisito de uniformidad mencionado.

La valoración de la resistencia potencial de cada clase o tipo de hormigón se realizará de acuerdo con lo especificado en el artículo 6.6.3.11.1 y en los artículos 6.6.3.11.2 o 6.6.3.11.3 del Reglamento antes mencionado, según corresponda.

Todo hormigón que no cumpla con las exigencias de resistencia especificadas será rechazado, debiendo ser demolido y reemplazado, sin recibir el Contratista pago alguno por estas tareas.

## **ELABORACIÓN DE MORTEROS**

El amasado de las mezclas se efectuará mecánicamente mediante maquinarias adecuadas y de un rendimiento que asegure en todo momento las necesidades de la obra. No se permitirá el empleo de morteros cuyos materiales no se encuentren íntimamente mezclados.

En el amasado se mezclará la masa total durante el tiempo necesario para obtener una mezcla íntima y de aspecto uniforme. La duración del amasado no será en ningún caso menor de dos (2') minutos a partir del momento en que se han introducido todos los componentes. Las mezcladoras tendrán reguladores de agua que permitan la entrada rápida y uniforme de la misma al tambor de mezcla.

Si además del cemento se agregarán otros materiales pulverulentos, estos se mezclarán previamente en seco con el cemento, de preferencia en máquinas especiales.

Será rechazado todo pastón o porción de pastón no utilizado 30 minutos después de preparado, si es exclusivamente de cemento Pórtland, o 45 minutos si tiene adición de cal hidráulica.

## **INSTALACIÓN DE CONDUCCIONES**

### ***GENERALIDADES***

Antes de transportar los caños y piezas al lugar de su colocación, se examinarán prolijamente, separándose aquellos que presenten rajaduras, fallas o deformaciones, para no ser empleados. Luego se ubicarán al costado y a lo largo de las zanjas y se excavarán los nichos de remache en correspondencia de cada junta.

Todas las cañerías, accesorios, etc. serán transportados, conservados y protegidos con cuidado para que no sufran daños, golpes o caídas. Todos los equipos de transporte y conservación de caños deberán ser a satisfacción de la Inspección. No se colocarán caños directamente apoyados en terreno irregular, debiendo sostenerse de manera que se proteja el caño contra eventuales daños que pudieran producirse cuando se coloque en la zanja o cualquier otro lugar.

No se instalarán caños con deficiencias. Aquellos que, a criterio de la Inspección, puedan producir perjuicios deberán repararse o proveer e instalar un caño nuevo que no esté dañado.

La colocación de cañerías deberá ser hecha por personal especializado.

Antes de bajarse a la zanja, los caños y piezas se limpiarán esmeradamente, sacándoles el moho, tierra, pintura, grasa, etc., adheridos en su interior, dedicando especial atención a la limpieza de las espigas, enchufes y bridas. Luego se asentarán sobre el fondo de la excavación, cuidando que apoyen en toda la longitud del fuste y se construirán las juntas que correspondan.

Las cañerías, una vez instaladas, deberán ser alineadas sobre una recta, salvo en los puntos expresamente previstos en los planos o en los que indique la Inspección. Si se tratara de cañerías de pendientes definidas, ésta deberá ser rigurosamente uniforme dentro de cada tramo.

Se protegerán todas las aberturas de caños y elementos especiales con sombrerete o tapones adecuados para evitar el acceso no autorizado de personas, animales, agua o cualquier sustancia no deseada. En todo momento se proveerán elementos para impedir la flotación del caño.

### ***INSTALACIÓN***

Se inspeccionarán cuidadosamente los caños, accesorios y elementos relacionados antes y después de la instalación, y se rechazarán los que tengan deficiencias. Los caños y accesorios no deberán tener asperezas o rebabas. Antes de colocarse en su posición, se deberá limpiar y mantener limpios la totalidad de los elementos. Se proveerán las estructuras apropiadas para bajar los caños a las zanjas. Bajo ninguna circunstancia se podrá dejar caer o arrojar los caños, accesorios o cualquier otro material.

Todas las pruebas para verificar defectos y pérdidas, antes y después de la instalación final, serán realizadas en presencia de la Inspección, y estarán sujetas a su aprobación previa a la aceptación. El material que se encontrara deficiente durante el avance de la obra, será rechazado, y el Contratista lo retirará rápidamente del lugar de trabajo.

Las cañerías de espiga y enchufe se colocarán con el enchufe en dirección aguas arriba.

Los caños se tenderán directamente sobre el material del relleno que forma el lecho de apoyo. No se permitirá el uso de bloques y el lecho de apoyo deberá colocarse de manera que forme un elemento de sostén continuo y sólido a lo largo de toda la cañería. Se realizarán las excavaciones necesarias para facilitar el retiro de los elementos de transporte y conservación, una vez tendido el caño. Se excavarán huecos en las juntas de espigas y enchufe en los extremos del caño, para evitar cargas puntuales en dichas uniones de enchufe. La zanja deberá sobreexcavarse para permitir el acceso adecuado a las juntas en el sitio de trabajo, para permitir la ejecución de dichas juntas, y para permitir la aplicación del revestimiento.

Antes de proceder al tendido de los caños, el lecho de apoyo deberá ser aprobado por la Inspección.

Inmediatamente antes de emplear un caño, la junta se limpiará con cuidado. La unión entre cañerías se hará de acuerdo a las recomendaciones dadas por el fabricante de los caños, en ningún caso la deflexión de la junta deberá exceder la máxima admitida por el fabricante. Ninguna junta deberá colocarse de tal forma que su falta de encaje adecuado reduzca en cualquier medida la resistencia y estanqueidad de la junta terminada.

Cuando se obstruya la inclinación o alimentación del caño debido a estructuras existentes tales como conductos, canales, caños, conexiones de ramificaciones a desagües principales, o desagües principales, el Contratista, se encargará de sujetar, reubicar, retirar o reconstruir dichas obstrucciones en forma permanente. El Contratista deberá coordinar este trabajo junto con los propietarios o responsables de dichas estructuras.

A medida que avance el tendido de los caños, el Contratista mantendrá el interior de la cañería libre de cualquier desecho. Al terminar de instalar los caños, señalar los empalmes y efectuar las reparaciones internas necesarias antes de probar la cañería terminada, el Contratista limpiará

completamente el interior de la cañería, para eliminar toda arena, suciedad, salpicadura de mortero y cualquier otro desecho.

Ningún caño se instalará sobre una fundación en la que haya entrado escarcha, o en momento alguno si hay peligro de que se forme hielo o penetre escarcha en el fondo de la excavación. Ningún caño se tenderá si no puede proveerse lo necesario para tapar la zanja antes de que se forme hielo o escarcha.

No se tenderá el caño cuando las condiciones de la zanja o el clima no sean apropiados a juicio de la Inspección. Al finalizar cada día de trabajo, se cerrarán temporariamente las terminaciones abiertas con tapones herméticos o tabiques.

En los caños de metal es responsabilidad del Contratista obtener los servicios de un Consultor especialista y calificado en el área de la protección contra la corrosión. El diseño y la construcción del sistema de protección catódica se hará de acuerdo con las recomendaciones técnicas del Consultor. El Contratista deberá presentar para la aprobación de la Inspección un juego completo de planos de detalle del sistema. Tal aprobación será requerida para la iniciación de los trabajos.

Detección y Advertencia: Esta cinta, tipo “Alarmatape”, se instalará a 30 cm por sobre cañerías no metálicas y tendrá las siguientes características: color anaranjado; ancho 200 mm aproximadamente; deberá tener impresa la siguiente leyenda “CUIDADO, CAÑERÍA DE CLOACA” a lo largo de toda su longitud con letras de 30 mm de altura como mínimo; será de material plástico, el que podrá presentar orificios; inserto en la cinta deberá tener un alma de aluminio o sistema equivalente a efectos de permitir la detección desde la superficie mediante equipamiento idóneo.

### ***TAPADA***

Definición: tapada de la cañería es la distancia vertical medida desde la superficie del pavimento o vereda hasta el extradós de la cañería en la vertical del mismo.

Las tapadas de diseño para la instalación de las cañerías son las siguientes:

- La tapada mínima de los colectores de diámetro menor o igual a 300 mm será de 100 cm.
- La tapada mínima de los colectores de diámetro mayor de 300 mm será de 110 cm.

Las cañerías se instalarán según las cotas indicadas en los Planos de Ejecución.

En presencia de una interferencia que obligue a colocar la cañería con una tapada mayor que la indicada en los Planos de Ejecución, se profundizará lo mínimo compatible con la ejecución del trabajo, previa aprobación de la Inspección.

Cuando las calzadas fuesen de tierra, el Contratista deberá recabar de la Municipalidad la cota definitiva de pavimentación o, de no ser ello viable, se considerará como posible cota de las futuras pavimentaciones la que resulte del trazado de rasantes desde los pavimentos más próximos.

### ***PRUEBA HIDRÁULICA DE CONDUCTOS***

El Contratista realizará y completará toda la limpieza y ensayos de las cañerías del sistema cloacal sanitario, en la forma que se indica en el P.E.T.P. y de acuerdo con los requisitos establecidos en la documentación contractual.

Los planes que proponga el Contratista para los ensayos y para el transporte, control y eliminación de agua se presentarán por escrito a la Inspección. El Contratista también presentará su programa de ensayos, con 48 horas de anticipación y mediante notificación escrita, para su análisis y coordinación por parte de la Inspección.

El Contratista proveerá las válvulas provisionales, tapones, sombreretes, y demás equipos y materiales para controlar la presión del agua, ad referendum del análisis que realice la Inspección. No se emplearán materiales que puedan perjudicar la estructura o la función futura de la cañería. Los medidores para los ensayos deberán ser medidores de ensayo calibrados en laboratorio, y deberán ser nuevamente calibrados por un laboratorio habilitado, por cuenta del Contratista, antes de efectuarse los ensayos para verificar la existencia de pérdidas, si así lo solicita la Inspección.

Todos los ensayos se realizarán en presencia del Representante Técnico y de la Inspección.

Todas las cañerías de cloaca por gravedad se someterán a ensayo para determinar la exfiltración y/o infiltración, según se indique. La cañería deberá taparse antes de los ensayos. Todos los ensayos para verificar la existencia de pérdidas deberán estar terminados y aprobados antes de colocar la superficie definitiva. Cuando las pérdidas excedan las cantidades permitidas por las especificaciones, el Contratista ubicará las pérdidas a su costo y efectuará las reparaciones y reemplazos que sean necesarios, a fin de reducir las pérdidas hasta los límites especificados. Deberá repararse toda pérdida que pueda detectarse individualmente, cualquiera sea el resultado de los ensayos.

Todas las cañerías destinadas a trabajar con presión se someterán a prueba hidráulica, según se indique. La cañería deberá taparse antes de los ensayos. Todos los ensayos para verificar la existencia de pérdidas deberán estar terminados y aprobados antes de colocar la superficie definitiva. Cuando haya pérdidas, el Contratista las ubicará a su costo y efectuará las reparaciones y reemplazos que sean necesarios de acuerdo con las Especificaciones. Deberá repararse toda pérdida que pueda detectarse individualmente, cualquiera sea el resultado de los ensayos.

Pruebas Hidráulicas: se ensayarán los sistemas de cañerías con presión interna para detectar eventuales pérdidas, de la siguiente manera:

- La prueba se hará por tramos cuya longitud será determinada por la Inspección, pero que no superará en ningún caso los 300 m.
- Cada tramo de la cañería será probado a una presión de 1½ veces la presión nominal de la cañería o la que se indique en la Orden de Servicio.
- No se admitirán pérdidas, lo que quedará constatado cuando la presión establecida para la prueba se mantenga invariable, sin bombeo, durante 15 minutos, quitándose por espacio de 15 minutos y volviéndose a aplicar por un lapso no inferior a 15 minutos.
- Todas las pruebas hidráulicas establecidas se repetirán las veces que sea necesario hasta alcanzar resultados satisfactorios y se realizarán con personal, aparatos, instrumentos, materiales y elementos necesarios.
- En todos los casos en que las pruebas hidráulicas se constataren pérdidas, será la responsabilidad y a cargo del Contratista ejecutar todos los trabajos y proveer los materiales necesarios para lograr el cumplimiento de los límites establecidos para las pérdidas. Los retrasos en que se incurra por incumplimiento de las pruebas hidráulicas no darán motivo para modificar el plazo de la obra.

Se presentará, para consideración del Comitente, un registro de todas las pruebas hidráulicas realizadas donde se indicará como mínimo:

- Tramo de cañería ensayado.
- Tiempo de prueba
- Material de la cañería y diámetro
- Tipo de Uniones.
- Piezas especiales incluidas en el tramo
- Válvulas y accesorios incluidos en el tramo
- Tipo de Medidor

Este registro deberá estar avalado por la Inspección.

### ***BOCAS DE REGISTRO***

Las bocas de registro serán de hormigón armado, deberán construirse con moldes metálicos no exigiéndose revoque interior. Los parámetros internos deberán quedar lisos, sin huecos, protuberancias o fallas. Las deficiencias que se notarán deberán ser subsanadas por el Contratista por su cuenta a satisfacción de la Inspección, la que podrá exigir la ejecución de un enlucido de mortero de cemento y arena, que se considerará incluido en los precios unitarios.

Cuando en las Bocas de Registro la diferencia entre las cotas de intradós de los caños de entrada y salida sea igual o mayor que dos metros (2 m), se colocará un dispositivo de caída que podrá ser de hormigón simple o de PVC, a opción del contratista.

Cualquiera sea el dispositivo adoptado por el Contratista se entenderá sin discusión, que la cotización de la propuesta se refiere al tipo que se construya.

La unión de los caños de las bocas de registros deberá realizarse mediante una junta elástica. El material elástico para el sellado de la junta deberá ser resistente a los líquidos cloacales y deberá estar aprobado por la Inspección.

En el caso de las bocas de registro premoldeadas, la base construida in situ debe permitir el desarrollo del cojinete. Además, el Contratista presentará a aprobación de la Inspección la forma de resolver los casos de ingresos de colectoras a distinta altura y de colectoras que ventila.

Para proteger las bocas de registro del ataque de los gases desprendidos por los líquidos cloacales, se aplicará sobre las superficies horizontales, un revestimiento de resina epoxi, de 1,4 mm de espesor y deberá cumplir los siguientes requisitos:

Resistencia del agua caliente: Las probetas serán sumergidas en agua que se calentará hasta ebullición, manteniéndose a esa temperatura durante al menos 5 minutos, no debiendo observarse al cabo de ese tiempo, ablandamiento, desprendimiento de partículas, pérdida de brillo y ningún otro tipo de alteraciones.

- Envejecimiento acelerado: Las probetas serán sometidas al ensayo Weather-O-Meter (Norma IRAM 1109) efectuándose la observación y registro correspondientes s/Norma IRAM 1023.

### ***CÁMARAS DE INSPECCIÓN***

Aplica lo especificado para el ítem 3.5.5 Bocas de Registro.

## COMPACTACIÓN DE SUELOS

### DESCRIPCIÓN

Se comprende con este trabajo la ejecución de las operaciones necesarias para la compactación de los suelos hasta obtener el grado de densificación deseado, incluyendo el manipuleo, riego de los mismos y uniformidad de humedad. También los trabajos de escarificado, desterronamiento y uniformación de humedad en aquellas secciones en desmonte o en terreno natural indicadas en los planos o en aquellas donde la Inspección ordene el escarificado del material de la capa superior existente, para su posterior compactación hasta una profundidad tal que se obtenga el espesor compactado de 0,20 m máximo.

### EQUIPOS

Todos los elementos de los equipos deberán encontrarse en buen estado de funcionamiento, debiendo procederse a reemplazar aquellos que mostraran deficiencias, aunque hubieran recibido aprobación con anterioridad.

El equipo de compactación será del tipo adecuado para cada clase de suelo a compactar y deberá ejercer la presión necesaria para obtener las densidades fijadas y tendrá una capacidad acorde con las condiciones del Contrato.

Los rodillos "Pata de Cabra" empleados en la compactación tendrán las características que se detallan a continuación:

- Número mínimo de tambores 2
- Ancho mínimo de cada tambor 1,50 m
- Largo mínimo de salientes 0,15 m
- Superficie de compactación de cada saliente 3-50 cm<sup>2</sup>
- Separación entre salientes en cualquier dirección 15
- Sep. mín. entre filas de salientes que coincidan con una generatriz 0 cm
- Presión mínima ejercida por cada saliente:

	* Suelo con:	* Suelo con:
	L.L. <= 38	L.L. = 38
	o I.P <= 15	o I.P = 15
Rodillo sin lastrar	20 Kg/cm <sup>2</sup>	10 Kg/cm <sup>2</sup>
Rodillo lastrado	30 Kg/cm <sup>2</sup>	15 Kg/cm <sup>2</sup>

La carga que transmite cada saliente se determinará dividiendo el peso total del rodillo por el número máximo de salientes de una fila paralela o aproximadamente paralela al eje del rodillo.

Los rodillos neumáticos múltiples empleados en la compactación serán de uno o dos ejes con cuatro ruedas como mínimo y la presión del aire interior en los neumáticos será al menos de 70 libras por pulgada cuadrada (4,90 kg/cm<sup>2</sup>), permitiendo obtener una presión de llanta de 150 Kg/cm de ancho.

Los rodillos lisos serán de un tipo tal que la presión ejercida esté comprendida entre 50 kg/cm y 100 kg/cm de ancho de llanta.

Los rodillos lisos y vibrantes de uno o dos tambores cumplirán con las características detalladas a continuación:

- |  |              |
|--|--------------|
| ● Ancho mínimo de tambor.....                  | 1,30 m       |
| ● Diámetro mínimo de tambores.....             | 1,20 m       |
| ● Peso mínimo total .....                      | 2.000 kg     |
| ● Frecuencia mínima recomendable (motor) ..... | 1.200 r.p.m. |
| ● Frecuencia máxima recomendable .....         | 1.600 r.p.m. |

El equipo usado para estos trabajos deberá ser previamente aprobado por la Inspección, 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, 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 la Inspección extienda autorización por escrito.

Deben ser conservados en buenas condiciones y si se observaren deficiencias o mal funcionamiento de algunos elementos durante la ejecución de los trabajos, la Inspección podrá ordenar su retiro y su reemplazo por otro igual o similar en buenas condiciones de uso.

## **MÉTODO DE ENSAYO DE COMPACTACIÓN**

### **Objetivo**

Esta norma detalla el procedimiento a seguir para estudiar las variaciones del peso unitario de un suelo en función de los contenidos de humedad, cuando se lo somete a un determinado esfuerzo de compactación. Permite establecer la humedad óptima con la que se obtiene el mayor valor del peso unitario, llamado Densidad seca máxima.

### **Aparatos**

- a) Moldes cilíndricos de acero para compactación con tratamiento superficial para que resulten inoxidables (cincado, cadmiado, etc.) de las características y dimensiones indicadas en Normas AASHTO T 99 o T 180 según se establezca.
- b) Pisones de compactación de acero tratado superficialmente, con las características y dimensiones que se dan en las AASHTO T 99 o T 180 según se establezca.
- c) Aparato mecánico de compactación que permita regular el peso, la altura de caída del pisón y el desplazamiento angular del molde o pisón (opcional).
- d) Balanza de precisión, de 1 kg de capacidad con sensibilidad de 0,01 gramo.
- e) Balanza tipo Roverbal de por lo menos 20 kg de capacidad, con sensibilidad de 1 gramo.
- f) Dispositivo para extraer el material compactado del interior del molde (opcional).
- g) Cuchilla de acero o espátula rígida, cuya hoja tenga por lo menos 20 cm. de longitud.

- h) Pesafiltros 70 mm de diámetro, 40 mm de altura. Acero inoxidable.
  - i) Tamiz IRAM de 19 mm. (3/4").
  - j) Dispositivo para pulverizar agua (Rociador).
  - k) Bandeja de hierro galvanizado de 600 x 400 x 100 milímetros.
  - l) Bandejas de hierro galvanizado de 300 x 300 x 100 milímetros con paredes a 45°.
  - m) Elementos de uso corriente en laboratorio: estufas, probetas graduadas, cucharas, etc.
- NOTA: Las dimensiones dadas en los ap.: g), h), k), l), son aproximados.

***Forma de operar según las características granulométricas del material***

- a) Si se trata de suelo que pasa totalmente por el tamiz IRAM de 4,8 mm (Nº4), se opera con todo el material que queda retenido en ese tamiz es pequeña, igual o menor de 5%, puede incorporarse a la muestra, realizándose el ensayo con el total de suelo. Si la porción retenida es apreciable, mayor del 5%, se opera como si se tratara de material granular.
- b) Cuando se emplean materiales granulares, o sea los que tienen más del 5% retenido sobre el tamiz IRAM de 4,8 mm (Nº4), se pasa la muestra representativa por el tamiz IRAM de 19 mm (3/4"), debiendo realizarse el ensayo únicamente con la fracción librada por ese tamiz.
- c) Si el peso del material retenido por el tamiz de 19 mm (3/4") es menor del 15% del peso total de la muestra, de acuerdo al apartado "material granular" y que cumpla con las características granulométricas indicadas en el párrafo 3.3.3.b) deberá efectuarse la corrección por "incidencia del material grueso" para tal fin es necesario determinar el peso específico del material en la condición de saturado y a superficie seca, y la humedad de absorción del mismo.
- d) Si el material retenido por el tamiz de 19 mm (3/4") es superior al 15% del peso total de la muestra no se harán correcciones por la incidencia del material grueso, pero deberá tenerse la precaución, al verificar las densidades logradas en obra de aplicar la fórmula que se detalla en el apartado d) del título "Observaciones".

***Procedimientos***

De acuerdo con las características del material a ensayar se presentan dos casos:

1) Material fino

Corresponde a suelo que cumplan con lo especificado en el apartado 2.3.3.a).

- Preparación de la muestra:

- a) Para cada punto de la curva humedad densidad se requieren aproximadamente 2500 g de material seco.
- b) Se prepara material suficiente para seis puntos. El ensayo normal requiere cinco puntos, tres en la rama ascendente y dos en la descendente de la curva humedad densidad, pero eventualmente puede requerirse un sexto punto.

c) La porción de suelo destinada a un punto se distribuye uniformemente en el fondo de la bandeja. Con la ayuda del dispositivo adecuado (rociador) se agrega el agua prevista para tal punto y con la espátula se homogeneiza bien.

NOTA: Si el material a ensayar presenta dificultades para la homogeneización del agua incorporada, se preparan las seis porciones con contenido de humedad crecientes, de dos en dos unidades aproximadamente. Se mezclan lo más homogéneamente posible y se dejan en ambiente húmedo durante 24 horas.

- Compactación de la probeta:

d) La elección del molde a utilizar dependerá de la energía de compactación que se ha especificado para ejecutar el ensayo. Esta energía de compactación quedará además determinada por el tipo de pisón, cantidad de capas y número de golpes por capa.

e) Se verifican las constantes del molde: Peso del molde ( $P_m$ ) sin collar y sin base y su volumen interior ( $V$ ).

f) Cuando se considere que la humedad está uniformemente distribuida, se arma el molde y se lo apoya sobre una base firme. Con una cuchara de almacenero, o cualquier elemento adecuado, se coloca dentro del molde una cantidad de material suelto que alcance una altura un poco mayor del tercio o del quinto de la altura del molde con el collar de extensión, si se han de colocar tres o cinco capas respectivamente.

g) Con el pisón especificado (2,5 kg o 4,54 kg) se aplica el número de golpes previstos (25, 35, 56, etc.) uniformemente distribuidos sobre la superficie del suelo. Para esto debe cuidarse que la camisa guía del pisón apoye siempre sobre la cara interior del molde, se mantenga bien vertical y se la desplace después de cada golpe de manera tal que, al término del número de golpes a aplicar, se haya recorrido varias veces la superficie total del suelo.

h) Se repite la operación indicada en el párrafo anterior las veces que sea necesaria para completar la cantidad de capas previstas, poniendo en cada caso, la cantidad de suelo necesaria para que, al terminar de compactar la última capa, el molde cilíndrico quede lleno y con un ligero exceso 5 a 10 mm. En caso contrario debe repetirse íntegramente el proceso de compactación.

i) Se retira con cuidado el collar de extensión. Con una regla metálica, se elimina el exceso de material. Se limpia exteriormente el molde con un pincel y se pesa ( $Ph$ ).

j) Se saca la probeta del molde con el extractor de probetas si se dispone de él o mediante la cuchilla o espátula, en caso contrario. Se toma una porción de suelo que sea promedio de todas las capas, se coloca en un pesafiltro y se pesa. Se seca en estufa a 100 105 °C, hasta peso constante, para efectuar la determinación de la humedad.

k) Se repiten las operaciones indicadas en los párrafos anteriores, apartados f) a j), con cada una de las porciones de las muestras preparadas para los otros puntos.

l) Se da por finalizado el ensayo cuando se tiene la certeza de tener dos puntos de descenso en la curva humedad densidad.

## 2) Material granular

Corresponden a suelo que cumplan con las características granulométricas indicadas en el párrafo 2.3.3.b).

- Preparación de la muestra:

a) Para cada punto de la curva humedad densidad, se requieren alrededor de 6000 g de material seco.

b) Igual que para el caso de suelo finos se requieren 5 puntos y se prevé la eventualidad de un 6° punto. Por lo tanto, se prepararán 36 kg de material y por cuidadoso cuarteo se lo divide en seis porciones para los otros tantos puntos.

- Compactación de la probeta:

c) Se opera con el molde de 152,4 mm de diámetro, previa verificación de sus constantes, se lo coloca sobre una base firme y se realizan las operaciones indicadas en los párrafos f) a l) del título anterior, con la salvedad que:

- Los huecos que quedan al ser arrancadas las piedras emergentes, al enrasar la cara superior de la probeta deben ser rellenadas con material fino y compactados con una espátula rígida.
- La humedad en cada punto se determina sobre una cantidad de material no menor de 1000 g y secándolo en bandeja.

### ***Cálculos y resultados***

Para cada contenido de humedad de la probeta, determinada en la forma indicada en los párrafos precedentes, se calculan:

a) La densidad húmeda (Dh) del suelo compactado, aplicando la fórmula:

$$Dh = (Ph - Pm) / V$$

donde:

Ph = peso del molde con el material compactado húmedo.

Pm = peso del molde.

V = volumen interior del molde.

b) La densidad seca (Ds), que se obtiene mediante la fórmula:

$$Ds = Dh \times 100 / (100 - H)$$

donde:

Dh = densidad húmeda.

H = humedad en % de material compactado.

- Trazado de la curva de Humedad - Densidad

c) En un sistema de ejes rectangulares se llevan, en abscisas los valores de la humedad porcentual y, en ordenadas los de la densidad seca.

d) Los puntos así obtenidos se unen por un trazo continuo obteniéndose de este modo una curva que va ascendiendo con respecto a la densidad, pasa por un máximo y luego desciende.

e) El punto máximo de la curva así obtenida indica, en ordenadas, la densidad máxima (Ds) que puede lograrse con la energía de compactación empleada y en abscisas la humedad óptima (H) que se requiere para alcanzar aquella densidad.

***Incidencia del material grueso***

Cuando conforme a lo indicado en apartado 2.3.3.c) en la muestra ensayada se tuvo hasta el 15 % de material retenido por el tamiz IRAM de 19 mm (3/4"), se determina la incidencia del material de tamaño mayor que este último tamiz, utilizando las fórmulas que se indican a continuación:

a) Humedad óptima Corregida:

Se calcula con la siguiente fórmula:

$$H_c = [ (G \times H_a) + (F \times H) ] / 100$$

donde:

Hc: humedad óptima corregida.

G: porcentaje de material retenido por el tamiz IRAM de 19 mm.

Ha: porcentaje de humedad absorbida por el material, en condiciones de saturado y a superficie seca, retenido por el tamiz de 19 mm.

F: porcentaje de material que pasa por el tamiz IRAM 19 mm.

H: humedad óptima resultante para el material que pasa por el tamiz IRAM de 19 mm., expresada en por ciento.

b) Densidad máxima corregida:

Se la obtiene reemplazando valores en la siguiente fórmula:

$$D_{mc} = 100 / [ ( G/dg ) + ( F/D_s ) ]$$

donde:

- $D_{mc}$ : Densidad máxima corregida.
- G: porcentaje de material retenido por el tamiz IRAM de 19 mm (3/4").
- F: porcentaje de material que pasa por el tamiz IRAM de 19 mm (3/4").
- dg: peso específico del material, en condiciones de saturado y a superficie seca, retenido en el tamiz de 19 mm. (3/4").
- $D_s$ : densidad seca máxima obtenida en el ensayo de compactación ejecutado con el material librado por el tamiz IRAM de 19mm.

NOTA: Los valores obtenidos con la fórmula dada en el apartado anterior tienen tendencia a ser mayores que los reales. La diferencia es pequeña para valores de G hasta 15 %.

### **Observaciones**

a) La introducción de las variantes con que es posible ejecutar el ensayo de compactación: tamaño del molde, número de capas, cantidad de golpes por capa y peso total de pisón, se justifica en ciertos casos, por la naturaleza de los suelos a utilizar, las características de la obra a ejecutar o la capacidad de los equipos que se prevé emplear.

b) Para la fijación de la humedad del primer punto del ensayo juega un papel muy importante la experiencia del operador. En ausencia de esta, puede servir de referencia el valor del límite plástico. En general el valor de la humedad óptima es algo inferior al límite plástico y atento a que deben conseguirse tres puntos en la rama ascendente de la curva Humedad Densidad, resulta relativamente fácil dar un valor aproximado a la humedad que debe tener el suelo en ese primer punto.

c) En laboratorios importantes, donde se ejecuten un gran número de ensayos, se recomienda emplear el aparato mecánico de compactación.

d) Cuando se apliquen los resultados de ensayo de compactación a materiales granulares que tengan un porcentaje mayor del 15 % retenido sobre el tamiz IRAM de 19 mm. no se efectuarán correcciones por la incidencia del material grueso y se deberá aplicar al controlar las densidades logradas en obra, la siguiente fórmula:

$$D_{sc} = ( ( P_t - P_r ) ) / ( ( V_t - V_r ) )$$

siendo:

$$V_r = P_r / dg$$

donde:

- $D_{sc}$ : densidad seca corregida.
- $P_t$ : peso total de la muestra extraída del pozo.

- Pr: peso del material retenido por el tamiz IRAM de 19 mm.
- Vr: vol. ocupado por el material retenido por el tamiz IRAM de 19mm.
- Vt: volumen total del pozo.

a) A los suelos comprendidos dentro de los grupos A1, A2, A3, A4 y A5 de la clasificación H. R. B. (Highway Research Board) se le exigirá el porcentaje del ensayo previo de compactación standard (A. A. S. H. O. T 99) descrito en la especificación " Compactación ", siendo 35 el número de golpes.

b) A los suelos comprendidos en los grupos A6 y A7 de la clasificación antes mencionada se le exigirá el porcentaje del ensayo previo de compactación standard (A. A. S. H. O. T 99) descrito en la especificación "Compactación", siendo 25 el número de golpes.

Si se encuentran mezclas de suelo correspondientes a distintos grupos de acuerdo a la clasificación mencionada anteriormente, se adoptará para las exigencias de compactación, considerando el suelo que exista en mayor proporción, o lo que establezca el pliego complementario.

Se conducirá el trabajo distribuyendo los equipos de transporte de suelo y el tránsito del camino, por sobre el total del ancho del terraplén.

Después de ejecutada cada capa no se iniciará la ejecución de la siguiente sin aprobación de la Inspección, la que controlará si el perfilado y compactación se han efectuado de acuerdo a lo especificado.

El contenido de la humedad de los suelos a colocar en el terraplén será controlado por la Inspección, la que podrá ordenar se interrumpa la construcción si los mismos se hallaren con exceso de humedad o estuviesen demasiado secos. En el primer caso, los trabajos se suspenderán hasta que los suelos hayan perdido el exceso de humedad, depositándolos donde puedan secarse, hasta tanto la Inspección autorice su colocación en el terraplén. En el segundo caso o sea cuando los suelos estuvieran demasiado secos, la Inspección podrá disponer que el humedecimiento se logre por medios naturales, sacando oportuna partida de las lluvias o recurriendo a riegos artificiales de agua. En todos los casos la Inspección podrá exigir que los equipos de compactación actúen simultáneamente con los que depositan o distribuyen el suelo de cada capa, con el objeto de lograr que la compactación se efectúe antes de que este haya perdido el grado de humedad conveniente.

A los fines especificados se considerarán como suelo con humedad excesiva aquellos en los cuales el contenido de humedad alcance o sobrepase el valor del límite plástico. Serán considerados como suelo demasiados secos aquellos en los cuales el contenido de agua sea inferior al 70 % del contenido de humedad óptimo determinado en el ensayo previo de compactación.

Cuando los terraplenes deban construirse a través de bañados o zonas cubiertas de agua, el material se colocará en una sola capa hasta la elevación mínima a la cual puede hacerse trabajar el equipo. Por encima de esta elevación, el terraplén se construirá en capas del espesor especificado anteriormente. Esta especificación regirá cuando la cota de la capa en la cual pueda hacerse trabajar el equipo de compactación se encuentre a no menos de 2 m de la rasante. En caso contrario se estará a lo que disponga la Inspección.

El Contratista deberá construir los terraplenes hasta una cota superior a la indicada en los planos en la cantidad suficiente para compensar asentamientos de modo de obtener la subrasante definitiva a la cota proyectada.

Una vez terminada la construcción del terraplén deberá conformarse, perfilarse el coronamiento, taludes, cunetas y préstamos de manera que satisfagan la sección transversal indicada en los planos. Todas las superficies deberán conservarse en correctas condiciones de lisura y uniformidad hasta el momento de la recepción provisional de las obras.

La parte adyacente a los estribos de los puentes, muros de alcantarillas, alcantarillas de caños, muros de sostenimientos, gargantas y demás lugares donde no pueda actuar eficazmente el rodillo, el terraplén será construido de acuerdo a lo especificado en el proyecto o las instrucciones impartidas por la Inspección. Este será compactado en capas de espesor y exigencias premencionadas anteriormente en terraplenes.

Los terraplenes y los desmontes deberán construirse hasta las cotas indicadas en los planos admitiéndose como tolerancia hasta 3 cm en defecto y cero en exceso con respecto a las cotas mencionadas, en los casos en que la pavimentación del camino esté incluida en el mismo contrato, en cuyo caso dicho control se efectuará en el ancho de la base de asiento de la capa inmediata superior.

Si en el contrato solo se prevé la construcción de obras básicas, dicha tolerancia será de 5 cm. en exceso y cero en defecto. Con posterioridad al control anterior, se medirá con nivel de anteojo la diferencia de cota entre el eje y cada uno de los bordes separadamente; esta diferencia no deberá variar en más de 1 cm. en defecto y 3 cm. en exceso, de la medida de la flecha teórica. Las diferencias que sobrepasen las tolerancias anunciadas deberán ser corregidas a criterio de la Inspección y por cuenta del Contratista.

### *Características de los ensayos*

Las características de los distintos ensayos de compactación corresponden a los especificados en las Normas de Compactación VN-E-5-93 que a continuación se indican en la siguiente planilla:

	<b>Diámetro Molde</b>	<b>Peso Pisón</b>	<b>Altura de caída</b>	<b>Número de Capas</b>	<b>Número de Golpes</b>	<b>Energía Específica de Compactación</b>
<b>Ensayo N°</b>	<b>cm</b>	<b>kg</b>	<b>cm</b>	<b>N°</b>	<b>N°</b>	<b>kg cm/cm<sup>3</sup></b>
I	10,16	2,50	30,5	3	25	6,0
II	10,16	4,53	45,7	5	25	27,3
III	10,16	2,50	30,5	3	35	8,5
IV	15,24	2,50	30,5	3	56	6,0
V	15,24	5,53	45,7	5	56	27,3

**Tabla 24 – Características de ensayos de compactación.**

## 1.4 ANEXO II – SECCIÓN VII: CARTELES DE OBRA

**UNIDAD EJECUTORA PROVINCIAL**  
MINISTERIO DE PLANEAMIENTO, INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

---



GOBIERNO DE  
**ENTRE RÍOS**

---






**Programa de saneamiento integral de las ciudades de la cuenca del Río Uruguay**

Diseño y construcción, nueva planta de tratamiento residuales de la ciudad de Colón

---

**MONTO:** \$000.000.000.000  
**PLAZO DE EJECUCIÓN:** 00/00/0000  
**EMPRESA CONTRATISTA:** XXXXXXXXXXXX  
**ORGANISMO EJECUTANTE:** XXXXXXXXXXXX  
**PUESTOS DE TRABAJO:** XXXXX

## **Sección VIII. Planos**

El oferente encontrará en el Data Room los planos, esquemas y gráficos incluyendo los planos del Lugar de las Obras, y demás información de interés.

## **Sección IX. Lista de Actividades**

## **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 el diseño y la construcción de las obras en términos de "responsabilidad única" mediante una suma global o alzada.

El costo de cualquier actividad o subactividad (haya sido o no especificada por el Contratante) o 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.

La Lista de Actividades con Precios y las listas de subactividades proporcionados por el Oferente se utilizarán para la evaluación de ofertas. Esas listas, junto con el programa de trabajo, sirven de base para estimar los Pagos. Las sumas provisionales pueden incluir montos para implementar medidas ASSS, capacitación y sensibilización en materia de explotación y abuso sexual y violencia de género, si corresponde.

## Ejemplo de 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.	Proyecto Ejecutivo	
2.	Organización y Control de Obras	
3.	Ingeniería de Detalle	
4.	Ejecución de Redes y Estaciones Elevadoras	
5.	Nueva Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)	
6.	Emisario de Descarga Final de Efluente Tratado	
7.	Equipamiento a Proveer	
8.	Ejecución Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)	
9.	Manual de Operación y Mantenimiento, y Documentación Conforme a obra	
10.	Pruebas, Puesta en Marcha y Recepción Provisoria	
...		
	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

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

Actividad: 3. NUEVA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR)

Sub-Actividad No.	Descripción de la Sub-Actividad	Precio de la sub-Actividad
<b>5 .1</b>	<b>Tareas iniciales</b>	
5 .1.1	Movilización y Desmovilización de Obrador y servicios complementarios	
5 .1.2	Desmalezamiento, limpieza y nivelación del terreno	
5 .1.3	Replanteo	
<b>5 .2</b>	<b>Trabajos generales</b>	
5 .2.1	Movimiento de suelos	
5 .2.2	Caminos internos	
5 .2.3	Cerramiento y portón de ingreso	
5 .2.4	Drenaje pluvial	
<b>5 .3</b>	<b>Pretratamiento</b>	
5 .3.1	Cámara de rejillas	
5 .3.2	Recepción de camiones atmosféricos	
5 .3.3	Compuertas	
<b>5 .4</b>	<b>Lagunas de estabilización</b>	
5 .4.1	Impermeabilización	
5 .4.2	Cámaras de ingreso	
5 .4.3	Cámaras de salida	
5 .4.4	Excavación y relleno de cañerías	
5 .4.5	Cañerías de interconexión	
5 .4.6	Bocas de registro	
<b>5 .5</b>	<b>Unidades de desinfección</b>	
5 .5.1	Cámara de contacto	
5 .5.2	Local de cloración	
...		
	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 _____







## Resumen de Trabajos por Administración

	<i>Monto</i> <sup>a</sup> (        )	<i>% Moneda extranjera</i>
1. Total de Trabajos por Administración: Mano de Obra		
2. Total de Trabajos por Administración: Materiales		
3. Total de Trabajos por Administración: Equipo del Contratista		
Total para Trabajos por Administraciones (Suma Provisional) (Trasferir al Resumen Global, p.        )	_____	_____
Repetir el monto en letras		
	Nombre del Oferente _____	
	Firma del Oferente _____	

a. El Contratante debe ingresar la unidad monetaria

## Sumas Provisionales Especificadas

<i>Item no.</i>	<i>Descripción</i>	<i>Monto</i>
1		
2		
3		
4	Sumas Provisionales para implementar medidas ASSS (si corresponde)	
5	Sumas Provisionales para cubrir capacitaciones y sensibilización sobre VSG <sup>22</sup>	
etc.		
	Total para Sumas Provisionales Especificadas (Trasferir al Resumen Global (B), p. _____ )	_____
Repetir el monto en letras		
		Nombre del Oferente _____
		Firma del Oferente _____

<sup>22</sup> VSG se refiere a cualquier acto perpetrado en contra de la voluntad de una persona y que se basa en normas de género y relaciones de poder desiguales. Abarca amenazas de violencia, coerción y acoso. Puede ser de naturaleza física, emocional, psicológica o sexual, y puede tomar la forma de una denegación de recursos o acceso a ellos. Incluye la explotación, el abuso y el acoso sexuales. Inflige daño a personas de todos los géneros. Puede afectar a personas de cualquier edad a lo largo de la vida y afecta de manera desproporcionada a mujeres, niñas y personas de diversas orientaciones sexuales e identidades de género.



## Resumen Global

<i>Resumen general</i>	<i>Página</i>	<i>Monto</i>
<i>Subtotal de Actividades</i>	<i>(A)</i>	
<i>Total para Trabajos por Administración (Suma provisional)</i>	<i>(B)</i>	
<i>Sumas Provisionales Especificadas<sup>ii</sup></i>	<i>(C)</i>	<i>[cuantía]</i>
<i>Total de Actividades y Sumas Provisionales s (A + B + C)<sup>i</sup></i>	<i>(D)</i>	
<i>Agregar Sumas Provisionales para Contingencias e Imprevistos (si corresponde)<sup>ii</sup></i>	<i>(E)</i>	<i>[cuantía]</i>
<i>Precio de la Oferta (D + E) (Transferir a la Carta de la Oferta-Parte Financiera)</i>	<i>(F)</i>	
Repetir el monto en letras		
<div style="text-align: right; padding-right: 20px;"> Nombre del Oferente _____   Firma del Oferente _____ </div>		

(i) Todas las Sumas Provisionales se invertirán en forma total o parcial bajo la dirección y la discreción del Gerente de Obras de conformidad con la Cláusula 53 de las Condiciones de Contrato.

(ii) Para ser ingresado por el Contratante

## **Sección X. Formularios de Contrato**

*Se adjuntan en esta Sección el formulario de Notificación de Intención de Adjudicar, que se empleará en todos los casos, y el formulario de la Declaración de Propiedad Efectiva que deberá ser completado por el Oferente seleccionado si así los establece los DDL en referencia a IAO 40.1; también se incluyen los modelos aceptables de formularios para la Garantía de Mantenimiento de la Oferta, la Garantía de Cumplimiento y la Garantía por el Pago de Anticipo. Los Oferentes no deberán llenar los formularios para la Garantía de Cumplimiento ni para la Garantía de Pago de Anticipo en esta etapa de la licitación. Solo el Oferente seleccionado deberá proporcionar estas dos garantías.*

## NOTIFICACIÓN DE INTENCIÓN DE ADJUDICACIÓN

*[Esta Notificación de Intención de Adjudicación será enviada a cada Oferente que haya presentado una Oferta.]*

*[Enviar esta Notificación al Representante Autorizado del Oferente nombrado en el Formulario de Información del Oferente]*

A la atención del Representante Autorizado del Oferente

Nombre: *[insértese el nombre del Representante Autorizado]*

Dirección: *[indicar la dirección del Representante Autorizado]*

Números de teléfono / fax: *[insertar los números de teléfono / fax del Representante Autorizado]*

Dirección de correo electrónico: *[insertar dirección de correo electrónico del Representante Autorizado]*

*[IMPORTANTE: insertar la fecha en que esta Notificación se transmite a los Oferentes. La Notificación debe enviarse a todos los Oferentes simultáneamente. Esto significa en la misma fecha y lo más cerca posible al mismo tiempo.]*

**FECHA DE TRANSMISIÓN:** Esta notificación se envía por: *[correo electrónico / fax]* el *[fecha]* (hora local)

### Notificación de Intención de Adjudicación

**Contratante:** *[insertar el nombre del Contratante]*

**Proyecto:** *[insertar nombre del proyecto]*

**Título del contrato:** *[indicar el nombre del Contrato]*

**País:** *[insertar el país donde se emite la SDO]*

**Número de préstamo:** *[indicar el número de referencia del préstamo]*

**SDO No:** *[insertar número de referencia SDO del Plan de Adquisiciones]*

Esta Notificación de Intención de Adjudicación (la Notificación) le notifica nuestra decisión de adjudicar el contrato anterior. La transmisión de esta Notificación comienza el Período de Suspensivo. Durante el Plazo Suspensivo usted puede:

- (a) solicitar una sesión informativa en relación con la evaluación de su Oferta, y / o
- (b) presentar un reclamo sobre la adquisición en relación con la decisión de adjudicar el contrato.

**1. El Adjudicatario**

<i>Nombre:</i>	<i>[ingresar el nombre del Oferente seleccionado]</i>
<i>Dirección:</i>	<i>[ingresar la dirección del Oferente seleccionado]</i>
<i>Precio del contrato:</i>	<i>[ingresar el precio de la Oferta del Oferente seleccionado]</i>

**2. Otros Oferentes** *[INSTRUCCIONES: ingresar los nombres de todos los Oferentes que presentaron una Oferta. Si se evaluó el precio de la Oferta, incluya el precio evaluado, así como el precio de la Oferta leído en la apertura.]*

<b>Nombre del Oferente</b>	<b>Precio de la Oferta</b>	<b>Precio Evaluado de la Oferta</b>
<i>[ingrese el nombre]</i>	<i>[ingrese el precio de la Oferta]</i>	<i>[ingrese el precio evaluado]</i>
<i>[ingrese el nombre]</i>	<i>[ingrese el precio de la Oferta]</i>	<i>[ingrese el precio evaluado]</i>
<i>[ingrese el nombre]</i>	<i>[ingrese el precio de la Oferta]</i>	<i>[ingrese el precio evaluado]</i>
<i>[ingrese el nombre]</i>	<i>[ingrese el precio de la Oferta]</i>	<i>[ingrese el precio evaluado]</i>
<i>[ingrese el nombre]</i>	<i>[ingrese el precio de la Oferta]</i>	<i>[ingrese el precio evaluado]</i>

**3. Razón por la cual su oferta no tuvo éxito.**

*[INSTRUCCIONES: Indique la razón por la cual la Oferta de este Oferente no tuvo éxito. NO incluya: (a) una comparación punto por punto con la Oferta de otro Oferente o (b) información que el Oferente indique como confidencial en su Oferta.]*

**4. Uso de la Mejor Oferta Final o Negociaciones**

De conformidad con las IAO 34.1 en la evaluación de las Ofertas, de conformidad con IAO 34.2 en la adjudicación final de este Contrato se utilizó el método de:

- Mejor Oferta Final
- Negociaciones
- Ninguno de los dos métodos

*[Suprima si no corresponde]*

El nombre de la Autoridad Independiente de Probidad es: *[indicar el nombre de la Autoridad]*

**5. Cómo solicitar una sesión informativa**

**FECHA LÍMITE:** La fecha límite para solicitar una sesión informativa expira a medianoche el *[insertar fecha y hora local]*.

Usted puede solicitar una explicación sobre los resultados de la evaluación de su Oferta pero no sobre la evaluación de otras Ofertas o del Adjudicatario. Si decide solicitar una explicación, su solicitud por escrito debe hacerse dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la recepción de esta Notificación de Intención de Adjudicación.

Proporcione el nombre del contrato, número de referencia, nombre del Oferente, detalles de contacto; y dirija la solicitud de explicación así:

**Atención:** *[indicar el nombre completo de la persona, si procede]*

**Título / posición:** *[insertar título / posición]*

**Agencia:** *[indicar el nombre del Contratante]*

**Dirección de correo electrónico:** *[indicar dirección de correo electrónico]*

**Número de fax:** *[indicar número de fax] suprimir si no se utiliza*

Si su solicitud de explicación es recibida dentro del plazo de 3 días hábiles, le proporcionaremos el informe dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la recepción de su solicitud. Si no pudiéramos proporcionar la sesión informativa dentro de este período, el Plazo Suspensivo se extenderá por cinco (5) días hábiles después de la fecha en que se proporcionó la información. Si esto sucede, le notificaremos y confirmaremos la fecha en que finalizará el Plazo Suspensivo extendido.

La explicación puede ser por escrito, por teléfono, videoconferencia o en persona. Le informaremos por escrito de la manera en que se realizará el informe y confirmaremos la fecha y la hora.

Si el plazo para solicitar un informe ha expirado, puede aun así solicitar una explicación. En este caso, proporcionaremos la explicación tan pronto como sea posible, y normalmente no más tarde de quince (15) días hábiles desde la fecha de publicación de la Notificación de Adjudicación del Contrato.

## 6. Cómo presentar una queja

**Período:** Reclamos relacionados con la adquisición que impugne la decisión de adjudicación deberá presentarse antes de la medianoche, *[insertar fecha y hora local]*.

Proporcione el nombre del contrato, número de referencia, nombre del Oferente, detalles de contacto; y dirija la queja relacionada con la adquisición así:

**Atención:** *[indicar el nombre completo de la persona, si procede]*

**Título / posición:** *[insertar título / posición]*

**Agencia:** *[insertar el nombre del Contratante]*

**Dirección de correo electrónico:** *[indicar dirección de correo electrónico]*

**Número de fax:** *[insertar número de fax] borrar si no se utiliza*

En este punto del proceso de adquisición, puede presentar una queja relacionada con la adquisición impugnando la decisión de adjudicar el contrato. No es necesario que haya solicitado o recibido una explicación antes de presentar esta queja. Su queja debe ser presentada dentro del Plazo Suspensivo y recibida por nosotros antes de que finalice el Plazo Suspensivo.

En resumen, hay cuatro requisitos esenciales:

1. Usted debe ser una “parte interesada”. En este caso, significa un Oferente que presentó una Oferta en este proceso de licitación y es el destinatario de una Notificación de Intención de Adjudicación.
2. La reclamación sólo puede impugnar la decisión de adjudicación del contrato.
3. Debe presentar la queja en el plazo indicado anteriormente.
4. Debe presentar la queja de conformidad con los párrafos 2.77 a 2.81 de las Políticas y sus Apéndices 1 y 3.

## 7. Plazo Suspensivo

**FECHA LÍMITE: El Plazo Suspensivo termina a medianoche el *[insertar fecha y hora local]***

El Plazo Suspensivo dura diez (10) días hábiles después de la fecha de transmisión de esta Notificación de Intención de Adjudicación.

El Plazo Suspensivo puede extenderse como se indica en la Sección 4 anterior.

Si tiene alguna pregunta sobre esta Notificación, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

En nombre del Contratante

**Firma:**

**Nombre:**

**Título / cargo:**

**Teléfono:**

**Email:**

## Carta de Aceptación

*[en papel con membrete oficial del Contratante]*

***[La Carta de Aceptación será la base para la constitución del Contrato de conformidad con las IAO 40 y 41. Este formulario estándar de la Carta de Aceptación debe ser completado y enviado al Oferente seleccionado, sólo después de que la evaluación de la Oferta haya sido completada, supeditada a cualquiera revisión del Banco que se requiera en virtud del Contrato de Préstamo.]***

*[indique la fecha]*

Número de Identificación de la Solicitud de Ofertas (SDO) y Título del Contrato *[indique el número de identificación de la SDO y el título del Contrato]*

A: *[Indique el nombre y la dirección del Oferente seleccionado]*

La presente tiene por objeto comunicarles que por este medio nuestra Entidad acepta su Oferta de Diseño y Construcción con fecha *[indique la fecha]* para la ejecución del *[indique el nombre del Contrato y el número de identificación, tal como se emitió en las CPC]* por el Precio del Contrato equivalente<sup>23</sup> a *[indique el monto en cifras y en palabras]* *[indique la denominación de la moneda]*, con las correcciones y modificaciones<sup>24</sup> efectuadas de conformidad con las Instrucciones a los Oferentes.

*[seleccione una de las siguientes opciones (a) o (b) y suprima la otra]*

- (a) Aceptamos la designación de *[indique el nombre del candidato propuesto por el Oferente]* como Conciliador Técnico.<sup>25</sup>
- (b) No aceptamos la designación de *[indique el nombre del candidato propuesto por el Oferente]* como Conciliador Técnico, y mediante el envío de una copia de esta Carta de Aceptación a *[indique el nombre de la Autoridad para el nombramiento]*, estamos por lo tanto solicitando a *[indique el nombre]*, la Autoridad Nominadora, que nombre al Conciliador Técnico de conformidad con la IAO 26.1.<sup>26</sup>

Por este medio les instruimos para que (a) procedan con el diseño y la construcción de las Obras mencionadas, de conformidad con los documentos del Contrato, (b) firmen y devuelvan los

<sup>23</sup> Suprimir "equivalente a" y agregar "de" si el precio del Contrato está expresado en una sola moneda.

<sup>24</sup> Suprimir "correcciones y" o "y modificaciones", si no corresponde. Remitirse a las Notas sobre el Formulario del Contrato (página siguiente).

<sup>25</sup> Se utilizará únicamente si el Oferente seleccionado indica en su Oferta que no está de acuerdo con el Conciliador Técnico propuesto por el Contratante en las Instrucciones a los Oferentes, y consecuentemente propone otro candidato.

<sup>26</sup> Se utilizará únicamente si el Oferente seleccionado indica en su Oferta que no está de acuerdo con el Conciliador Técnico propuesto por el Contratante en las IAO, y consecuentemente propone otro candidato, y el Contratante no acepta la contrapropuesta.

documentos del Contrato adjuntos, y (c) envíen la Garantía de Cumplimiento de conformidad con la IAO 37.1, es decir, dentro de los 21 días siguientes después de haber recibido esta Carta de Aceptación, y de conformidad con la Subcláusula 52.1 de las CGC.

Firma Autorizada \_\_\_\_\_

Nombre y Cargo del Firmante: \_\_\_\_\_

Nombre de la Entidad: \_\_\_\_\_

Adjunto: Convenio Contractual

## Convenio Contractual

*[Deberán incorporarse en este Convenio Contractual todas las correcciones o modificaciones a la Oferta que obedezcan a correcciones de errores (de conformidad con la IAO 29), ajuste de precios durante el período de evaluación (de conformidad con la IAO 17.3), la selección de una Oferta alternativa (de conformidad con la IAO a 19), desviaciones aceptables (de conformidad con la IAO 28), o cualquier otro cambio aceptable por ambas partes y permitido en las Condiciones del Contrato, tales como cambios en el personal clave, los subcontratistas, los cronogramas, y otros.]*

Este Convenio Contractual se celebra el *[indique el día]* de *[indique el mes]*, de *[indique el año]* entre *[indique el nombre y dirección del Contratante]* (en adelante denominado “el Contratante”) por una parte, e *[indique el nombre y dirección del Contratista]* (en adelante denominado “el Contratista”) por la otra parte;

Por cuanto el Contratante desea que el Contratista ejecute *[indique el nombre y el número de identificación del contrato]* (en adelante denominado “las Obras”) y el Contratante ha aceptado la Oferta para el diseño, la ejecución y terminación de dichas Obras y la subsanación de cualquier defecto de las mismas;

En consecuencia, este Convenio Contractual atestigua lo siguiente:

1. En este Convenio Contractual las palabras y expresiones tendrán el mismo significado que respectivamente se les ha asignado en las Condiciones Generales y Especiales del Contrato a las que se hace referencia en adelante, y las mismas se considerarán parte de este Convenio Contractual y se leerán e interpretarán como parte del mismo.
2. En consideración a los pagos que el Contratante hará al Contratista como en lo sucesivo se menciona, el Contratista por este medio se compromete con el Contratante a diseñar, ejecutar y completar las Obras y a subsanar cualquier defecto de las mismas de conformidad en todo respecto con las disposiciones del Contrato y las modificaciones y correcciones a la Oferta que obedezcan a correcciones de errores, ajuste de precios durante el período de evaluación), la selección de una Oferta, desviaciones aceptables, o cualquier otro cambio aceptable por ambas partes y permitido en las Condiciones del Contrato, tales como cambios en el personal clave, los subcontratistas, los cronogramas, y otros, si corresponde y que listan en el Anexo *infra*.]
3. El Contratante por este medio se compromete a pagar al Contratista como retribución por la ejecución y terminación de las Obras y la subsanación de sus defectos, el Precio del Contrato o aquellas sumas que resulten pagaderas bajo las disposiciones del Contrato en el plazo y en la forma establecidas en éste.

### Anexo

Detalle de las modificaciones o correcciones de conformidad con el punto 2. *supra*.

En testimonio de lo cual las partes firman el presente Convenio Contractual en el día, mes y año antes indicados.

El Sello Oficial de *[Nombre de la Entidad que atestigua]* \_\_\_\_\_  
fue estampado en el presente documento en presencia de: \_\_\_\_\_

Firmado, Sellado y Expedido por \_\_\_\_\_  
en presencia de: \_\_\_\_\_

Firma que compromete al Contratante *[firma del representante autorizado del Contratante]*  
Firma que compromete al Contratista *[firma del representante autorizado del Contratista]*

## Garantía de Cumplimiento (Garantía Bancaria)

(Incondicional)

*[El Banco/Oferente seleccionado que presente esta Garantía deberá completar este formulario según las instrucciones indicadas entre corchetes, si el Contratante solicita esta clase de garantía.]*

*[Indique el Nombre del Banco, y la dirección de la sucursal que emite la garantía]*

**Beneficiario:** *[indique el nombre y la dirección del Contratante]*

**Fecha:** *[indique la fecha]*

**GARANTIA DE CUMPLIMIENTO No.** *[indique el número de la Garantía de Cumplimiento]*

Se nos ha informado que *[indique el nombre del Contratista]* (en adelante denominado “el Contratista”) ha celebrado el Contrato No. *[indique el número referencial del Contrato]* de fecha *[indique la fecha]* con su entidad para la ejecución de *[indique el nombre del Contrato y una breve descripción de los diseños y de las Obras]* en adelante “el Contrato”).

Así mismo, entendemos que, de acuerdo con las condiciones del Contrato, se requiere una Garantía de Cumplimiento.

A solicitud del Contratista, nosotros *[indique el nombre del Banco]* por este medio nos obligamos irrevocablemente a pagar a su entidad una suma o sumas, que no exceda(n) un monto total de *[indique la cifra en números] [indique la cifra en palabras],<sup>27</sup>* la cual será pagada por nosotros en los tipos y proporciones de monedas en las cuales el Contrato ha de ser pagado, al recibo en nuestras oficinas de su primera solicitud por escrito, acompañada de una comunicación escrita que declare que el Contratista está incurriendo en violación de sus obligaciones contraídas bajo las condiciones del Contrato sin que su entidad tenga que sustentar su demanda o la suma reclamada en ese sentido.

Esta Garantía expirará no más tarde de veintiocho días contados a partir de la fecha de la emisión del Certificado de Posesión de las Obras, calculados sobre la base de una copia de dicho Certificado que nos será proporcionado, o en el *[indicar el día]* día del *[indicar el mes]* mes del *[indicar el año],<sup>28</sup>* lo que ocurra primero. Consecuentemente, cualquier solicitud de pago bajo esta Garantía deberá recibirse en esta institución en o antes de esta fecha.

---

<sup>27</sup> El Garante (banco) indicará el monto que representa el porcentaje del Precio del Contrato estipulado en el Contrato y denominada en la(s) moneda(s) del Contrato o en una moneda de libre convertibilidad aceptable al Contratante.

<sup>28</sup> Indique la fecha que corresponda veintiocho días después de la Fecha de Terminación Prevista. El Contratante deberá observar que, en el caso de prórroga del plazo de terminación del Contrato, el Contratante necesitará solicitar una extensión de esta Garantía al Garante. Dicha solicitud deberá ser por escrito y presentada antes de la expiración de la fecha establecida en la Garantía. Al preparar esta Garantía el Contratante podría considerar agregar el siguiente texto al formulario, al final del penúltimo párrafo: “El Garante conviene en una sola extensión de esta Garantía por

Esta Garantía está sujeta a las *Reglas uniformes de la CCI relativas a las garantías pagaderas contra primera solicitud (Uniform Rules for Demand Guarantees)*, Publicación del CCI No. 758. (ICC, por sus siglas en inglés), excepto que el subpárrafo (ii) del subartículo 20 (a) está aquí excluido.

---

*[Firma(s) del (los) representante(s) autorizado(s) del banco]*

---

un plazo no superior a [seis meses]/ [ un año], en respuesta a una solicitud por escrito del Contratante de dicha extensión, la que será presentada al Garante antes de que expire la Garantía.”

## Garantía de Cumplimiento (Fianza)

*[El Garante/ Oferente seleccionado que presenta esta fianza deberá completar este formulario de acuerdo con las instrucciones indicadas en corchetes, si el Contratante solicita este tipo de garantía]*

Por esta Fianza *[indique el nombre y dirección del Contratista]* en calidad de Mandante (en adelante “el Contratista”) e *[indique el nombre, título legal y dirección del garante, compañía afianzadora o aseguradora]* en calidad de Garante (en adelante “el Garante”) se obligan y firmemente se comprometen con *[indique el nombre y dirección del Contratante]* en calidad de Contratante (en adelante “el Contratante”) por el monto de *[indique el monto de fianza]* *[indique el monto de la fianza en palabras]*<sup>29</sup>, a cuyo pago en forma legal, en los tipos y proporciones de monedas en que deba pagarse el Precio del Contrato, nosotros, el Contratista y el Garante antemencionados nos comprometemos y obligamos colectiva y solidariamente a nuestros herederos, albaceas, administradores, sucesores y cesionarios a estos términos.

Considerando que el Contratista ha celebrado con el Contratante un Contrato con fecha<sup>30</sup> del *[indique el número]* días de *[indique el mes]* de *[indique el año]* para *[indique el nombre del Contrato]* de acuerdo con los documentos, planos, especificaciones y modificaciones de los mismos que, en la medida de lo estipulado en el presente documento, constituyen por referencia parte integrante de éste y se denominan, en adelante, el Contrato.

Por lo tanto, la Condición de esta Obligación es tal que si el Contratista diere pronto y fiel cumplimiento a dicho Contrato (incluida cualquier modificación del mismo), dicha obligación quedará anulada y, en caso contrario, tendrá plena vigencia y efecto. En cualquier momento que el Contratista esté en violación del Contrato, y que el Contratante así lo declare, cumpliendo por su parte con las obligaciones a su cargo, el Garante podrá corregir prontamente el incumplimiento o deberá proceder de inmediato a:

- (1) llevar a término el Contrato de acuerdo con las condiciones del mismo, o
- (2) obtener una oferta u ofertas de Oferentes calificados y presentarla(s) al Contratante para llevar a cabo el Contrato de acuerdo con las Condiciones del mismo y, una vez que el Contratante y el Garante hubieran determinado cuál es el Oferente que ofrece la oferta evaluada más baja que se ajusta a las condiciones de la licitación, disponer la celebración de un Contrato entre dicho Oferente y el Contratante. A medida que avancen las Obras (aun cuando existiera algún incumplimiento o una serie de incumplimientos en virtud del Contrato o los Contratos para completar las Obras de conformidad con lo dispuesto en este párrafo), proporcionará fondos suficientes para sufragar el costo de la terminación de las Obras, menos el saldo del Precio del Contrato, pero sin exceder el monto fijado en el primer párrafo de este documento,

---

<sup>29</sup> El Fiador debe indicar el monto equivalente al porcentaje del precio del Contrato especificado en las CPC, expresado en la(s) moneda(s) del Contrato, o en una moneda de libre convertibilidad aceptable para el Contratante.

<sup>30</sup> Fecha de la Carta de Aceptación o del Convenio Contractual.

incluidos otros costos y daños y perjuicios por los cuales el Garante pueda ser responsable en virtud de la presente fianza. La expresión "saldo del Precio del Contrato" utilizada en este párrafo significará el monto total pagadero por el Contratante al Contratista en virtud del Contrato, menos el monto que el Contratante hubiera pagado debidamente al Contratista, o

- (3) pagar al Contratante el monto exigido por éste para llevar a cabo el Contrato de acuerdo con las Condiciones del mismo, hasta un total que no exceda el monto de esta fianza.

El Garante no será responsable por una suma mayor que la penalización específica que constituye esta fianza.

Cualquier juicio que se entable en virtud de esta fianza deberá iniciarse antes de transcurrido un año a partir de la fecha de emisión del certificado de terminación de las obras.

Ninguna persona o empresa del Contratante mencionado en el presente documento o sus herederos, albaceas, administradores, sucesores y cesionarios podrá tener o ejercer derecho alguno en virtud de esta fianza.

En fe de lo cual, el Contratista ha firmado y estampado su sello en este documento, y el Garante ha hecho estampar su sello institucional en el presente documento, debidamente atestiguado por la firma de su representante legal, a los *[indique el número]* días de *[indique el mes]* de *[indique el año]*.

Firmado por *[indique la(s) firma(s) del (de los) representante(s) autorizado(s)]*  
En nombre de *[nombre del Contratista]* en calidad de *[indicar el cargo]*

En presencia de *[indique el nombre y la firma del testigo]*  
Fecha *[indique la fecha]*

Firmado por *[indique la(s) firma(s) del (de los) representante(s) autorizado(s) del Fiador]*  
En nombre de *[nombre del Fiador]* en calidad de *[indicar el cargo]*

En presencia de *[indique el nombre y la firma del testigo]*  
Fecha *[indique la fecha]*

## Garantía Bancaria por Pago de Anticipo

*[El Banco / Oferente seleccionado, que presenta esta Garantía deberá completar este formulario de acuerdo con las instrucciones indicadas entre corchetes, si en virtud del Contrato se hará un pago anticipado]*

*[Indique el Nombre del Banco, y la dirección de la sucursal que emite la garantía]*

**Beneficiario:** *[Nombre y dirección del Contratante]*

**Fecha:** *[indique la fecha]*

**GARANTIA POR PAGO DE ANTICIPO No.:** *[indique el número]*

Se nos ha informado que *[nombre del Contratista]* (en adelante denominado “el Contratista”) ha celebrado con ustedes el contrato No. *[número de referencia del contrato]* de fecha *[indique la fecha del contrato]*, para la ejecución de *[indique el nombre del contrato y una breve descripción de los diseños y de las Obras]* (en adelante denominado “el Contrato”).

Así mismo, entendemos que, de acuerdo con las condiciones del Contrato, se dará al Contratista un anticipo contra una garantía por pago de anticipo por la suma o sumas indicada(s) a continuación.

A solicitud del Contratista, nosotros *[indique el nombre del Banco]* por medio del presente instrumento nos obligamos irrevocablemente a pagarles a ustedes una suma o sumas, que no excedan en total *[indique la(s) suma(s) en cifras y en palabras]*<sup>31</sup> contra el recibo de su primera solicitud por escrito, declarando que el Contratista está en violación de sus obligaciones en virtud del Contrato, porque el Contratista ha utilizado el pago de anticipo para otros fines a los estipulados para la ejecución de las Obras.

Como condición para presentar cualquier reclamo y hacer efectiva esta garantía, el referido pago mencionado arriba deber haber sido recibido por el Contratista en su cuenta número *[indique número]* en el *[indique el nombre y dirección del banco]*.

El monto máximo de esta garantía se reducirá progresivamente a medida que el monto del anticipo es reembolsado por el Contratista según se indique en las copias de los estados de cuenta de pago periódicos o certificados de pago que se nos presenten. Esta garantía expirará, a más tardar, al recibo en nuestra institución de una copia del Certificado de Pago Interino indicando que el ochenta (80) por ciento del Precio del Contrato ha sido certificado para pago, o en el *[indique el número]*

---

<sup>31</sup> El Garante deberá indicar una suma representativa de la suma del Pago por Adelanto, y denominada en cualquiera de las monedas del Pago por Anticipo como se estipula en el Contrato o en una moneda de libre convertibilidad aceptable al Contratante.

día del [indique el mes] de [indique el año]<sup>32</sup>, lo que ocurra primero. Por lo tanto, cualquier demanda de pago bajo esta garantía deberá recibirse en esta oficina en o antes de esta fecha.

Esta garantía está sujeta a los *Reglas Uniformes de la CCI relativas a las garantías pagaderas contra primera solicitud* (Uniform Rules for Demand Guarantees), ICC Publicación No. 758.

[firma(s) de los representante(s) autorizado(s) del Banco]

---

<sup>32</sup> Indicar la fecha prevista de expiración del Plazo de Cumplimiento. El Contratante deberá advertir que, en caso de una prórroga al plazo de cumplimiento del Contrato, el Contratante tendrá que solicitar al Garante una extensión de esta Garantía. Al preparar esta Garantía el Contratante pudiera considerar agregar el siguiente texto en el Formulario, al final del penúltimo párrafo: “Nosotros convenimos en una sola extensión de esta Garantía por un plazo no superior a [seis meses] [ un año], en respuesta a una solicitud por escrito del Contratante de dicha extensión, la que nos será presentada antes de que expire la Garantía.”

## FORMULARIO PARA LLAMADO A LICITACIÓN

### *Argentina*

#### *Programa de Saneamiento Integral de las Ciudades de la Cuenca del Rio Uruguay BID N° 4822 OC/RG*

#### *LPN 01/2024*

1. Este llamado a licitación se emite como resultado del Aviso General de Adquisiciones que para este Proyecto fuese publicado en el *Development Business*, edición No. IDB-P610596-11/20 del 30 de noviembre de 2020.-
2. La Provincia de Entre Ríos ha recibido un préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo otorgado bajo la Política del Banco GN-2349-15 para financiar parcialmente el costo del *Programa de Saneamiento Integral de las Ciudades de la Cuenca del Rio Uruguay*, y se propone utilizar parte de los fondos de este préstamo para efectuar los pagos bajo el Contrato *para la LPN N° 1/2024* Diseño y Construcción “Nueva Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la Ciudad de Colón.
3. El *Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios a través de la Unidad Ejecutora Provincial* invita a los Oferentes elegibles a presentar ofertas cerradas para el diseño y la construcción mediante un contrato de responsabilidad única a suma alzada de Diseño y Construcción de Nueva Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la Ciudad de Colón - LPN N° 01/2024. El plazo de contrato es de 36 meses (4 meses de diseño que son parte de los 24 meses de construcción; 12 meses de garantía).
4. La licitación se efectuará conforme a los procedimientos Solicitud de Ofertas (SDO) mediante de Licitación Pública Nacional (LPN) 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.
5. Los Oferentes elegibles que estén interesados podrán obtener información adicional en la página de la Unidad Ejecutora Provincial indicada infra, como así también en la sede de la misma sita en calle Libertad N° 86, de la ciudad de Paraná, Provincia de Entre Ríos, en el horario de 08:00 hs a 12:00 hs. De lunes a viernes.
6. No se otorgará un Margen de Preferencia a contratistas o APCAs nacionales. “*Se podrá utilizar el método de Mejor Oferta Final en la evaluación de ofertas*”
7. Los Oferentes interesados podrán obtener el documento de licitación en <https://portal.entrierios.gov.ar/consultas/licitacionesuep>
8. Las ofertas deberán hacerse llegar a la dirección y en la fecha y horario indicada abajo. Las Ofertas electrónicas no serán permitidas. 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 en persona, en la dirección indicada al final de este Llamado.-

9. Todas las ofertas deberán estar acompañadas de una “Garantía de Mantenimiento de la Oferta”, por el monto de, \$ 147.559.107,00 ( PESOS ARGENTINOS CIENTO CUARENTA Y SIETE MILLONES QUINIENTOS CINCUENTA Y NUEVE MIL CIENTO SIETE CON 00/100 )

10. La(s) dirección(es) referida(s) arriba es (son):

**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).*

Persona que recepciona: Mesa de Entradas – Municipalidad de Colon

Lugar de entrega: Municipalidad de Colon.

Dirección: calle 12 de Abril N° 500 – Colon – Entre Ríos

Fecha límite de entrega: 10 de Octubre de 2024 a las 9.00 hs.-

**Para Consultas:**

Organismo: Unidad Ejecutora Provincial de Entre Ríos (UEP)

Dirección: Libertad N° 86 – Paraná – Entre Ríos – Argentina.-

Teléfonos: 0343- 420 - 7961 / 7964 / 7966 / 7967

Correo electrónico: [programacuencauruguay@entrierios.gov.ar](mailto:programacuencauruguay@entrierios.gov.ar)

Página Web: <http://www.entrierios.gov.ar/uep/>

**Para apertura de las Ofertas:**

Lugar: *Municipalidad de Colon*

Dirección: *calle 12 de Abril N° 500 – Colon – Entre Ríos.*

Fecha: *10 de octubre de 2024 a las 10.00 hs.-*