

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	1 de 311
Versión No.	1		

[LP-01-2026]

ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO

ANEXO 1

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA – COLOMBIA

Contenido

1.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:.....	2
2.	DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR	10
3.	PRINCIPALES ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:	12
4.	PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO.....	117
5.	FORMA DE PAGO	134
6.	CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO	137
7.	INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL:.....	172
8.	OBRAS PROVISIONALES:	180
9.	SEÑALIZACIÓN.....	181
10.	PERMISOS, SERVIDUMBRES, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES	181
11.	NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:.....	183
12.	DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES	184

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA
COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	2 de 311
Versión No.	1		

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) Metropolitana Pereira – Dosquebradas, liderado por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira S.A.S. E.S.P., constituye la estrategia central para el saneamiento hídrico de la región. Esta iniciativa surge como respuesta a la necesidad de mitigar el impacto ambiental sobre las cuencas de los ríos Otún y Consotá, así como de la quebrada Dosquebradas, integrando los esfuerzos de ambas municipalidades para garantizar la recuperación de sus drenajes urbanos y fuentes superficiales.

El marco legal y técnico del proyecto se encuentra rigurosamente definido por la Corporación Autónoma Regional de Risaralda (CARDER). Actualmente, la obra se rige por la Resolución No. 3749 de 2024, que aprueba el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) de Pereira para el periodo 2022-2031. Asimismo, el diseño se alinea con los objetivos de calidad del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH) del río Otún y quebrada Dosquebradas, adoptado mediante la Resolución CARDER 3735 de 2015, asegurando que la infraestructura cumpla con los estándares normativos de preservación del recurso hídrico a largo plazo.

Desde una perspectiva técnica, la PTAR implementará tecnología de lodos activados para tratar un caudal de 1,42 m³/s, garantizando una eficiencia de remoción de carga contaminante superior al 90%. Esta infraestructura está proyectada para cubrir las necesidades de una población urbana creciente que, según estimaciones, alcanzará los 916.412 habitantes entre Pereira y Dosquebradas para el año 2048, asegurando así la sostenibilidad del sistema de alcantarillado metropolitano. El proyecto contempla la depuración del 100% de las aguas residuales de la zona urbana y de expansión de Pereira, además del 62% de los vertimientos de Dosquebradas bajo el mismo horizonte de diseño. Con esta capacidad operativa, el sistema permitirá una reducción drástica de contaminantes en el río Otún, consolidándose como la obra de saneamiento hídrico más importante para la región.

Finalmente, la ejecución de este proyecto bajo los presentes pliegos de licitación conlleva un compromiso estricto de monitoreo y cumplimiento de metas ambientales. La entrada en operación de la PTAR, prevista para el cierre del ciclo del PSMV, será respaldada por una red de monitoreo continuo que permitirá demostrar la mejora efectiva en la calidad del agua. De este modo, la PTAR Pereira - Dosquebradas, se consolida como una pieza fundamental para el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible y el bienestar de los habitantes de la región.

El documento CONPES 4156 del 3 de septiembre de 2025, declaró de importancia estratégica el proyecto **CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA - COLOMBIA**. lo que ha llevado a buscar la financiación conjuntamente por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, la CARDER, el Municipio de Pereira, el Municipio de Dosquebradas, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP y Serviciudad.

Los diseños de las obras a ejecutar fueron realizados por el Consorcio Hazen-Fichtner- Conhydra en razón del Contrato N° 129 de 2018. La interventoría de los estudios y diseños estuvo a cargo de la firma Consultor IDOM en virtud del contrato N° 282 de 2017

El proyecto optó, dentro de su análisis de alternativas por la tecnología de lodos activados, considerando los siguientes procesos de tratamiento.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	3 de 311
Versión No.	1		

1.1 Descripción General de los Procesos

La tecnología de tratamiento seleccionada obedece a un sistema de lodos activados, con un tren de tratamiento en su línea agua compuesto de tratamientos preliminar, primario, secundario, desinfección, descarga al río Otún; y en su línea de lodos de espesamiento, deshidratación, digestión, almacenamiento y quemado de biogás, y disposición final de biosólidos

En la siguiente figura se presenta el Esquema General de Procesos de la PTAR

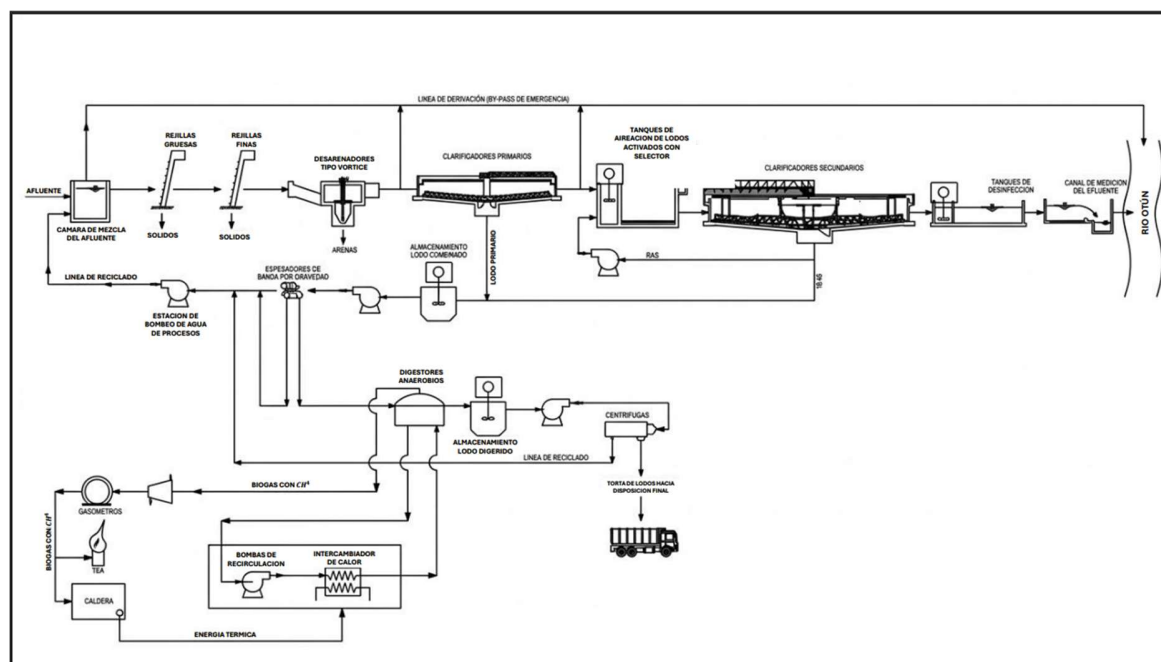


Figura 1.1. Esquema de Procesos PTAR

A continuación, se presenta las principales líneas, manejo y disposición de biosólidos, Sistema de control de olores de la planta de tratamiento de aguas residuales Pereira - Dosquebradas, Lodos Activados:

1.1.1 Línea de agua:

La línea de agua comprende todos los procesos relacionados con el tratamiento del agua residual que llega a la PTAR, desde el proceso de cribado hasta el proceso de desinfección para la descarga al Río Otún.

- Tratamiento Preliminar

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	4 de 311
Versión No.	1		

El tratamiento preliminar incluye los procesos de cribado y remoción de arenas. El cribado incorpora dos etapas de rejillas, gruesas y finas, para retirar los sólidos provenientes de las aguas residuales crudas, transportados por el sistema de alcantarillado. Los residuos sólidos recolectados se transportarán a las unidades de lavado del cribado. Las aguas residuales productos del lavado de sólidos se devuelven al canal principal afluente, mientras los residuos sólidos lavados y compactados se colocan en un contenedor de basura para su eliminación final fuera del sitio en un relleno sanitario.

La remoción de arena incluye unidades de separación de arena/detritos, que sedimentan por gravedad las partículas inorgánicas más grandes/más densas. La arena/gravilla sedimentada se bombea hacia las unidades de lavado de arena para la separación y reciclaje del material orgánico particulado más ligero, que regresa al proceso de tratamiento convencional. La arena/gravilla lavada se concentra y el exceso de agua se drena antes de su descarga a un contenedor de basura, para su eliminación final fuera del sitio.

- Tratamiento Primario

El tratamiento primario es subsecuente a la remoción de arenas del tratamiento preliminar y termina con la entrega del agua residual a los tanques de aireación para el tratamiento biológico. El tratamiento primario considerado para esta etapa del proyecto está compuesto por una batería de clarificadores que tienen como función separar por gravedad los sólidos que trae el agua residual, concentrándolos como lodos en la parte inferior de la estructura y producir un sobrenadante clarificado.

En el tratamiento primario propuesto se desarrollan los siguientes procesos:

- El agua residual proveniente del tratamiento preliminar será distribuida equitativamente hacia cada uno de los clarificadores primarios que operan en paralelo,
- La alimentación del agua residual a los clarificadores primarios se realiza por medio de una tubería enterrada hasta la columna central de la estructura para que el ingreso se dé por la parte superior de la misma;
- Los lodos formados producto de la sedimentación de partículas son empujados por el sistema barrelos de cada clarificador hacia una tolva central para luego ser conducidos hacia el tanque de mezcla de lodos para su posterior tratamiento;
- El agua tratada sale del clarificador por un canal perimetral para luego ingresar a una cámara de salida y llevar el agua residual clarificada por una tubería hacia el tratamiento secundario de la PTAR.

- Tratamiento Secundario

Una vez ha transitado el agua residual por el tratamiento primario, pasa directamente al proceso de lodos activados. El tratamiento secundario considerado para la factibilidad está compuesto básicamente por los tanques de aireación y los clarificadores secundarios, en este conjunto se desarrollan los siguientes procesos:

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	5 de 311
Versión No.	1		

- Las aguas residuales se distribuyen entre una cantidad de tanques de aireación de lodos activados que operan en paralelo;
- Cada tanque de aireación de lodos activados se dimensionó incluyendo varios compartimientos en donde se ejerce el proceso de remoción de DBO/DQO;
- Los requisitos del proceso de aireación se suministran a través de un sistema de aireación de difusión de aire que incorpora una cantidad de sopladores de aireación, tubería de suministro y distribución de aire, tuberías de alimentación de aire dentro de los tanques de aireación y difusores de aireación en los pisos del tanque de aireación;
- La extracción selectiva de sólidos de licor mezclado, enriquecidos específicamente con espumas y microorganismos creadores de natas, también son tenidos en cuenta en el diseño y operación de los tanques de aireación de lodos activados;
- El licor mezclado de los tanques de aireación de lodos activados se envía a los clarificadores secundarios en paralelo. Los clarificadores secundarios proveen la disipación de energía del caudal afluente, la refloculación y sedimentación para la separación efectiva de los biosólidos en el licor mezclado del efluente tratado. La espuma y el material flotante también se pueden retirar de los clarificadores secundarios a través de dispositivos de desnatado especializados y válvulas para la extracción de natas;
- El flujo de fondo de los clarificadores secundarios que contienen sólidos del licor mezclado concentrados se devuelve al extremo aguas arriba de los tanques de aireación de lodos activados. Esta corriente se denomina lodo activado de retorno (RAS, por sus siglas en inglés);
- Una fracción de lodos activados se extrae para mantener una población biológica sana y viable en el proceso de lodos activados. Esta corriente se conoce como lodos activados de desecho (WAS, por sus siglas en inglés). Normalmente, el lodo de desecho se retira del sistema de lodos activados de retorno.
- Desinfección

La desinfección del efluente secundario es la etapa final del tratamiento de pulido antes de la descarga. La unidad de proceso está diseñada para lograr la destrucción eficaz y la desactivación de agentes microbiológicos residuales que incluyen virus, bacterias y parásitos.

La desinfección propuesta para la PTAR se llevará a cabo por medio de la aplicación de hipoclorito de sodio (NaClO) en solución al agua residual. El sistema de alimentación de cloro en solución comprende un tanque de almacenamiento a granel, tanques de almacenamiento diario, bombas dosificadoras, y una columna de calibración para dichas bombas.

1.1.2 Línea de lodos

El tratamiento de lodos y biosólidos es esencial para tratar los lodos de desecho y espumas producidas por la línea principal del tratamiento de líquidos. El tratamiento de los lodos primarios y lodos de desecho (WAS por sus siglas en inglés waste activated sludge) se compone principalmente por su espesamiento, digestión y deshidratación.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	6 de 311
Versión No.	1		

El lodo de los clarificadores primarios y el WAS extraído de los tanques de aireación se combinan y son espesados mecánicamente con el fin de incrementar su concentración de sólidos antes de la estabilización de lodos, que se da aguas abajo en los digestores. El proceso de espesado incorpora los siguientes componentes y unidades:

- El lodo primario y lodos WAS se almacenan y mezclan en el tanque de almacenamiento de lodos combinados, posteriormente son bombeados hacia el tanque de almacenamiento del edificio de espesamiento;
- El lodo se almacena en el tanque de almacenamiento del edificio de espesamiento por unas cuantas horas y de ahí es alimentado al proceso de espesamiento. El lodo combinado se agita suavemente con el fin de evitar la sedimentación de sólidos;
- El espesamiento de lodos es fundamental para lograr una eficiente digestión anaerobia aguas abajo;
- Normalmente, el proceso de espesamiento de lodos necesitará del acondicionamiento químico del lodo utilizando un polímero espesante. Adicionalmente, se necesita agua de lavado en varios de los procesos de espesamiento;
- El filtrado del proceso de espesamiento de lodos se colecta y retorna al proceso de tratamiento principal (línea líquida);
- El lodo espesado es enviado a los digestores anaerobios para su estabilización.

Para la PTAR Pereira-Dosquebradas, se propone la digestión anaerobia como el proceso principal de estabilización de lodos. La digestión anaerobia es una tecnología sólidamente establecida y necesita incluir una serie de elementos claves para la reducción eficiente y fiable de sólidos volátiles en el proceso de estabilización:

- Normalmente, la alimentación del lodo espesado a los digestores anaerobios se realiza de forma rotativa;
- Los digestores anaerobios son usualmente estructuras cilíndricas altas, con un margen adecuado para la mezcla eficiente de los contenidos del digestor;
- Se recomienda la digestión anaerobia mesofílica a una temperatura entre 35 – 37° C lo que requerirá la adición de una fuente externa de calor para mantener los digestores en condiciones óptimas de proceso. La fuente de calor externa normalmente consiste en una corriente de agua caliente que se contacta a través de intercambiadores de calor tipo cilindro y tubo, con una corriente de circulación de lodos digeridos bombeados;
- El biogás (que contiene una mezcla de metano y dióxido de carbono) se separa del lodo digerido y se acumula en el espacio superior de los digestores anaerobios. Normalmente, el biogás fluye desde el espacio superior de los digestores anaerobios hasta el almacenamiento del biogás;
- Normalmente, los digestores anaerobios también están equipados con dispositivos de remoción de espuma/natas, que permite el retiro selectivo de espuma y natas de la superficie líquida del digestor. La acumulación no controlada de espuma y natas en los digestores anaerobios da lugar a problemas de funcionamiento y la posible contaminación de la recolección de biogás y del sistema de transporte.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	7 de 311
Versión No.	1		

Posterior al proceso de digestión, el lodo digerido debe ser deshidratado. Este proceso final incluye los siguientes componentes:

- Almacenamiento del lodo digerido en un tanque de almacenamiento mezclado;
- Deshidratación de lodos para remover parte de la humedad del lodo digerido;

El proceso de deshidratación requiere de pre-acondicionamiento químico, utilizando un polímero de deshidratación. Adicionalmente, se requiere agua de lavado en el proceso de deshidratación de lodos;

- La torta de lodo deshidratado se almacena en la planta previo a la disposición final;
- El agua de filtrado que se genera en el proceso de deshidratación de lodos se colecta y retorna al proceso de tratamiento principal (línea líquida); El proceso de tratamiento descrito permite obtener lodos que cumplen con la legislación nacional.

1.1.3 Línea de biogás

Según el esquema de la PTAR propuesto, se consideraron todos los espacios para la implementación de un sistema de aprovechamiento de Biogás, lo que permitiría cogenerar energía a partir del subproducto y solventar parte del consumo de la PTAR.

El biogás proveniente de los digestores deberá ser recolectado de todos los digestores que se encuentren en servicio y transportado hasta los gasómetros que permita su almacenamiento.

Sin un sistema CHP, el gas almacenado será enviado a dos (2) teas para ser quemado y evitar la liberación de metano (CH₄) a la atmósfera, pero cuando se contempla la cogeneración dentro del manejo del biogás es necesario incluir un sistema de tratamiento que permita remover Sulfuro de Hidrógeno (H₂S), siloxanos y humedad, antes que el biogás pueda ser utilizado para la generación de energía eléctrica.

Teniendo en cuenta lo anterior, la cogeneración se divide en las siguientes etapas:

- Sistema de limpieza del biogás
- Generación de energía eléctrica
- Recuperación de calor

Aunque el almacenamiento y la quema del biogás hacen parte del sistema de manejo de biogás, no se incluyen dentro de las etapas a tener en cuenta para la cogeneración ya que estos dos elementos deberán ser tenidos en cuenta aun si se decidiera no contemplar la cogeneración de energía en la PTAR Pereira - Dosquebradas.

1.1.4 Manejo y disposición de biosólidos

Se plantea como línea base, la disposición de los biosólidos en el relleno sanitario municipal existente La Glorita.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	8 de 311
Versión No.	1		

La cantidad de biosólidos a transportar o disponer depende del contenido de humedad, dado que para la PTAR El Paraíso se plantea un sistema de deshidratación de biosólidos por medio de centrifugas, se estima que con esta tecnología se alcanzarán rangos de deshidratación que varían entre el 22% y 30% de sólidos. Se estima una producción Kg/día de biosólido al 24% de ST para el año 2029 55.202 kg y para el año 2048 de 63.176, con un % de humedad del 24%

1.1.5 Sistemas de control de olores

Los olores en una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales deben de ser captados y tratados no solo por las molestias y reclamos que se puedan presentar en los barrios aledaños, sino también porque los compuestos que causan dichos olores pueden llegar a ser tóxicos, afectando la salud de los trabajadores de la planta.

Las principales fuentes de generación de olores en la PTAR El Paraíso serán las siguientes:

- Cámara de Entrada del Afluyente y Obras de Pre-tratamiento:

El agua residual cruda afluyente a la PTAR será recibida en la cámara de entrada, en donde se permitirá la entrada de un caudal máximo de 2,78 m³/s, y se derivará cualquier exceso en temporada de lluvias hacia el río Otún. Por su parte, el pre-tratamiento de las aguas residuales está comprendido por el cribado y la desarenación. El agua residual cruda contiene grandes cantidades de sólidos orgánicos sedimentables que pasarán por la cámara de entrada y serán retirados en el pre-tratamiento. Estos sólidos son altamente putrescibles y desprenden grandes cantidades de olores debido a las condiciones de turbulencia que experimentan en el cribado y la desarenación.

La estructura de entrada del afluyente, los canales de cribado y los desarenadores, se encontrarán cubiertos por lo que el aire contaminado será capturado bajo las cubiertas y conducido hacia un sistema de tratamiento de olores.

- Edificios de procesamiento de lodos: Tanto en el edificio de espesamiento mediante espesadores de bandas por gravedad (GBTs), como en el edificio de deshidratación mediante centrifugas, se manipularán altas cargas de lodos los cuales contienen compuestos sulfurados causantes de olores
- Por exigencia de Aguas y Aguas de Pereira se desarrollará un Sistema de control de olores en la zona de los clarificadores primarios y se colocarán cubiertas en dichos clarificadores

1.1.6 Esquema de procesos PTAR Pereira – Dosquebradas

En la Figura se presenta el esquema de procesos, volúmenes de agua, volúmenes de lodos para el caudal proyectado al año 2062

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	9 de 311
Versión No.	1		

Diagrama de Proceso

Datos a caudal máximo mensual de 2062

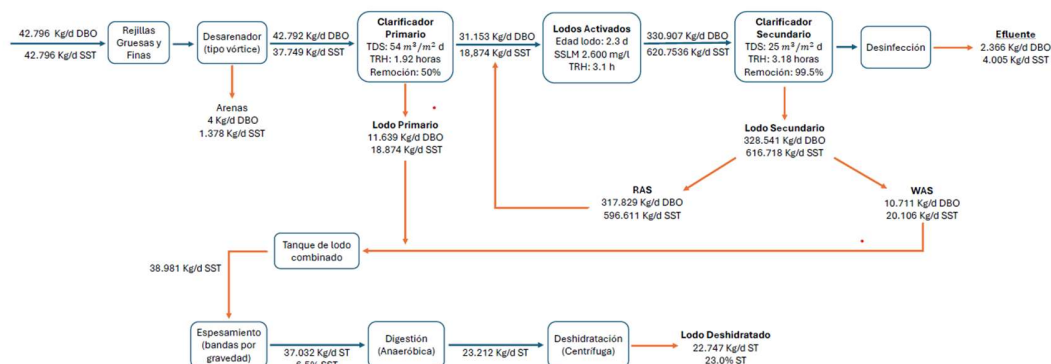


Figura 1.2. Esquema de procesos según estructuras de los procesos y cantidades

1.2 Esquema de Contratación propuesto

La EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE PEREIRA SAS ESP invita a los Oferentes elegibles a presentar Ofertas para la CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA - COLOMBIA, proyecto que tiene la siguiente descripción general:

La Licitación se llevará a cabo a través del proceso de Licitación Pública previo proceso de calificación tal y como se especifica en los Pliegos de Condiciones

Los Oferentes interesados podrán obtener la información del proyecto, a través de la plataforma SECOP II

Se encuentra disponible un conjunto de documentos de Licitación para los Oferentes interesados en el sistema electrónico de Contratación Pública SECOP II

El Oferente deberá cargar su oferta en la plataforma virtual SECOP II

Con el objeto de que el oferente pueda generar documentos, los datos de la entidad son:

MONICA PAOLA SALDARRIAGA ESCOBAR- Gerente

Agua y Aguas de Pereira

Carrera 10 N° 17-55 Piso 9

Pereira – Risaralda - Colombia

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	10 de 311
Versión No.	1		

2. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales - PTAR, para beneficio de las ciudades de Pereira y Dosquebradas estará localizada en el Municipio de Pereira, con una capacidad de depuración para un caudal de diseño de 1.62 m³/s (Qm Año 2062), y en su primera etapa será de 1.42 m³/s (Qm Año 2048), con los siguientes componentes:

- Tratamiento Preliminar
- Clarificadores Primarios
- Reactor Biológico de Lodos Activados
- Sedimentadores Secundarios
- Desinfección
- Descarga al río Otún

En la tabla 2.1 se presenta los caudales anual, mensual, semanal y diario para las dos etapas de la PTAR

CAUDAL	UNIDAD	AÑO 2048	AÑO 2062
Promedio anual	m ³ /s	1,42	1,62
Mes máximo	m ³ /s	1,68	1,88
Semana máxima	m ³ /s	1,92	2,15
Máximo diario	m ³ /s	2,03	2,28
Pico horario	m ³ /s	2,61	2,95

Tabla 2.1 Caudales PTAR

2.1.1 Localización:



Figura 2.1. Localización de la PTAR, Municipios de Pereira y Dosquebradas

Pereira es la capital del departamento de Risaralda. Es la ciudad más poblada de la región del eje cafetero; integra el Área Metropolitana de Centro Occidente junto con los municipios de Dosquebradas

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	11 de 311
Versión No.	1		

y La Virginia. Está ubicada en la región centro-occidente del país, en el valle del río Otún en la Cordillera Central de los Andes colombianos.

La mayor parte del territorio municipal corresponde al relieve escarpado de la Cordillera Central. Entre los accidentes orográficos se destacan los nevados del Quindío, del Ruiz y Santa Isabel, situados en los límites con los departamentos de Quindío, Caldas y Tolima respectivamente. Igualmente cuenta con otros accidentes como Santa Bárbara, también conocido como el Alto del Nudo. El sistema hidrográfico del municipio comprende los ríos Cauca, Barbas, La Vieja, Otún y Consotá, con sus numerosos afluentes.

El clima de Pereira oscila entre los siguientes puntos: clima cálido, el 9.9 %; clima medio, el 60.7 %; clima frío, el 11.5 %; páramo, 17.7 %; su precipitación media anual es de 2392 mm.

El territorio pereirano que se extiende principalmente de oriente a occidente, brinda a la ciudad diferentes climas dentro de esta, tal es el caso, de los corregimientos de Caimalito y Cerritos - al occidente de la ciudad, en cercanías al río Cauca, su temperatura se acerca a los 28 grados, ya que la altura en esta zona es desde los 950 a 1250 m s. n. m.)

Los predios donde se localizará el proyecto (San Cayetano y El Paraíso), están en el municipio de Pereira, en jurisdicción de los corregimientos de Cerritos y Combia. El centro poblado más cercano a la PTAR, es el barrio Belmonte Bajo, área urbana de la ciudad, tal como se puede apreciar en la figura siguiente.



Figura 2.2. Predios donde se localizará la PTAR, Municipio de Pereira, Corregimiento de Cerritos – Corregimiento de Combia

2.1.2 Predios:

Tal como se describió anteriormente, el proyecto PTAR se encuentra ubicado en el Municipio de Pereira, corregimientos de Cerritos y de Combia en los predios San Cayetano y el Paraíso,

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	12 de 311
Versión No.	1		

respectivamente, separados ambos por el río Otún, además del lote Electrogás que está localizado en el corregimiento de Cerritos y que es anexo al lote San Cayetano:

En el capítulo 11. PERMISOS, SERVIDUMBRES, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES, se presenta la identificación predios de cada uno de los lotes.

Los lotes 1 y 2, de San Cayetano y Electrogás, están localizados en la margen izquierda del río Otún, y el predio El Paraíso está ubicado 1,5 Km al nor-oeste del área urbana del municipio de Pereira en la vereda La Siria, corregimiento de Combia Baja, sobre la margen derecha del río Otún, las áreas de los lotes son:

- Lote 1 - San Cayetano: 5,1 hectáreas (Zona Pretratamiento - Manejo de lodos) – 0.6 hectáreas (Vía de acceso)
- Lote 2 - Electrogás: 30 m2 (Vía de acceso)
- Lote 3 - El Paraíso: 14,43 hectáreas (Zona Tratamiento primario y Secundario)

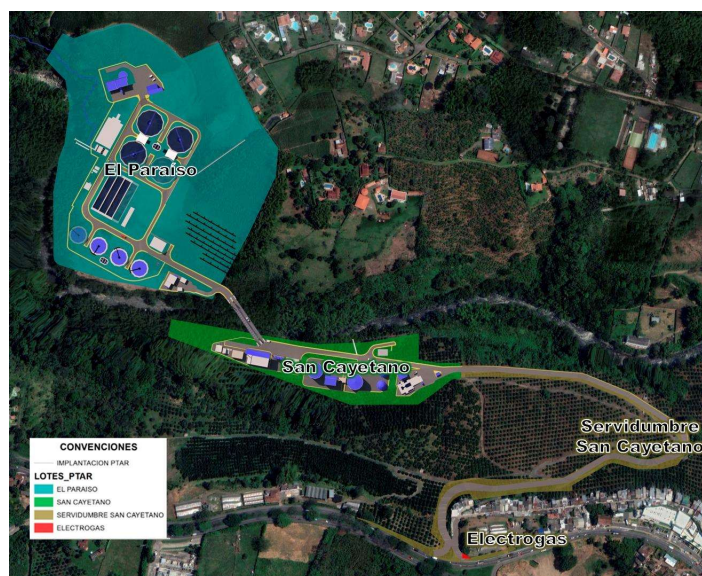


Figura 2.3. Predios PTAR, El Paraíso, San Cayetano y Electrogás

En el Predio San Cayetano se desarrollarán las obras de tratamiento preliminar, manejo de gases, manejo de lodos y vía de acceso. En el predio El Paraíso se construirán los clarificadores primarios, reactor biológico, sedimentadores secundarios, desinfección, entrega al río Otún y edificio de operaciones.

3. PRINCIPALES ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Las principales actividades u obras que ejecutar son las siguientes:

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	13 de 311
Versión No.	1		

El proyecto consiste en la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales de tecnología de lodos activados: Las obras incluyen las adecuaciones del predio, conducciones, tratamiento preliminar, tratamiento primario, tratamiento secundario, desinfección, descarga del efluente, tratamiento de lodos, biogás, edificio de operaciones, sistemas de tratamiento de olores, automatización e instrumentación, Plan de Manejo Ambiental, Urbanismo, Sistema Contra Incendios; de igual manera se incluye la Puesta en Marcha y Asistencia Operativa

3.1 DESCRIPCIÓN DE ESTRUCTURAS

En las siguientes imágenes se presenta la localización de la infraestructura principal y la implantación en la imagen Google-maps.



Figura 3.1. Componentes e infraestructura principal

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	14 de 311
Versión No.	1		



Figura 3.2. Implantación infraestructura principal (imagen Google.Maps)

La planta de aguas residuales se encuentra localizada en el Municipio de Pereira, corregimiento de Cerritos y Vereda Combia en los predios San Cayetano y Paraíso, separados ambos por el río Otún

La capacidad de tratamiento está dimensionada para un caudal medio diario de 1,42 m³/s al año 2048 y de 1,62 m³/s al año 2062, y caudales máximos horarios 2,61 m³/s y 2,95 m³/s, respectivamente para los mismos años descritos.

Para fines de conocimiento general del proyecto PTAR Pereira – Dosquebradas, a continuación, se presentan cantidades principales en términos de dimensionamiento de la infraestructura principal en cada uno de los procesos y su localización en los predios San Cayetano y El Paraíso

3.1.1 Cerramiento

Consiste en la construcción del cerramiento en el predio San Cayetano en una longitud de 1.556 m. Alindera la vía de acceso a la PTAR y las viviendas localizadas en el barrio Belmonte Bajo. En el predio El Paraíso no se contemplan cerramientos.

3.1.2 Vía de Acceso

El corredor vial inicia en la intersección con la carretera Pereira–Cartago, a una altura aproximada de 1244 msnm. Desde este punto, desciende hasta la portería de ingreso, situada en las inmediaciones de los 1164 msnm, lo que representa un desnivel total de aproximadamente 80 metros. La longitud total del tramo es de 1.17 km, y presenta pendientes longitudinales variables que oscilan entre el 1% y el 15%.

Transversalmente la vía consta de dos carriles de 3.60 m de ancho para un total de calzada en pavimento de 7.20 m, con andén hacia un lado y zona verde hacia el otro, taludes de corte y de lleno, ambos de inclinaciones de 1 Horizontal: 1 Vertical; la superficie de rodadura estará conformada por pavimento flexible tipo asfáltico Tipo MDC-19 según norma INVIAS.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	15 de 311
Versión No.	1		

Respecto a la conexión con la doble calzada Pereira – Cartago, se cuenta con un carril de desaceleración de longitud 100 m y un carril de aceleración de 150 m.

3.1.3 Puentes sobre el Río Otún

Puente colgante vehicular: La PTAR afecta los predios San Cayetano – margen izquierda del río Otún y el predio el Paraíso – margen derecha río Otún, lo cual hace necesario construir un puente sobre el río Otún.

El puente vehicular sobre el río Otún tiene una Longitud de 103.4 m, un ancho de 6.0 m, y las especificaciones estructurales de los materiales son:

- Losa de aproximación, estribo, lastre, caissons; $f_c=28$ MPa.
- Módulo de elasticidad para $f_c= 28$ MPa, $E_c=4500(28)^{0.5}=23812$ MPa.
- Torres; $f_c= 35$ MPa. • Módulo de elasticidad para $f_c= 35$ MPa, $E_c=4700(35)^{0.5}=26622$ MPa.
- Concreto de nivelación; $f_c=14.5$ MPa.

El área del puente es de 713.46 m², incluye área de andén de 0.8 m a cada lado

Puente colgante tuberías: Estructura en concreto reforzado de longitud 103.4 m y ancho de 6,0 m; el área del puente es de 713.46 m²

3.1.4 Estabilización y Contención Taludes

La conformación de la nueva superficie topográfica, conlleva 208.923,45 m³ de excavaciones y llenos de 310,445.00 m³.

En las obras de estabilización de las vías en el predio San Cayetano y cimentaciones se proyecta la construcción de muros en tierra reforzada (deshidratación y digestión de lodos, desinfección) y en el predio El Paraíso (confinamiento de llenos en las zonas de los clarificadores primarios) donde se considera entre otros ítems, el suministro, transporte e Instalación de Geomalla Biaxial (Resistencia a La Tensión Última 30/30 Kn/M) de 44.223 m².

3.2 DESCRIPCIÓN PROCESOS

3.2.1 Tratamiento Preliminar

Tratamiento Preliminar se define una estructura en concreto reforzado con Resistencia de 5000 psi., comprende el conjunto canales y estructura para las rejillas, estructuras para los desarenadores tipo Vórtice, estructura de control hidráulico. Presenta una geometría irregular en planta y tiene

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	16 de 311
Versión No.	1		

dimensiones máximas de 23.60 m de ancho, 43.20 m de longitud, y alturas desde 2.25 m hasta 4.67 m de altura.

3.2.1.1 Cámara de entrada PTAR

Cámara de concreto reforzado localizada en el predio San Cayetano, tiene una sección geometría poligonal de área 170 m²; la longitud de muros es de 18 m y el ancho es de 14 m y tiene una altura de 3.70 m.

El tratamiento preliminar se compone de cuatro (4) líneas de cribado (rejas gruesas y rejas finas) sobre canales en concreto reforzado de longitud 19.65 m y altura 2.25 m y de cuatro (4) desarenadores tipo vórtex.

Se construirán en esta primera etapa (año 2048) los cuatro (4) canales de cribado y se complementarán cada una de estas líneas con su respectivo desarenador (en la primera etapa solo se instalan tres (3) desarenadores tipo vórtex)

Las rejas gruesas, las rejas finas, y los desarenadores hacen parte de los equipos electromecánicos especiales de la PTAR y para la primera etapa (año 2048), se instalarán tres (3) rejas gruesas, tres (3) rejas finas

3.2.1.2 Cribado

Se proyecta para una capacidad total de material cribado de 8,7(Ton/d) y se compone de las siguientes unidades:

- Cuatro (4) canales en concreto reforzado de 5000 psi, cada uno con profundidad hidráulica máxima de 2 m con un ancho de 1,0 m, con una velocidad de acercamiento de entre 0.30 m/s y 1.0 m/s. La profundidad hidráulica proyectada en los canales es de entre 1.4 y 2.0 m.

- Tres (3) rejas gruesas, con capacidad cada una para caudal máximo de 1.2 m³ /s, con hasta un 40% de obstrucción de dichas rejillas. Las dimensiones mínimas de las barras de las rejillas deben ser 8 x 60 mm, con un espacio entre barras de 20 mm. El ángulo de instalación debe ser de +/- 75°.

- Tres (3) rejas finas, caudal máximo de 1,2 m³/s (cada una), con hasta un 40% de obstrucción de dichas rejillas. El diámetro de perforación de las rejillas debe ser de 6 mm y el ángulo de instalación de +/- 70°

3.2.1.3 Desarenadores:

Se emplearán cuatro (4) desarenadores tipo vórtex (compactos) patentados, para una capacidad total de remoción de material inorgánico proyectado de 8.17 Ton/día, el diámetro de cada uno de los desarenadores tipo Vórtex es de 4.9m;

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	17 de 311
Versión No.	1		

Los desarenadores deben funcionar a un caudal máximo de 0.9 m³/s en cada unidad, cumpliendo con las siguientes eficiencias de separación de arenas: - 95% de captura de granos de arena retenidos por un tamiz calibre 50 - 85% de captura de granos de arena retenidos por un tamiz calibre 70 - 65% de captura de granos de arena retenidos por un tamiz calibre 100. El diámetro de los desarenadores tipo vórtex es de 4.9 m y tienen una altura de 4.67 m; en la primera etapa de construcción de la PTAR (proyección año 2048) se materializarán tres (3) estructuras de desarenación tipo vórtex

3.2.1.4 Clasificador de arenas

Consiste en la construcción de una estructura con tres (3) compartimentos en concreto reforzado, localizadas en el predio San Cayetano. Tiene una sección de 10.5 x 15.3 m y una altura de 7 m, el área es de 161.16 m²; se encuentra localizado en el costado norte de los desarenadores tipo Vórtex

3.2.2 Tratamiento Primario

Mediante este sistema se separan los sólidos del líquido por gravedad, produciendo un sobrenadante clarificado y un lodo espesado en cierta medida. Al mismo tiempo en que lo anterior ocurre, se retira el material flotante. Efectuando de esta manera remociones parciales de SST y DBO principalmente.

La PTAR se provee inicialmente de tres (3) Clarificadores Primarios para el caudal proyectado al año 2048, de alimentación central con geometría circular con tasa de desbordamiento superficial a caudal pico de 112 m³/m².d y tiempo de retención hidráulico a caudal promedio de 1.55 horas.

3.2.2.1 Cámara de distribución de clarificadores:

Consiste en una caja de concreto reforzado de sección poligonal de área 16 m, ancho 11.5 m y altura 8 m; se encuentra localizada en el predio El Paraíso entre los tanques 2 y 3 en sentido oriente - occidente

3.2.2.2 Clarificadores primarios:

Se componen de cuatro (4) tanques en concreto reforzado de diámetro 28 m y 5.75 m de altura. Se encuentran localizados en el predio El Paraíso. En la primera Etapa de construcción de la PTAR (caudal proyectado al año 2048) se construyen tres (3) clarificadores, dejándose para la segunda etapa el clarificador localizado en el costado occidental (clarificador No 4)

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	18 de 311
Versión No.	1		

Los clarificadores primarios serán construidos en concreto reforzado y dotados con equipos electromecánicos de barrelados con puente radial y mecanismo de transmisión central, con potencia individual de 0.5 HP.

3.2.2.3 Estación de bombeo natas y espumas tratamiento primario:

Consiste en dos (2) cámaras de sección rectangular de largo 7.1 m ancho 7 m y altura 3.65 m; se encuentran localizadas en el predio el Paraíso. El área de cada una de las estructuras es de 49.70 m². En particular, la primera se encuentra localizada entre los clarificadores primarios 1 y 2 y la segunda entre los clarificadores 3 y el proyectado clarificador No 4, a ejecutar en la Etapa 2 de construcción de la PTAR. Las dos (2) Cámaras se construyen en la primera Etapa.

3.2.3 Tratamiento Secundario

El sistema de lodos activados o tratamiento secundario, está compuesto por los tanques de aireación y los clarificadores secundarios.

El proceso de aireación se realiza a través de un sistema de aireación de difusión de aire que incorpora cuatro (4) sopladores de aireación, tubería de suministro y distribución de aire, tuberías de alimentación de aire dentro de los tanques de aireación y difusores de aireación en los pisos del tanque de aireación; El licor mezclado de los tanques de aireación de lodos activados se envía a los clarificadores secundarios en paralelo.

Los clarificadores secundarios proveen la disipación de energía del caudal afluente, la refloculación y sedimentación para la separación efectiva de los biosólidos en el licor mezclado del efluente tratado.

Una vez el agua residual ha sido sometida al tratamiento biológico es necesario conducir el agua hacia los clarificadores secundarios en donde se separará la biomasa generada en los tanques de aireación con el fin de producir un efluente clarificado bajo en sólidos suspendidos totales y carga orgánica.

El flujo de fondo de los clarificadores secundarios que contienen sólidos del licor mezclado concentrados se devuelve al extremo aguas arriba de los tanques de aireación de lodos activados. Esta corriente se denomina lodo activado de retorno (RAS, por sus siglas en inglés);

Una fracción de lodos activados se extrae para mantener una población biológica sana y viable en el proceso de lodos activados. Esta corriente se conoce como lodos activados de desecho (WAS, por sus siglas en inglés). Normalmente, el lodo de desecho se retira del sistema de lodos activados de retorno.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	19 de 311
Versión No.	1		

Se encuentran localizados en el predio El Paraíso. En la primera Etapa de construcción de la PTAR (caudal proyectado al año 2048) se construyen tres (3) clarificadores, dejándose para la segunda etapa el clarificador localizado en el costado nor oriental de la zona de clarificadores (clarificador No 2)

3.2.3.1 Reactor Biológico:

Las especificaciones de los reactores biológicos son:

- Número de tanques: 4 unidades
- Dimensiones: 12.5 de ancho, 69.5m de longitud, y 6 m de profundidad
- Estructura: Concreto reforzado
- Resistencia para concretos:

Estructura hidráulica: $f_c = 350.0 \text{ Kg/cm}^2$, $E_c = 282495.13 \text{ Kg/cm}^2$

Columnas: $f_c = 350.0 \text{ Kg/cm}^2$, $E_c = 282495.13 \text{ Kg/cm}^2$

Vigas: $f_c = 350.0 \text{ Kg/cm}^2$, $E_c = 282495.13 \text{ Kg/cm}^2$
- Volumen mínimo para cada tanque: 5.503 m³
- Concentración de diseño SSLM: 2.300 mg/L
- Tiempo de retención hidráulica (td) total: 3.1 horas
- Tiempo de residencia celular (θ_c) bajo carga PA: 2.2 (días)
- Tipo de mezcladores en el canal efluente: Mezclador horizontal de álabes
- Número de sopladores: 3 unidades (primera etapa)
- Tipo: Centrífuga multietapa
- Capacidad total de aire requerido: 22.200 SCFM
- Tipo de Difusores: Membranas de burbuja fina
- Número mínimo de grillas (zonas) de difusores por reactor: 3 (primera etapa)
- Base de diseño del flujo de aire: 0,8 kg O₂/kg DBO₅
- Concentración de OD bajo condiciones MM > 2,0mg/L

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	20 de 311
Versión No.	1		

En su conjunto se tienen cuatro (4) tanques en concreto reforzado de longitud 78.6 m y ancho total de 54 m y altura 8.0 m; en la primera Etapa de construcción se ejecutarán los cuatro (4) canales y se dotarán integralmente con equipos solo tres (3); el canal contiguo al edificio de sopladores se dotará con equipos en la segunda etapa (Tanque No 4)

3.2.3.2 Edificio de sopladores:

La estructura se encuentra contigua al reactor biológico, costado oriental. Tiene una longitud de 36.9 m, ancho 7.5 m y altura 7.75 m. El área total del edificio de sopladores es de 276.75 m². En detalle se ubica en el costado oriental del Reactor Biológico

3.2.3.3 Clarificadores secundarios:

Se componen de cuatro (4) tanques en concreto reforzado de diámetro 45 m y 7.88 m de altura. Se encuentran localizados en el predio El Paraíso. En la primera Etapa se construyen tres (3) clarificadores secundarios, dejándose para la segunda etapa de construcción de la PTAR el clarificador No 2 localizado en el costado sur-oriental, próximo al área dispuesta, para la construcción igualmente futura, de infraestructura para procesos de desnitrificación

Las especificaciones de los clarificadores secundarios es:

- Número de clarificadores secundarios: 3 unidades (etapa 1) + 1 unidad (etapa 2)
- Geometría: Circular
- Área por Clarificador: 1.590 m²
- Estructura: Concreto reforzado
- Resistencia para concretos:
Estructura hidráulica: $f_c = 350.0 \text{ Kg/cm}^2$, $E_c = 282495.13 \text{ Kg/cm}^2$
Vigas: $f_c = 350.0 \text{ Kg/cm}^2$, $E_c = 282495.13 \text{ Kg/cm}^2$
- Área superficial total para clarificación secundaria: 4.771 m²
- Volumen por clarificador: 7.952 m³
- Carga hidráulica superficial máxima a caudal pico: 43.3 m³/m².d
- Carga de sólidos máxima a caudal pico: 132 Kg/m²-d
- Recirculación lodos (RAS): 50 %

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	21 de 311
Versión No.	1		

- RAS, concentración: 0,5 a 1,5%

3.2.3.4 Estación de bombeo WAS/RAS:

Se compone de dos (2) estructuras poligonales de área 232.76 m²; cada una tiene una longitud de 17.20 m, ancho 15.6 m y 7.15 m de altura. Se encuentran localizadas en el predio El Paraíso; la primera se localiza entre los Clarificadores 1 y 2 (el clarificador 2 se construye en la segunda etapa de la PTAR) y la segunda estación entre los clarificadores secundarios 3 y 4. Están contiguas a las Estaciones de bombeo de natas y espumas.

3.2.3.5 Estación de bombeo natas y espumas de tratamiento secundario:

Se compone de dos (2) estructuras rectangulares de área 48.28 m²; cada una tiene una longitud de 7.1 m, ancho 6.8 m y 3.4 m de altura. Se encuentran localizadas en el predio El Paraíso. La primera se localiza entre los Clarificadores 1 y 2 (el clarificador 2 se construye en la segunda Etapa) y la segunda entre los clarificadores 3 y 4.

3.2.3.6 Cámara de distribución de clarificadores:

Consiste en una caja de sección poligonal de largo 16.0 m, ancho 11.5 m y altura 8.0 m; se encuentra localizada en el predio el Paraíso. En particular se localiza en el punto central entre los cuatro (4) clarificadores secundarios

3.2.3.7 Cámara de lodos de recirculación:

Comprende dos (2) Cámaras de sección rectangular de largo 5.1 m, ancho 5.0 m y altura 8.3 m; se encuentra localizada en el predio el Paraíso. El área de las dos (2) estructuras es de 25.5 m². En particular se localiza en el costado sur de los tanques No 1 y 4 del Reactor Biológico

3.2.4 Desinfección

La desinfección del efluente secundario es la etapa final del tratamiento antes de la descarga. La unidad de proceso está diseñada para lograr la destrucción eficaz y la desactivación de agentes microbiológicos residuales que incluyen virus, bacterias y parásitos. Este sistema se considera dentro del esquema de tratamiento propuesto, la resolución 0631 de 2015 y los objetivos de calidad propuestos por CARDER en la resolución 3735 del año 2015.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	22 de 311
Versión No.	1		

La desinfección se llevará a cabo por medio de la aplicación de hipoclorito de sodio (NaClO) en solución al agua residual. El sistema de alimentación de cloro en solución comprende un tanque de almacenamiento a granel, tanques de almacenamiento diario, bombas dosificadoras, y una columna de calibración para dichas bombas.

Cámara de Mezcla Rápida:

- Largo: 4.2 m
- Ancho: 4.2 m
- Altura hidráulica: 2.4 m
- Volumen hidráulico: 55.56 m³

Celdas de Desinfección:

- Número de celdas: 3
- Longitud del canal dentro de cada celda: 124.5 m
- Ancho de cada canal: 2.9 m
- Altura hidráulica promedio: 2.49 m
- Volumen hidráulico de cada celda: 870 m³

Tanques de desinfección:

- Número de tanques: 5
- Concentración de la solución: 6%
- Volumen útil por tanque: 50 m³
- Volumen útil total: 250 m³
- Tiempo de almacenamiento total: 7 días

Demanda de hipoclorito de sodio:

- Caudal: 0.71 m³/s
- Dosis de Cloro: 10 mg/L

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	23 de 311
Versión No.	1		

- Demanda de Cloro: 613.4 kg/d
- Concentración de cloro: 8.0 % ST
- Cloro Libre Disponible: 80 kg/m3
- Caudal de Bombeo: 320 l/h

En relación al canal de descarga del efluente, este corresponde a una estructura de concreto reforzado de ancho 1.5 m y altura 1.1 m; longitud: 37.5 m

Tanque de desinfección y edificio de hipoclorito:

El tanque de contacto de cloro tiene una sección poligonal de longitud de 61.7 m, ancho 29.5 m y altura 3.8 m. El área total es de 1.542.75 m²

Se encuentra localizado en el predio El Paraíso, contiguo a los Clarificadores Secundarios. El edificio de hipoclorito tiene un área de 879.33 m², sección poligonal; longitud 38.6 m, ancho 21.7 m, altura 11.8 m

Canales de medición de agua tratada:

Estructura en concreto reforzado, cuatro (4) canales, tienen una longitud de 23.6 m, ancho 11.5 m y altura 2.6 m. El área es de 271.40 m²

Se encuentra localizado en el predio El Paraíso y se ubica en el costado sur del Tanque de desinfección y edificio de hipoclorito

3.2.5 Tratamiento de lodos

El lodo de los clarificadores primarios y el WAS extraído de los tanques de aireación se combinan y son espesados mecánicamente con el fin de incrementar su concentración de sólidos antes de la estabilización de lodos, que se da aguas abajo en los digestores.

Manejo de Lodos:

Lodo primario: Caudal LPC:	650,2 m3/s
Carga SST LPC:	12.732,6 kg SST/día
Concentración de SSV LPC:	1,79%
WAS Crudo (WASC) Caudal WASC:	2.091,5 m3/día
Concentración de SSV WASC:	0,58%
Carga SST WASC:	13.939 kg SST/día

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	24 de 311
Versión No.	1		

Lodo Total:

Caudal LS: 2.741,7 m3/día

Carga SST LS: 26.671,5 Kg SST/día

3.2.6 Espesamiento de Lodos

3.2.6.1 Tanque de almacenamiento de lodo primario y lodo secundario:

Estructura en concreto reforzado localizado en el Predio El Paraíso, localizado en el costado sur de la vía al predio El Paraíso luego de cruzar el puente, antes de los clarificadores primarios; tiene sección poligonal de área 281 m2, de longitud 22.5 m, ancho 14 m y altura 6.2 m

3.2.6.2 Tanque de alimentación de lodos primarios:

Dimensiones: ancho 9 m, largo 8 m, altura útil 4 m Volumen útil 288 m3 Caudal lodo: 847 m3/día, Tiempo de operación del mezclador 24 Horas

Tanque de alimentación de lodos secundarios: Dimensiones ancho 13 m, largo 13 m, altura útil 5 m Volumen útil 845 m3 Caudal lodo: 2.690 m3/día, Tiempo de operación del mezclador: 24 Horas

3.2.6.3 Estación de bombeo lodos primarios:

Estructura de concreto reforzado localizada en el Predio El Paraíso, sección 49,8 m2, de largo 8.3 m, ancho 6.0 m y altura de 3.4 m.

Se encuentra localizado en el costado sur-oriental del tanque de almacenamiento de lodo primario y secundario, en el predio El Paraíso

3.2.6.4 Estación de bombeo lodos secundarios:

Estructura de concreto reforzado localizada en el Predio El Paraíso, sección 80.80 m2, largo 10.1 m, ancho 8.0 m y altura de 4.0 m.

Se encuentra localizado en el costado nor-oriental del tanque de almacenamiento de lodo primario y secundario, en el predio El Paraíso

3.2.6.5 Edificio de espesamiento:

Se ubica entre el Edificio de mantenimiento y Almacenamiento San Cayetano y el Edificio de Deshidratación y el sistema de control de olores lodos - Silos de almacenamiento de biosólidos

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	25 de 311
Versión No.	1		

El diseño estructural para el Edificio de Espesamiento, está definido por un sistema de pórticos resistentes a momentos en concreto reforzado, con grado especial de capacidad de disipación de Energía (DES), conformando 2 pisos. La resistencia del concreto: $f'_c = 280.0 \text{ Kg/cm}^2$, $E_c = 248700 \text{ Kg/cm}^2$. Área piso 1: 845 m² y área piso 2: 670 m².

Las instalaciones que se incluye en el edificio de espesamiento de lodos de la PTAR (predio San Cayetano) son las siguientes:

- Tanque de alimentación de lodos primarios: Dimensiones Ancho 5.00 m, largo 3.50 m, altura útil 5.00 m Volumen útil 87.50 m³ Caudal lodo: 847 m³/día, Tiempo de operación del mezclador 24 Horas
- Tanque de alimentación de lodos secundarios: Dimensiones Ancho 5.00 m, largo 11.00 m, altura útil 5.00 m Volumen útil 275 m³ Caudal lodo: 2.690 m³/día, Tiempo de operación del mezclador: 24 Horas
- Sistema de espesamiento por GBT: Número de unidades GBT: 4 unidades en la primera etapa) + 1 unidad en la segunda etapa; Ancho de la banda: 3 m, Carga de sólidos a GBT: 350 Kg/h/m, Captura de sólidos: 95 %
- Sistema de bombeo para la alimentación a los GBTs (2 unidades):

Lodos crudos primarios: Tipo de bomba: Cavidad progresiva, Capacidad de la bomba: 17.3 lps, Potencia teórica de la bomba: 46 hp.

Lodos crudos secundarios: Tipo de bomba: Cavidad progresiva, Capacidad de la bomba: 55.8 lps, Potencia teórica de la bomba: 20 hp.

- Sistema de preparación y dosificación de polímero:

Polímero del Espesamiento Primario: Caudal polímero, 19.1 m³/día

Polímero del Espesamiento Secundario: Caudal polímero, 27.9 m³/día

- Sistema de bombeo de lodos espesados (2 unidades):

Lodo primario crudo: Tipo de bomba: Cavidad progresiva, Capacidad de la bomba: 34.5 lps, Potencia instalada de la bomba: 40 HP.

Lodo WAS: Cavidad progresiva, Capacidad de la bomba: 44.7 lps, Potencia teórica de la bomba: 40 hp.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	26 de 311
Versión No.	1		

- Bomba transferencia lodo espesado: Cavidad progresiva, Capacidad de la bomba: 6.48 m³/h, Potencia instalada de la bomba: 15 hp.

3.2.7 Deshidratación de Lodos

Silos:

Estructura en concreto reforzado de sección rectangular de área 96.4 m², de largo 15.6 m, ancho 6.18 m. Se ubica entre el edificio de deshidratación y el edificio de espesamiento. Se construirá dos (2) silos de almacenamiento de biosólido de 75 m³ cada uno

Edificio deshidratación de lodos:

Estructura de dos (2) pisos de sección rectangular localizada en el predio San Cayetano de área 408.36 m², largo 16.6 m, ancho 24.6 m y altura 12.6 m. Se ubica en el costado occidental del Digestor No 2

El diseño estructural para el Edificio de Deshidratación, está definido por un sistema de pórticos resistentes a momentos en concreto reforzado, con grado especial de capacidad de disipación de Energía (DES), conformando 2 pisos. La resistencia del concreto: $f'c = 280.0 \text{ Kg/cm}^2$, $E_c = 248.700 \text{ Kg/cm}^2$.

El Edificio de Deshidratación se construirá desde el inicio con el área necesaria para albergar los equipos necesarios hasta el año 2062. Los elementos mecánicos, eléctricos y de instrumentación se implementarán en la primera Etapa para horizonte del año 2048, a construir.

Centrífugas para deshidratación:

En la primera etapa de la PTAR se requiere de un total de 2 centrífugas para la deshidratación de los lodos digeridos, una de las cuales estará como unidad de reserva. El sistema de deshidratación requiere de una serie de componentes para su correcta operación, como son:

- Sistema de preparación y dosificación de polímero
- Sistema de bombeo de alimentación
- Sistema de transferencia de lodos deshidratados Los componentes del sistema de deshidratación propuesto para la PTAR Pereira - Dosquebradas son:
- Tanque de almacenamiento de lodos digeridos,
- Bombas de alimentación y control de caudal de alimentación;

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	27 de 311
Versión No.	1		

- Sistema de preparación y dosificación de polímeros para mejorar las propiedades de espesamiento de los lodos;
- Centrifugas para deshidratar lodos digeridos (3,2 – 3,5 % ST
- Suministro de agua de lavado para limpieza de las centrifugas y mantenimiento general,
- Tornillos transportadores de lodos deshidratados,
- Bombas de transferencia de lodos deshidratados hacia los silos de almacenamiento;
- Silos de almacenamiento de lodos deshidratados o biosólidos,
- Tuberías de recolección del filtrado producido durante el espesamiento y envío del subproducto al alcantarillado de la PTAR;
- Sistema para la captación y el control de olores La implementación del número de centrifugas en operación y reserva será de 2 unidades
- Capacidad firme de sólidos por unidad: 1500 kg/hora
- Concentración SST de descarga: 23 %
- Lodo base húmeda a disponer: 61.46 Ton/día

Tanque de almacenamiento de lodo digerido:

Estructura en concreto reforzada localizada en el predio San Cayetano en el costado sur del edificio de Deshidratación; sección rectangular de área 116.2 m² de longitud 15,6 m, ancho 6 m y altura 5 m; Volumen útil: 468 m³ Los tanques tienen la capacidad de operar 24 horas, tienen los siguientes componentes:

Mezclador sumergible, Sumidero de profundidad, Válvula de fondo, Escalera de acceso, Variadores de frecuencia y Sensor de nivel Bombas alimentación a centrifugas: Se considera un total de 2 bombas para la primera fase de la PTAR, la centrifuga tendrá una bomba exclusiva y además se contará con una bomba de respaldo. La capacidad de diseño de las centrifugas es de 1500 kg SST/hr

Se ubica en el costado norte del edificio de deshidratación de lodos

Almacenamiento y cargue de lodos deshidratados:

Las características de las bombas requeridas son: % de sólidos promedio: 23%, tiempo de operación: 20 horas, caudal: 6.06 m³/s, potencia: 11 hp

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	28 de 311
Versión No.	1		

3.2.8 Digestión de Lodos

La digestión anaeróbica en una fase sirve para digerir el lodo activado de desecho, previamente espesado. La digestión se utiliza para estabilizar biológicamente el lodo, reduciendo la masa de sólidos para su disposición final. Este proceso produce metano, aumenta la concentración de la torta deshidratada de lodos y disminuye el olor de esta, reduciendo así la atracción de vectores, y disminuyendo los niveles de patógenos en los biosólidos.

- Digestores: Número de unidades: 2, Diámetro: 27 m, profundidad lateral mínima del tanque: 13m, Área 573 m2, Volumen de digestión: 7.439 m3, TRS mínimo: 18 días y Reducción SV: 48 %;
- Sistema de calentamiento de lodos: Caudal de diseño lado caliente: 45 m3/h, Caudal de diseño lado frío: 82 m3/h, Transferencia Nominal de calor - Calderas: 605 kW, Transferencia Nominal de calor – Intercambiador de calor: 440 kW;
- Sistema de mezcla y recirculación de lodos: Tipo de Bombas: Centrífugas de impulsor empotrado, Caudal 82 m3/h;
- Bombas de transferencia de lodos digeridos: Tipo de Bombas: Cavidad progresiva, potencia de la bomba 5.2 m3/h;
- Sistema de recolección y manejo de gas de los digestores:

Edificio de digestión:

Estructura en concreto reforzado localizado en el predio San Cayetano, de sección rectangular de área 312 m2, dos (2) pisos. El edificio tiene longitud 20.0 m, ancho 15,6 m y altura 13.85 m; se ubica entre el Digestor 1 y Digestor 2

Digestor:

Estructuras en concreto reforzado localizadas en el predio San Cayetano de sección circular de área 633.45 m2, radio 14.2 m y altura 21.22 m, cada una. Se ubican a continuación de los Gasómetros

Gasómetros:

De membrana dual con capacidad de 2000 m3, Caudal promedio de gas: 423 m3/h, Valor calorífico: 22.358 Kj/M3); son dos (2) Unidades cimentadas en dos (2) Estructuras en concreto reforzado localizadas en el predio San Cayetano de área 298.64 m2, radio 9,75 m.

- Volumen Unitario de Almacenamiento de Gas: 2.000 m3

Se ubican a continuación del tratamiento preliminar, costado occidental

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	29 de 311
Versión No.	1		

Caja de válvulas:

Dos (2) cajas en concreto reforzado de sección rectangular localizada en el predio San Cayetano en el costado occidental de los gasómetros; área 5.5 m², largo 2.4 m y ancho 2.5 m, altura 2.1 m.

Se ubican en el costado occidental de los Gasómetros

Teas:

Cada una de las dos (2) Teas, quemadores, 900 m³/h de biogás, se localizan en iguales estructuras de concreto reforzado de sección poligonal de área 135.45 m², largo 19.35 m y ancho 7 m.

Se ubican frente a los Gasómetros, costado norte

3.2.9 Manejo de Olores

Para el caso de la PTAR Pereira - Dosquebradas, se han identificado las siguientes fuentes de emisión de olores:

- Instalaciones de pre-tratamiento:
- Estructura de entrada del afluente (Canales de cribado, Desarenadores, Estructura de control, hidráulico)
- Tanques de almacenamiento de lodo crudo
- Tanque de almacenamiento de lodo primario crudo
- Tanque de almacenamiento de lodo secundario crudo
- Instalaciones de procesamiento de lodos:
- Edificio de espesamiento de lodos
- Edificio de deshidratación de lodos

Sistema de Control de Olores No. 1 – Obras de Pretratamiento:

Estructura en concreto reforzado localizado en el predio San Cayetano de sección rectangular de área 8.64 m², largo 3.6 m, ancho 2.4 m. En detalle se localiza en el costo sur de la estructura de cribado

Debido a la geometría variable de las instalaciones de pretratamiento se tienen diferentes instalaciones en la cámara de entrada a la PTAR, cribado, desarenadores y estructura de control de olores, para un volumen de aire total contaminado de 478.47 m³.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	30 de 311
Versión No.	1		

El sistema de control de olores para las obras de pretratamiento corresponde a un sistema biológico (biofiltro) que comprende dos etapas, con un diseño de flujo ascendente a contracorriente. El paquete suministrado debe incluir el extractor de aire dimensionado para el caudal de aire a ser tratado, válvulas, accesorios, tubo de escape y todos los demás equipos y accesorios. Etapa 1: Tratamiento biológico con medio de soporte inorgánico Etapa 2: Pulimento con carbón activado.

Sistema de Control de Olores No. 2 – Instalaciones de Procesamiento de Lodos:

Se tienen instalaciones en el tanque de lodo primario crudo y el tanque de lodo secundario crudo, para un volumen de aire total contaminado de 3.511,19 m³ El sistema de control de olores para las instalaciones de procesamiento de lodos consiste en uno de adsorción a base de carbón activado (2 lechos).

Estructura en concreto reforzado localizado en el predio San Cayetano de sección rectangular de área 11.34 m², largo 3.15 m, ancho 3.6 m. Se ubica en el costado sur de Silos Almacenamiento de biosólidos

Sistema de Control de Olores No. 3 – Tanques de Almacenamiento de Lodo Crudo:

Estructura en concreto reforzado localizado en el predio El Paraíso de sección rectangular de área 5.23 m², largo 2.55 m, ancho 2.0 m. Se encuentra localizado en el costado sur del tanque de almacenamiento de lodo primario y secundario.

Se tienen instalaciones en el edificio de espesamiento y Edificio de deshidratación, para un volumen de aire total contaminado de 216.9 m³

Para el control de olores en los tanques de almacenamiento de lodo crudo se ha seleccionado un sistema del mismo tipo que el empleado para las instalaciones de pre-tratamiento, pero de menor caudal. Etapa 1: Tratamiento biológico con medio de soporte inorgánico Etapa 2: Pulimento con carbón activado.

Sistema de Control de olores 4 - clarificadores primarios:

El sistema de extracción de aire contaminado, tiene en cuenta los clarificadores primarios y la cámara de distribución a los clarificadores, para un volumen de aire total contaminado de 11.939,72 m³

Estructura en concreto reforzado localizado en el predio El Paraíso de sección rectangular de área 15.55 m², largo 5.10 m, ancho 3.05 m

Se encuentra localizado en el costado norte del clarificador primario No 1

3.2.10 Sistema de Agua de Servicio

Placas y bombas de transferencia:

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	31 de 311
Versión No.	1		

Consiste en dos (2) estructuras de concreto reforzado localizada en el predio El Paraíso, cada una tiene un área 27.9 m², largo 6.2m, ancho 4.5 m, se ubica en costado sur de los canales de medición de agua tratada, las bombas son de tipo centrífuga de eje horizontal con una capacidad por bomba de 35 L/s.

Placas y bombas de agua de servicio:

Consiste en cuatro (4) Estructuras de concreto reforzado localizadas en el predio El Paraíso, cada una tiene un área 3.06 m² cada una, largo 1.53 m, ancho 1.53 m, se ubica en costado sur de los canales de medición de agua tratada, en cada estructura se ubicará un filtro vertical de presión con sistema de retrolavado, cada uno con capacidad de 18.6 L/s y un caudal de retrolavado de 17 L/s, los filtros son en acero inoxidable con una altura de 2,5 m cada uno, tiene como medio filtrantes arena, antracita y granate

Placa tanque de almacenamiento (Volumen: 30m³ cada tanque):

Consiste en dos (2) estructuras de concreto reforzado localizada en el predio El Paraíso, cada una tiene un área 6.4 m, largo 3.2 m y ancho 3.2, se ubica en costado sur de los canales de medición de agua tratada

3.2.11 Sistema de agua de Proceso

El Proyecto cuenta con dos Estaciones de bombeo de agua de proceso, una localizada en el predio San Cayetano, entre el edificio de mantenimiento y almacenamiento San Cayetano y la estación de bombeo del sistema contraincendios y la otra en el predio El Paraíso, en el costado occidental del Tanque No. 1 del Reactor Biológico, están compuestas por 4 cajas que ocupan un área total de 42.75 m² de área, 5.7 m de largo, 7.5 m de ancho y 0.55 m de altura.

Ambos sistemas cuentan con los siguientes elementos estructurales:

- **Caja A:** Consta de una caja rectangular de 48.45m² y 7.55 metros de altura, está dividido en dos, una como tanque de almacenamiento de agua de proceso con un volumen útil de 82.87 m³ y el otro compartimento es para 6 equipos de bombeo.
- **Caja B:** Comprende una (1) estructura rectangular en concreto reforzado de área 33.15 m², largo 3.9 m, ancho, 8.50 m y altura 2.25 m.
- **Caja C:** Comprende una (1) estructura rectangular en concreto reforzado de 4.40 m², largo 2.1 m, ancho 2.1 m y altura 2.12 m.
- **Tanque D (circular):** Comprende una (1) estructura circular de área 32.17 m², radio 3.2 m y altura 2.12 m.

3.2.12 Drenajes Superficiales

Estación de bombeo de drenaje (aguas residuales):

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	32 de 311
Versión No.	1		

Son tres (3) cajas de concreto reforzado localizada en el predio El Paraíso, de sección 22.87 m² en total; la primera de longitud 3.1 m de largo, 3.1 m de ancho y 5.2 m de altura, la segunda de longitud 2.95 m de largo, 2.95m de ancho y 1.35 m de altura y la tercera de longitud 2.4 m de largo, 1.9 de ancho y 1.35 de altura; se ubican en el costado oriental de estación de bombeo de lodo de transferencia secundario

Box culvert:

Infraestructuras en concreto reforzado localizadas entre los distintos procesos: clarificadores primarios, clarificadores secundarios, entre clarificadores primarios y reactor biológico y el bypass en tratamiento preliminar.

- El box culvert tipo 1 se encuentra localizado entre los clarificadores primarios 1 y 2, 3 y 4.
- El box culvert tipo 2 se encuentra localizado entre los clarificadores primarios 2 y 3
- El box culvert tipo 3 se encuentra localizado entre los clarificadores primarios y el reactor biológico, también entre el reactor biológico y el tanque de desinfección.
- El box culvert tipo 4 se encuentra localizado entre los reactores biológicos y la caja de distribución de los clarificadores secundarios
- El box culvert tipo 5 se encuentra localizado entre los clarificadores secundarios 1 y 4
- El box culvert tipo 6 corresponde a la descarga de la cámara de entrada, tratamiento preliminar

Conducción drenaje El Paraíso - canal escalonado:

Infraestructuras concretas reforzado en el predio El Paraíso. La primera estructura consiste en la canalización abierta escalonada que se ubica en el talud contiguo a los clarificadores secundarios, tiene una longitud de 162.3 m y una sección de 1.9 m x 1.3 m

También hacen parte de este ítem los (2) canales abiertos de descarga al río Otún contiguos a los canales de agua tratada. El primer canal de longitud 29.1 m, tiene sección rectangular 1,45 x 1,9 m m y da continuidad al canal de aguas tratadas y, el segundo de longitud de 23.1 m, tiene sección rectangular 1,35x2.3 y continuidad a la tubería de aguas de escorrentía localizada en el costado sur de los clarificadores secundarios

Hacen parte de la estructura, los Cabezotes de entrada y salida canal escalonado No 1 (El Paraíso), No 2 (Descarga al río Otún) y No 3 (Descarga al río Otún)

Manhole tipo cuadrado:

Corresponde a seis (6) cajas en concreto reforzado, la primera al final del canal escalonado y la última en la entrada al canal de disipación al río Otún de aguas de escorrentía

3.2.13 Sistema de Red Contra Incendio

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	33 de 311
Versión No.	1		

Estación de bombeo sistema contraincendios:

Son dos (2) Estructuras en concreto reforzado localizadas en el predio El Paraíso y San Cayetano de sección rectangular de área 129.6 m², largo 10.8 m y ancho 12 m, altura 2.9 m, cada una

La estación de bombeo localizada en el predio El Paraíso se ubica en el costado occidental de los Reactores Biológicos.

La Estación de bombeo del predio San Cayetano se ubica en el extremo occidental del sector donde se localiza el edificio de mantenimiento San Cayetano

3.2.14 Sistema de agua Potable

Tanques de almacenamiento San Cayetano y Paraíso:

Estructura en concreto reforzado para el almacenamiento de agua potable en el predio San Cayetano, bajo la Portería, área 65.5 m², largo 10.4 m, ancho 6.3, altura 1.15 m, el tanque de almacenamiento en el predio el Paraíso se encuentra localizado en el costado nor-occidental del Edificio de Operaciones y tiene un área 239.4 m², largo 19 m, ancho 12.6, altura 3.5 m

3.2.15 Edificio administrativo / Operación

Estación acceso a edificio de operaciones:

Placa -Estructura circular contigua al edificio de operaciones, radio 18.25 m y área 696.63 m²

El diseño estructural para el Edificio de Operaciones, está definido por un sistema de pórticos resistentes a momentos en concreto reforzado, con grado especial de capacidad de disipación de Energía (DES), conformando 2 pisos. La resistencia del concreto: $f'_c = 280.0 \text{ Kg/cm}^2$, $E_c = 248700 \text{ Kg/cm}^2$. Estructura poligonal localizada en el predio El Paraíso de sección 618.13 m² de longitud 37.12 m, ancho 16.95 m y altura 10 m

Edificio de operaciones (auditorio):

Estructura circular contigua al edificio de operaciones El Paraíso, radio 7.95 m y altura 6.2 m y área 139,65 m²; se localiza en el costado sur del Edificio de operaciones

Portería:

Estructura rectangular localizada en el predio San Cayetano de sección 40.29 m², longitud 7.9 m, ancho 5.1 m y altura 4.32 m

Edificios de Mantenimiento:

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	34 de 311
Versión No.	1		

El diseño estructural para el Edificio de Mantenimiento y almacenamiento en el predio El Paraíso, está definido por un sistema de pórticos, concreto reforzado, conformando 1 piso de área 281.2 m²; se encuentra localizada en el costado sur oriental de la plaza de acceso al edificio de operaciones

El diseño estructural para el Edificio de Mantenimiento y almacenamiento en el predio San Cayetano, está definido por un sistema de pórticos, concreto reforzado, conformando 1 piso de área 240. 81 m², queda contiguo al edificio de espesamiento y tanque de almacenamiento de lodos en el costado occidental

3.2.16 Sistema Eléctrico

La distribución de energía desde la subestación principal hasta las subestaciones en MT, el sistema de iluminación, control y comunicación se realiza utilizando ductos de PVC TDP que se tienden en tramos rectos entre cámaras de inspección construidas en concreto siguiendo las normas de la EEP

Subestaciones: Está conformada por los siguientes componentes:

Nodo de conexión red EEP 33kV

Subestación Principal 33/4, 16kV, 2x4.0MVA

Canalización para distribución de energía

Subestación 4, 16kV Sopladores.

Subestaciones anillo de 4.16kV sector El Paraíso;

- S/E EBAP (Estación de Bombeo Agua de proceso),
- S/E DESI (Desinfección)
- S/E EBLs (Estación de Bombeo Lodos Secundarios)

Subestaciones anillo de 4, 16kV sector San Cayetano;

- S/E SESC (San Cayetano)
- S/E DESH (Deshidratación)
- S/E DIGE (Digestores)

Subestaciones de BT a 480 y 208V, ubicadas en edificios

- Espesamiento,
- WAS 1, WAS2

Placa planta eléctrica (de emergencia):

Estructura en concreto reforzado localizada en el predio El Paraíso de sección rectangular de área 14.8 m², de largo 3.7 m, ancho 4.0 m. Se encuentra localizada al interior de la subestación principal. La Planta eléctrica de emergencia es CAT 150KW 208 V ϕ

Subestación principal (33/4, 16kV, 2x4.0MVA):

Estructura en concreto reforzado sobre la cual esta cimentada se localizada en el predio El Paraíso de sección rectangular de área 276.75 m², de largo 18.45 m, ancho 4.0 m, se encuentra localizada

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	35 de 311
Versión No.	1		

frente al Clarificador primario No 1, costado norte de la vía al predio El Paraíso después de cruzar el puente sobre el río Otún

Subestación San Cayetano (4.16 KV):

Estructura en concreto reforzado localizada en el predio San Cayetano de sección rectangular de área 51.68 m², de largo 11.0 m, ancho 4.7 m. Se ubica en el costado sur de la vía principal al predio El Paraíso, antes del puente sobre el río Otún.

Subestación estación de bombeo agua de procesos (4.16 KV):

Estructura en concreto reforzado localizada en el predio El Paraíso, Contigua a la estación de bombeo del Sistema Contra incendios El Paraíso (frente Tanque No 1 del reactor biológico) de sección rectangular de área 25.85 m², largo 5.5 m, ancho 4.7 m.

Subestación estación de bombeo lodos secundarios (480 y 208V):

Estructura en concreto reforzado localizada en el predio El Paraíso de sección rectangular de área 20.2 m², largo 4.3 m, ancho 4.7 m. Se encuentra localizada en el costado sur de la caja de distribución de clarificadores secundarios.

3.2.17 Componente de Operación

La operación de la planta estará a cargo de la Empresa Aguas y Aguas de Pereira. Su sostenibilidad se financiará a través del componente de tratamiento de aguas residuales de la tarifa de alcantarillado.

Durante el periodo de puesta en marcha, se presentará a las juntas directivas de las empresas prestadoras de servicios públicos de Pereira y Dosquebradas, un estudio de costos y tarifas para su aprobación. Posteriormente, este estudio se enviará a la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA).

El objetivo es garantizar la sostenibilidad financiera de la PTAR Pereira-Dosquebradas, ya que los ingresos por el cobro de la tarifa de tratamiento de aguas residuales son permanentes y están directamente vinculados a la prestación del servicio

3.3 ALCANCE DE LOS TRABAJOS

3.3.1 Componentes de Control

El Alcance del Trabajo se ha dividido en diez (10) Componentes de Control.

Componente de Control	Descripción

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	36 de 311
Versión No.	1		

1	Adecuación del predio, red eléctrica preliminar y vías
2	Tratamiento preliminar
3	Tratamiento primario
4	Tratamiento secundario
5	Desinfección y descarga del efluente
6	Espesamiento y deshidratación de lodos
7	Estabilización de lodos
8	Sistemas Auxiliares y edificaciones (edificio de operación, talleres y portería)
9	Puesta en Marcha
10	Asistencia Operativa

Tabla 3.1. Alcance del trabajo dividido en diez (10) Componente de Control

Dada la particularidad de este proceso, es importante que el CONTRATISTA sea consciente que el proyecto está sujeto a exenciones tributarias acorde a la normatividad colombiana, por lo tanto se debe adelantar los tramites de solicitud de exención del Impuesto sobre las Ventas (IVA) para los materiales y equipos indispensables destinados al tratamiento de aguas residuales; documentación que debe ser elaborada por el CONTRATISTA, con el acompañamiento del CONTRATANTE, dicho documento deberá enmarcarse estrictamente en lo dispuesto en la normatividad vigente, en particular en el Decreto 1625 de 2016, modificado parcialmente por los artículos 424 numeral 7 y 428 literal f) del Estatuto Tributario. En este contexto, la solicitud deberá contemplar de manera expresa la gestión y obtención de la certificación ambiental correspondiente, expedida por la autoridad ambiental competente, como requisito indispensable para acreditar el destino ambiental exclusivo de los bienes y la procedencia de la exención tributaria, conforme a lo establecido en el Apéndice 3, numeral 13 del presente Anexo Técnico.

El Alcance del Trabajo de cada uno de los Componentes de Control indicados se detallan a continuación:

I. Componente de Control Número 1 – Adecuación del Predio, red eléctrica preliminar y vías

A. ALCANCE DEL TRABAJO

EL CONTRATISTA es el responsable de la planificación del proyecto, la construcción, suministro de equipos, mano de obra calificada y no calificada, Pruebas a la Terminación de las Obras, conexiones y pruebas que se requieran a fin de evidenciar la calidad de las obras ejecutadas, por ejemplo capacidad portante de llenos en tierra armada, resistencia de concretos, entre otras) ; la consecución de permisos, concesiones y/o licencias, así como de todas las actividades de organización del personal según se requiera en los Documentos del Contrato.

Previo al inicio de las actividades del Componente de Control Número 1, EL CONTRATISTA deberá presentar la lista de actividades e infraestructura a construir que garanticen el cumplimiento de las

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	37 de 311
Versión No.	1		

Garantías de Funcionamiento, Numeral 13 DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES, Apéndice 7. Dado que el Componente de Control Número 1 en su esencia comprende infraestructura complementaria, se deberá garantizar como mínimo la construcción de la Infraestructura definida en el Apéndice No 3 - Numeral 3.2, Lista No.2 Suministro e Instalación Detallado, y la indicada en los Planos de Diseño. Los alcances, actividades e infraestructura deberán ser aprobados por el INTERVENTOR.

EL CONTRATISTA es el responsable de la planificación, la construcción, suministro de equipos, instalación, conexiones, pruebas y demás actividades que garanticen la calidad de los trabajos.

En relación a las exigencias que se derivan de la Licencia Ambiental, Resolución ANLA 0662-2021, el CONTRATISTA es responsable de los permisos ante la Autoridad competente, del cumplimiento de cada una de las disposiciones allí establecidas, así mismo de brindar toda la información necesaria para presentar los informes de cumplimiento ante la autoridad ambiental.

Dado que el acceso principal a la Planta de tratamiento se realiza desde la Doble Calzada Pereira – Cartago, el CONTRATISTA deberá actualizar y/o en caso de ser necesario, la Resolución 2020-2021 por la cual se otorga la Licencia de Intervención y Ocupación del espacio público, para la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Pereira - Dosquebradas" y presentarlo ante la autoridad competente y en su implementación garantizar el tránsito normal de vehículos y personas. Será requisito para la protocolización del acta de inicio del Contrato, la aprobación del plan de manejo de tránsito por parte de la entidad competente.

El CONTRATISTA es responsable del traslado de los miniparques deportivos localizados en la vía de acceso al barrio Belmonte Bajo y la instalación en el sitio dispuesto por la comunidad, así como también de las adecuaciones del predio e infraestructura presentada en los planos de diseño.

El CONTRATISTA es responsable de realizar el ajuste de las conducciones entre la cámara CM 03 y la entrada al tratamiento preliminar (En el plano de Tratamiento Preliminar se presenta plano de localización de estructura de entrega al río Otún construida en el año 2018 por Aguas y Aguas de Pereira). De igual manera debe realizar los ajustes de la conducción de salida de los desarenadores y ajustar otras que surjan por interferencias altimétricas. Debe ser claro para el CONTRATISTA que el ajuste debe satisfacer como mínimo las mismas condiciones del diseño

EL CONTRATISTA es el responsable de la adecuación del predio, incluyendo el suministro de todos los materiales, maquinaria, mano de obra, manejo de subcontratistas, cumplimiento del plan de manejo arqueológico, MSSS (Medioambientales, Sociales (incluidos asuntos de explotación, abuso sexual y violencia de género), de Seguridad y Salud en el trabajo)), plan de manejo ambiental, para la ejecución de las obras respectivas. Entre estas actividades se debe tener en cuenta las obras de movilización y actividades tales como: tala de árboles, guadua y arbustos y la respectiva disposición de los residuos; el movimiento de tierras y residuos, el descapote y disposición del descapote, la excavación en tierra, material común y roca (no se permite la excavación en roca con material explosivo), transporte, disposición y conformación del material; así como la construcción de los muros de contención de taludes que se requieran, la vía de acceso a la planta, puentes, llenos, terraplenes, las vías internas, puentes, drenajes y canalizaciones la debida protección de taludes y el cerramiento perimetral, entre otras.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	38 de 311
Versión No.	1		

Previo al inicio de actividades relacionadas con actividades de descapote, excavación y llenos, el CONTRATISTA deberá contar con la aprobación del INTERVENTOR. Previo al retiro de sobrantes a sitios de disposición final, el CONTRATISTA deberá contar con la autorización respectiva por parte del INTERVENTOR. En general las actividades inherentes al movimiento de tierras, retiro de sobrantes hasta sitios de disposición temporal o definitiva serán a cuenta y riesgo del CONTRATISTA.

Previo al inicio de las actividades correspondientes a la estabilización del talud con geomembranas, geomallas y geodren, el CONTRATISTA con cuarenta y cinco (45) días calendario de anticipación deberá enviar para aprobación al INTERVENTOR el Plan específico: plano detallado de localización, calidad del material de préstamo para el lleno, autorización de la autoridad ambiental competente, autorización del propietario banco de material de préstamo, especificaciones de las geomembranas, geomallas y geodren, plan de monitoreo de compactación de llenos.

El CONTRATISTA, deberá tramitar los permisos de los sitios de suministro de materiales y disposición final de sobrantes, los cuales deberán estar autorizados por la autoridad ambiental competente

El CONTRATISTA deberá contar con fuentes de suministro de materiales para la PTAR y sitios para la disposición final de sobrantes, debidamente aprobados por el INTERVENTOR y autorizados por la autoridad ambiental competente.

Teniendo en cuenta que hasta que se construya el puente sobre el río Otún, al frente de obras localizado en la margen derecha del río Otún, Predio El Paraíso, solo se podrá acceder por la vereda La Siria, es responsabilidad del CONTRATISTA la gestión y permisos con el propietario de la finca El Paraíso a fin de permitir el acceso de personal, materiales y equipos, al igual gestionar las actas de vecindad del componente social, en los sectores del área de influencia de las actividades a realizar.

Dado que hasta que se construya el puente sobre el río Otún, al frente de obras localizado en la margen derecha del río Otún, Predio El Paraíso, solo se podrá acceder por la vereda La Siria, es responsabilidad del CONTRATISTA las adecuaciones viales que se requieran para el acceso de equipos, materiales y personal en general: mano de obra, equipos y materiales, al igual gestionar las actas de vecindad del componente social, en los sectores del área de influencia de las actividades a realizar.

El CONTRATISTA responsable de la construcción del puente vehicular sobre el río Otún en todos sus componentes: materiales, mano de obra y equipos, así como también el puente sobre el cual se apoyarán las tuberías entre los predios Paraíso y San Cayetano.

Teniendo en cuenta que el acceso vía a la PTAR, inicialmente a través de la vía existente por el barrio Belmonte Bajo, el CONTRATISTA será responsable de las actividades de mantenimiento, adecuaciones viales y obras temporales en general: mano de obra, equipos y materiales, al igual gestionar las actas de vecindad del componente social, en los sectores del área de influencia de las actividades a realizar.

El CONTRATISTA, es responsable de la construcción de las siguientes obras viales: carriles de aceleración y desaceleración en la doble calzada Pereira – Cartago, vía desde la doble calzada hasta portería de la PTAR y las vías internas acorde a las especificaciones técnicas.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	39 de 311
Versión No.	1		

El CONTRATISTA, es responsable de la construcción del cerramiento de la PTAR en los predios Paraíso y San Cayetano. Con relación al cerramiento en el predio San Cayetano, este se deberá ejecutar simultáneamente con las actividades de movimiento de tierras.

En relación a las obras en la doble calzada Pereira - Cartago, carriles de aceleración y desaceleración, el CONTRATISTA debe cumplir con las exigencias del Plan de Contingencia Vial aprobado por el Municipio y los ajustes requeridos en la actualización que requerirá dicho plan, previo al inicio de las obras.

El CONTRATISTA, es responsable de las obras de llenos con material de préstamo que se requiera en todos sus componentes: precio del material, transporte, descargue, compactación, suministro e instalación de materiales complementarios tipo geotextiles o refuerzos sintéticos, obras de drenaje, entre otros.

El CONTRATISTA es el responsable de la localización topográfica de la infraestructura a construir en los distintos componentes de control: mano de obra, equipos, materiales.

El CONTRATISTA es el responsable de la construcción y mantenimiento de los campamentos, almacén y oficinas y en general edificaciones con carácter provisional para el almacenamiento de materiales, equipos, herramientas y accesorios de construcción; para alojamiento, vestidor y aseo del personal, para oficinas del Contratista, Interventoría (10 puestos de trabajo y área para reuniones de 5 personas) y CONTRATANTE (3 puestos de trabajo); el cual deberá contar con ventilación adecuada, infraestructura de servicios públicos legalizados, idóneos y suficientes (acueducto, alcantarillado, energía eléctrica, telefonía e internet con capacidad suficiente para garantizar la continuidad en la comunicación, consulta y flujo de información, aseo) con mobiliario (excepto para el área de la Interventoría) y celaduría. Los costos materiales, equipo y mano de obra en los cuales debe incurrir el CONTRATISTA para la ejecución de las actividades antes descritas deberán ser considerados por este como de administración, así como también el pago de los servicios públicos. Antes del inicio del periodo de Asistencia Operativa, el CONTRATISTA deberá realizar la demolición o retiro de las edificaciones temporales y la restitución de los predios a las condiciones similares o mejores anteriores a la ejecución de la obra.

No se permitirá la construcción de edificaciones temporales al interior del área de trabajo del proyecto para la preparación o venta de alimentos.

El CONTRATISTA es el responsable de la adecuación de las terrazas para las distintas infraestructuras a construir: mano de obra, equipos, materiales, material de préstamo, retiro de material sobrante hasta los sitios de disposición final, pago por disposición final, material de préstamo

El CONTRATISTA es el responsable de la construcción de las redes de acueducto, energía, internet y telefonía provisional que se requiera para el funcionamiento del campamento, oficinas, talleres y ejecución de las obras en general: mano de obra, equipos, materiales. De igual manera, es responsable del retiro y la restitución de las condiciones anteriores a la ejecución de estas obras provisionales

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	40 de 311
Versión No.	1		

El CONTRATISTA es el responsable de la construcción de cerramientos de las obras acorde a los diseños definido en los planos: mano de obra, equipos, materiales.

El CONTRATISTA es el responsable de las excavaciones, llenos, pavimentos de la vía de acceso e internas a construir: mano de obra, equipos, materiales, material de préstamo, retiro de material sobrante hasta los sitios de disposición final, pago por disposición final, material de préstamo.

El CONTRATISTA es el responsable de la construcción de las obras civiles tipo andenes, senderos, empedrado, revegetación, acorde como mínimo a los diseños definidos en los estudios y diseños: mano de obra, equipos, materiales.

El CONTRATISTA es responsable de la seguridad y vigilancia de las instalaciones durante el periodo de construcción de las obras civiles y durante el periodo de Puesta en Marcha y Asistencia Operativa, para lo cual deberá proveer personal y los cerramientos necesarios. El personal de seguridad deberá cumplir las exigencias definidas en la Ley para el ejercicio de esta actividad.

Teniendo en cuenta que el predio donde se ejecutará el proyecto, incluye un sector donde se ejecutará infraestructura para la Segunda Etapa (se estima año 2048), el CONTRATISTA deberá realizar la totalidad de las obras correspondientes a las excavaciones de dicha Etapa, excepto las correspondiente al Clarificador Primario No.1 y Clarificador Secundario No.2. Provisionalmente, podrá utilizar durante la construcción de las obras de esta Etapa I, las áreas dispuestas para la infraestructura a construir en la Etapa II. Antes de terminar las obras correspondientes a los 8 primeros Componentes de Control, el CONTRATISTA debe dejar el área utilizada con la geometría y niveles requeridos para la ejecución de la Etapa II, además de la limpieza respectiva

Teniendo en cuenta que el predio donde se ejecutará el proyecto, incluye un sector donde se ejecutará infraestructura para la Segunda Etapa (se estima año 2048), el CONTRATISTA deberá realizar la totalidad de las obras correspondientes a la estabilización de taludes y llenos de dicha Etapa. Provisionalmente, podrá utilizar durante la construcción de las obras de esta Etapa I, las áreas dispuestas para la infraestructura a construir en la Etapa II. Antes de terminar las obras correspondientes a los 8 primeros Componentes de Control, el CONTRATISTA debe dejar el área utilizada con la geometría y niveles requeridos para la ejecución de la Etapa II, además de la limpieza respectiva

El CONTRATISTA es responsable de adelantar los trámites y permisos ante las empresas de servicios públicos domiciliarios para la instalación de los servicios provisionales para el funcionamiento del campamento, talleres y oficinas y las obras en general. De igual manera, será responsable del pago oportuno de los servicios públicos respectivos.

Dentro de las actividades de este componente de control, el CONTRATISTA es responsable de presentar la totalidad de documentación exigida para la legalización del contrato y los documentos requeridos para poder firmar el Acta de Inicio del Contrato, tales como pólizas, garantías, hojas de vida, plan de gestión ambiental, social, seguridad y salud en el trabajo, cronograma de actividades detallado según items de la Lista del Apéndice No 3 - Suministro e Instalación detallado, programa de personal, Metodología MSSS final, según Numeral 13 Apéndice 6. Gestión Medioambiental, Social,

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	41 de 311
Versión No.	1		

de Seguridad y Salud, Especificaciones Medioambientales, Sociales de Seguridad Y Salud (MSSS), programa de equipo y en general los solicitados en la Minuta del Contrato.

El CONTRATISTA es responsable de elaborar el Programa detallado de actividades (métodos constructivos, equipos, programa de personal, cronograma de actividades) que entregará al INTERVENTOR, con un mínimo de 15 días calendario de anticipación al inicio de actividades del Componente de Control Número 1, para su revisión y aprobación. El INTERVENTOR podrá solicitar cambios antes y durante la ejecución de dicho Programa, con el fin de que se cumpla con el cronograma del proyecto y las especificaciones técnicas La aprobación por parte del INTERVENTOR representa un compartir responsabilidades con el CONTRATISTA.

El CONTRATISTA es responsable de la elaboración y presentación de los documentos relacionados con los protocolos de bioseguridad para el manejo y control del riesgo COVID-19 y de su respectiva implementación.

El CONTRATISTA es responsable de garantizar la seguridad de las instalaciones y área del proyecto hasta la fecha de expedición del Certificado de Cumplimiento por parte del INTERVENTOR, para lo cual deberá proveer el personal y los cerramientos necesarios

Dado que el pago por Componente de Control exige el funcionamiento integral del Componente, es responsabilidad del Contratista, para la preparación de la oferta y luego de la revisión de los Planos de Diseño y revisión de Cantidades, deberá realizar los ajustes que se requieran e incluirlos en el valor de su oferta. No existirá pago adicional por cantidades o actividades complementarias que se requieran para la puesta en funcionamiento del Componente de Control y recibo por parte del INTERVENTOR y el CONTRATANTE

El CONTRATISTA es responsable de la construcción en todos sus componentes de suministro y mano de obra, sus costos directos e indirectos de los siguientes capítulos: actividades preliminares, excavaciones, rellenos, retiro y disposición de materiales sobrantes, vías internas, vía de acceso, estabilización de vías, sistema de estabilización de taludes, obras complementarias, red eléctrica provisional trifásica para obra, puente vehicular y puente de cruce de tuberías.

B. PERMISOS

EL CONTRATISTA será el responsable de adelantar, asumiendo los costos correspondientes, los trámites y gestiones necesarios para obtener los permisos, concesiones y licencias que se requieran para el desarrollo adecuado del proyecto.

Es responsabilidad del Contratista, previo al inicio de las actividades correspondientes al movimiento de tierras, la gestión y obtención de los permisos adicionales a los otorgados dentro de la Licencia Ambiental, Resolución ANLA 0662-2021, correspondientes ante la autoridad competente relacionados con el levantamiento de veda, emisiones atmosféricas, ocupación de cauce, movimiento de tierras, aprovechamiento forestal, entre otros. Será responsabilidad del CONTRATANTE el acompañamiento en la gestión de trámites ante la autoridad competente.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	42 de 311
Versión No.	1		

Es responsabilidad del CONTRATISTA el gestionar y tramitar ante las empresas de servicios públicos para la instalación de los servicios públicos provisionales para el funcionamiento de oficinas, campamentos, talleres y en general para la construcción de las obras, así como también de los respectivos pagos por los consumos derivados de la ejecución.

Es responsabilidad del CONTRATISTA el gestionar y tramitar antes las Empresas de Servicios Públicos para la instalación de los servicios públicos definitivos de la PTAR.

Es responsabilidad del CONTRATISTA gestionar y tramitar ante la autoridad ambiental regional, CARDER, por ejemplo, todos los permisos inherentes a sitios de disposición final de material sobrante, sitios de explotación de materiales para la construcción de la PTAR. (material petreo, arenas, gravilla, afirmado, material de préstamo)

En relación a las exigencias que se derivan de la Licencia Ambiental, Resolución ANLA 0662-2021 y de los requisitos de las MSSS (**M**edioambientales, **S**ociales (incluidos asuntos de explotación, abuso sexual y violencia de género), de **S**eguridad y **S**alud en el trabajo), el CONTRATISTA es responsable, del cumplimiento de cada una de las disposiciones allí establecidas para el componente físico, biótico y socioeconómico, así mismo brindar toda la información necesaria para presentar los informes de cumplimiento ante la autoridad ambiental.

Las Especificaciones de la Planta de Aguas Residuales Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra, las cuales hacen parte de estos pliegos de condiciones, para todos los equipos, presentan con mayor detalle exigencias técnicas, condiciones de diseño, descripción, pruebas, criterios de rendimiento, referencias, estándares, normas, entre otros aspectos, considerados en el Diseño elaborado por el Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra y que se deben satisfacer por parte del CONTRATISTA en sus distintos componentes de suministro e instalación.

El CONTRATISTA es responsable de realizar con un laboratorio externo, las pruebas de calidad (p.ej compactación, resistencia y asentamientos de concretos, carga del puente, de estanqueidad, CBR, entre otros) que se requieran, acorde a las especificaciones, las cuales serán revisadas por el INTERVENTOR y el cumplimiento de los parámetros y normas definidas en ella serán requisito para evidenciar el recibo a satisfacción por parte del INTERVENTOR del ítem que corresponda y finalmente del Componente de Control.

C. MOVILIZACIÓN DEL CONTRATISTA

EL CONTRATISTA deberá tramitar y obtener todos los permisos de construcción que permitan el inicio de las obras correspondientes en la PTAR Pereira-Dosquebradas, de acuerdo al cronograma inicial de actividades previamente presentado al INTERVENTOR.

EL CONTRATISTA deberá movilizar su equipo o maquinaria, construir las vías internas de acceso, y comenzar todas las obras civiles y de campo que se requieran durante esta etapa inicial de los trabajos.

De manera inmediata, luego de completada la ejecución del Componente de Control No 1, previa presentación de los planos récord (planos as build), realización de las respectivas pruebas a la

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	43 de 311
Versión No.	1		

terminación de las obras exitosa y recibido a satisfacción, el INTERVENTOR elaborará el Acta de Aceptación Operativa del Componente de Control, para el trámite correspondiente de pago final tal como se presenta en el Anexo 5 - Minuta del Contrato.

II. Componente de Control Número 2 – Tratamiento Preliminar

A. ALCANCE DE TRABAJO

EL CONTRATISTA es el responsable de la planificación, la construcción, suministro de equipos, instalación, conexiones, conducciones, Pruebas a la Terminación de las Obras, y puesta en servicio de las obras de entrada del afluente, canales de cribado, edificio de control eléctrico, sistemas auxiliares, estructuras y edificios; incluyendo todos los materiales, equipos, mano de obra y subcontratistas según sean necesarios, de acuerdo con los Documentos del Contrato.

Previo al inicio de las actividades del Componente de Control Número 2, EL CONTRATISTA deberá presentar la lista de actividades e infraestructura a construir que garantizan el cumplimiento de las Garantías de Funcionamiento, Capítulo 13, Apéndice 7. Dado que el Componente de Control Número 2 también incluye infraestructura complementaria, se deberá garantizar como mínimo la construcción de la Infraestructura definida en el Apéndice No 3, Suministro e Instalación detallado y la indicada en los Planos de Diseño. Los alcances, Actividades e Infraestructura deberán ser aprobados por el INTERVENTOR.

El CONTRATISTA es responsable de realizar los ajustes geométricos y altimétricos de relocalización de la conducción entre la cámara localizada antes de la Portería y la caja de distribución antes del sistema de canales de rejillas finas y gruesas. Los ajustes deberán ser aprobados por el INTERVENTOR y el CONTRATANTE.

El CONTRATISTA es responsable de realizar los ajustes geométricos y altimétricos de la conducción de salida del tratamiento preliminar y la conducción a los clarificadores primarios y descarga al río Otún. Los ajustes deberán ser aprobados por el INTERVENTOR y el CONTRATANTE.

EL CONTRATISTA debe entregar el Componente de Control Número 2, Tratamiento Preliminar en operación.

EL CONTRATISTA, es responsable según los equipos propuestos de los elementos complementarios que se requieran para la funcionalidad de éstos; no existirá pago adicional por accesorios o estructuras en concreto u otros materiales requeridos por el equipo propuesto por el CONTRATISTA

El CONTRATISTA es responsable de la construcción de la estructura de recepción y entrega del afluente de las aguas residuales del interceptor del río Consotá en su tramo final (portal de salida del túnel Consotá – Otún y el tratamiento preliminar

El CONTRATISTA es el responsable de la construcción del sistema eléctrico (incluye protecciones de los equipos) de la totalidad de equipos y estructuras que hacen parte del tratamiento preliminar, incluidos los sistemas puesta a tierra: mano de obra, equipos, materiales.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	44 de 311
Versión No.	1		

El CONTRATISTA es el responsable de la construcción del sistema de control hidráulico: mano de obra, equipos, materiales

El CONTRATISTA es el responsable de la construcción del sistema de cribado (tres (3) rejillas gruesas y tres (3) rejillas finas) y compuertas: mano de obra, equipos, materiales.

El CONTRATISTA es el responsable de la construcción del sistema de lavado y compactación del material del cribado: mano de obra, equipos, materiales

El CONTRATISTA es el responsable de la construcción del sistema de desarenación tipo vortex (3) y compuertas: mano de obra, equipos, materiales.

Teniendo en cuenta que el alcance general de las instalaciones de la PTAR atiende un caudal de diseño 1.62 m³/s (Qm - año 2062), pero que el Diseño contempla la construcción de cuatro (4) Desarenadores tipo Vortex, es responsabilidad del CONTRATISTA el suministro e instalación de tres (3) sistemas de desarenadores tipo Vortex, garantizando que las instalaciones en general se adecuen a la integralidad del sistema para el caudal de 1.62 m³/s (Qm - año 2062). Se proyecta para la II Etapa del proyecto la construcción del desarenador tipo Vortex, N° 4

El CONTRATISTA es el responsable de la construcción del sistema deshidratación, clasificación y compactación de arenas: mano de obra, equipos, materiales.

El CONTRATISTA es el responsable de la construcción del sistema de automatización e instrumentación: mano de obra, equipos, materiales

El CONTRATISTA es responsable de la construcción de las redes de alcantarillado en la zona de pretratamiento: mano de obra, materiales y equipo

Teniendo en cuenta que el alcance general de las instalaciones de la PTAR atiende un caudal de diseño 1.62 m³/s (Qm - año 2048), el CONTRATISTA es responsable de la construcción cuatro (4) canales, independiente que en esta primera Etapa solo se vayan a utilizar Tres (3) canales.

En relación a las exigencias que se derivan de la Licencia Ambiental, Resolución ANLA 0661-2021 y requisitos de MSSS (Medioambientales, Sociales (incluidos asuntos de explotación, abuso sexual y violencia de género), de Seguridad y Salud en el trabajo), el CONTRATISTA es responsable del cumplimiento de cada una de las disposiciones allí establecidas, así mismo brindar toda la información necesaria para presentar los informes de cumplimiento ambiental -ICA- ante la autoridad ambiental.

El CONTRATISTA es responsable de la construcción en todos sus componentes de suministro, instalación y mano de obra, sus costos directos e indirectos de los siguientes capítulos: tratamiento preliminar, cámara de entrada a la ptar, pozo de entrada, cribado (rejillas), desarenadores vortex, clasificadores de arena, tuberías y conducciones de la planta, suministro tubería pretratamiento, suministro de equipos (tratamiento preliminar : equipos y compuertas cámara de entrada a la ptar, equipos – cribado, compuertas – cribado, equipos - desarenadores vortex, compuertas - desarenadores vortex, equipos - clasificadores de arena).

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	45 de 311
Versión No.	1		

B. EQUIPOS PRINCIPALES

El siguiente equipo principal deberá ser suministrado, instalado y realización con éxito de las Pruebas a terminación, bajo el Componente de Control No. 2:

- a. Tres (3) Rejillas Gruesas
- b. Tres (3) Rejillas Finas
- c. Tres (3) Desarenadores tipo Vórtex

Estos equipos deben cumplir con los Criterios de Rendimiento y Experiencia presentados en la Tabla 6-1 del presente documento, capítulo 6, numeral 6,18 y con la respectiva Especificación Técnica de la División 11 - Equipos. EL CONTRATISTA debe entregar con LA OFERTA toda la documentación, datos técnicos e información de apoyo, de cada fabricante del equipo principal que indique que el equipo cumple con los criterios exigidos.

Luego de aprobados por el INTERVENTOR y el CONTRATANTE los equipos a adquirir por parte del Contratista, éste último deberá entregar con treinta (30) días calendario de anticipación al inicio de las obras civiles de las estructuras en concreto donde se instalarán los respectivos equipos, los planos de taller donde se presente en detalle la geometría, altimetría, secciones, accesorios, necesidades de aditivos o epóxicos, lista de chequeo de verificación de cumplimiento de especificaciones técnicas, entre otros.

En general el CONTRATISTA es responsable de las obras civiles y suministro de equipos electromecánicos, sistema eléctrico en general, instalaciones hidráulicas y sanitarias, elementos de seguridad industrial, acorde con las especificaciones y planos de diseño

Adicional a los equipos principales antes referidos, se tienen entre otros, los siguientes equipos:

- Bombas sumergibles
- Lavadores compactadores de material cribado
- Bombas de extracción de arenas
- Clasificadores de arena
- Sistemas de automatización e instrumentación

El CONTRATISTA es el responsable integral de la construcción de Componente de Control Número 2, Tratamiento preliminar y por tanto debe prever y asegurar la totalidad de obras civiles (mano de obra, equipos y materiales) y el suministro e instalación de conducciones y equipos (mano de obra, equipos y materiales), de tal manera que componente sea Funcional y en su operación se cumplan con las exigencias de funcionamiento definidas en el Numeral 13, Apéndice 7, Garantías de Funcionamiento

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	46 de 311
Versión No.	1		

Las Especificaciones de la Planta de Aguas Residuales Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra, las cuales hacen parte de estos Pliegos de Condiciones, para todos los equipos, presentan con mayor detalle exigencias técnicas, condiciones de diseño, descripción, pruebas, criterios de rendimiento, referencias, estándares, normas, entre otros aspectos, considerados en el Diseño elaborado por el Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra y que se deben satisfacer por parte del CONTRATISTA en sus distintos componentes de suministro e instalación.

El CONTRATISTA es responsable de las pruebas de calidad de materiales, equipos y/o resultados finales que se requieran, acorde a las especificaciones y la realización de las Pruebas a la Terminación de las Obras con Éxito, las cuales deberán ser realizadas en presencia del INTERVENTOR y el cumplimiento de los parámetros y normas definidas en ella serán requisito para evidenciar el recibo a satisfacción por parte del INTERVENTOR del ítem que corresponda y finalmente del Componente de Control

Dado que el pago por componentes de Control exige el funcionamiento integral del componente, es responsabilidad del Contratista, luego de la revisión de los Planos de Diseño y revisión de Cantidades, realizar los ajustes que se requieran e incluirlos en el valor de su oferta. No existirá pago adicional por cantidades o actividades complementarias que se requieran para la puesta en funcionamiento del Componente de Control y recibo por parte del INTERVENTOR y el CONTRATANTE

El CONTRATISTA es responsable de realizar con un laboratorio externo, las pruebas de calidad (p.ej compactación, resistencia y asentamientos de concretos, de estanqueidad, entre otros) que se requieran, acorde a las especificaciones, las cuales serán revisadas por el INTERVENTOR y el cumplimiento de los parámetros y normas definidas en ella serán requisito para evidenciar el recibo a satisfacción por parte del INTERVENTOR del ítem que corresponda y finalmente del Componente de Control.

De manera inmediata, luego de completada la ejecución del Componente de Control No 2, previa presentación de los planos récord (Planos as build), Pruebas a la Terminación de las Obras exitosa y recibido a satisfacción, el INTERVENTOR elaborará el Acta de Aprobación del Componente de Control, para el trámite correspondiente de pago, tal como se define en el Anexo 5 - Minuta del Contrato.

En el Documento Especificaciones Técnicas Detalladas Consorcio Hazen-Fichtner -Conhydra, se presenta con mayor detalle las normas, rendimientos y exigencias que deben cumplir los Equipos y los cuales se deben satisfacer por parte del CONTRATISTA.

III. Componente de Control Número 3 – Tratamiento Primario

A. ALCANCE DE TRABAJO

EL CONTRATISTA es el responsable de la planificación, la construcción, suministro de equipos, instalación, conexiones, conducciones, Pruebas a la Terminación de las Obras y puesta en servicio de las obras de los clarificadores primarios en armonía con los sistemas auxiliares, estructuras y

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	47 de 311
Versión No.	1		

edificios; incluyendo todos los materiales, equipos, mano de obra y subcontratistas según sean necesarios según se requiera en los Documentos del Contrato.

Previo al inicio de las actividades del Componente de Control Número 3, EL CONTRATISTA deberá presentar la lista de actividades e infraestructura a construir que garantizan el cumplimiento de las Garantías de Funcionamiento, Numeral 13, Apéndice 7. Dado que el Componente de Control Número 3 también incluye infraestructura complementaria, se deberá garantizar como mínimo la construcción de la Infraestructura definida en la Lista No.2 del Apéndice No 3, Suministro e Instalación detallado y la indicada en los Planos de Diseño. Los alcances, Actividades e Infraestructura deberán ser aprobada por el INTERVENTOR.

Teniendo en cuenta que el alcance general de las instalaciones de la PTAR atiende un caudal de 1.62 m3/s (Qm - año 2062) y que el proceso de Tratamiento Primario se compone de cuatro (4) estructuras, el CONTRATISTA es responsable de la construcción de tres (3) estructuras integrales, las cuales corresponden a las del extremo occidental, dejando para la Etapa II de la PTAR el Clarificador N° 1. La rasante del terreno para el cuarto clarificador primario deberá quedar en condiciones geométricas, altimétricas y técnicas adecuadas para la futura construcción.

El CONTRATISTA es responsable de las conducciones de entrada al cuarto clarificador primario y en general de garantizar el funcionamiento integral de los cuatro (4) clarificadores primarios, en todos sus componentes: hidráulico, eléctrico, geotécnico, estructural, instrumentación y control, iluminación externa.

En relación a las exigencias que se derivan de la Licencia Ambiental, Resolución ANLA 0662-2021 y requisitos de MSSS (**M**edioambientales, **S**ociales (incluidos asuntos de explotación, abuso sexual y violencia de género), de **S**eguridad y **S**alud en el trabajo), el CONTRATISTA es responsable del cumplimiento de cada una de las disposiciones allí establecidas, así mismo brindar toda la información necesaria para presentar los informes de cumplimiento ante la autoridad ambiental.

El CONTRATISTA es responsable de la construcción en todos sus componentes de suministro, instalación y mano de obra, sus costos directos e indirectos de los siguientes capítulos: tratamiento primario, clarificadores primarios, caja de distribución a clarificadores primarios y secundarios, tubería pretratamiento, tuberías clarificadores primarios y secundarios, equipos - tratamiento primario, compuertas- tratamiento primario

B. EQUIPOS PRINCIPALES

El siguiente equipo principal será suministrado e instalado bajo el Componente de Control No. 3:

Tres (3) sistemas barrelos para clarificadores primarios circulares

Estos equipos deben cumplir con los Criterios de Rendimiento y Experiencia presentados en la Tabla 6-1 del presente documento, capítulo 6, numeral 6,18 y con la respectiva Especificación Técnica de la División 11 - Equipos. EL CONTRATISTA debe entregar con LA OFERTA toda la documentación, datos técnicos e información de apoyo, de cada fabricante del equipo principal que indique que el equipo cumple con los criterios exigidos.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	48 de 311
Versión No.	1		

Luego de aprobados por el INTERVENTOR y el CONTRATANTE los equipos a adquirir por parte del Contratista, éste último deberá entregar con treinta (30) días calendario de anticipación al inicio de las obras civiles de las estructuras en concreto donde se instalarán los respectivos equipos, los planos de taller donde se presente en detalle la geometría, altimetría, secciones, accesorios, necesidades de aditivos o epóxicos, lista de chequeo de verificación de cumplimiento de especificaciones técnicas, entre otros.

EL CONTRATISTA, es responsable según los equipos propuestos de los accesorios o estructuras complementarios que se requieran para la funcionalidad de éstos; no existirá pago adicional por accesorios o estructuras requeridos por el equipo propuesto por el CONTRATISTA

El CONTRATISTA es el responsable de la construcción del sistema eléctrico (incluye protecciones de los equipos) de la totalidad de los equipos y estructuras que hacen parte del tratamiento primario, incluidos los sistemas puesta a tierra: mano de obra, equipos, materiales.

El CONTRATISTA es responsable del suministro e instalación de tuberías construcción de las redes de alcantarillado en la zona de pretratamiento: mano de obra, materiales y equipo

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones del clarificador primario – barrelados, sus accesorios, compuertas y estructuras en concreto requeridas en el tratamiento primario: mano de obra, equipos y materiales

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones de la caja de distribución a clarificadores primarios y secundarios, sus accesorios, compuertas y estructuras en concreto requeridas en el tratamiento primario: mano de obra, equipos y materiales.

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones de las tuberías de los clarificadores primarios y entre éstos y los secundarios, sus accesorios y estructuras en concreto requeridas en el tratamiento primario: mano de obra, equipos y materiales.

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones de las cubiertas y estructura de apoyo de los clarificadores primarios, sus accesorios y estructuras en concreto requeridas en el tratamiento primario: mano de obra, equipos y materiales. De igual manera, las obras complementarias de manejo y control de olores.

El CONTRATISTA es el responsable integral de la construcción del Componente de Control Numero 3, Tratamiento primario, y por tanto debe prever y asegurar la totalidad de obras civiles (mano de obra, equipos y materiales) y el suministro e instalación de conducciones y equipos (mano de obra, equipos y materiales), de tal manera que Componente sea Funcional y en su operación se cumplan con las exigencias de funcionamiento definidas en el Apéndice 7, Garantías de Funcionamiento, Numeral 13

Dado que el pago por Componente de Control exige el funcionamiento integral del Componente, es responsabilidad del Contratista, luego de la revisión de los Planos de Diseño y revisión de Cantidades,

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	49 de 311
Versión No.	1		

realizar los ajustes que se requieran e incluirlos en el valor de su propuesta. No existirá pago adicional por cantidades o actividades complementarias que se requieran para la puesta en funcionamiento del Componente de Control y recibo por parte del INTERVENTOR.

De manera inmediata, luego de completada la ejecución del Componente de Control No 3 previa presentación de los planos récord (Planos as build), Pruebas a la Terminación de las Obras exitosa y recibido a satisfacción, el INTERVENTOR elaborará el Acta de Aprobación del Componente de Control, para el trámite correspondiente de pago tal como se define en el Anexo 5 - Minuta del Contrato.

Las Especificaciones de la Planta de Aguas Residuales Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra, las cuales hacen parte de los presentes Pliegos de Condiciones, para todos los equipos, presentan con mayor detalle exigencias técnicas, condiciones de diseño, descripción, pruebas, criterios de rendimiento, referencias, estándares, normas, entre otros aspectos, considerados en el Diseño elaborado por el Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra y que se deben satisfacer por parte del CONTRATISTA en sus distintos componentes de suministro e instalación.

El CONTRATISTA es responsable de realizar con un laboratorio externo, las pruebas de calidad (p.ej compactación, resistencia y asentamientos de concretos, de estanqueidad, compactación, entre otras) que se requieran, acorde a las especificaciones, las cuales serán revisadas por el INTERVENTOR y el cumplimiento de los parámetros y normas definidas en ella serán requisito para evidenciar el recibo a satisfacción por parte del INTERVENTOR del ítem que corresponda y finalmente del Componente de Control.

IV. Componente de Control Número 4 – Tratamiento Secundario

A. ALCANCE DE TRABAJO

EL CONTRATISTA es el responsable de la planificación, la construcción, el suministro de equipos, instalación, conexiones, conducciones, Pruebas a la Terminación de las Obras y puesta en servicio de las obras de sistemas de tanques de aeración, difusión de burbujas finas, sopladores, CCMs (Tableros de Control), conducciones, clarificadores secundarios y bombas RAS/WAS, incluyendo todos los materiales, equipos, mano de obra y subcontratistas según sean necesarios, en los Documentos del Contrato.

Previo al inicio de las actividades del Componente de Control Número 4, EL CONTRATISTA deberá presentar la lista de actividades e infraestructura a construir que garantizan el cumplimiento de las Garantías de Funcionamiento, Numeral 13, Apéndice 7. Dado que el Componente de Control Número 4 también comprende infraestructura complementaria, se deberá garantizar como mínimo la construcción de la Infraestructura definida en la Lista No.2 del Apéndice No 3 Suministro e Instalación detallada y la indicada en los Planos de Diseño. Los alcances, actividades e Infraestructura deberán ser aprobados por el INTERVENTOR.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	50 de 311
Versión No.	1		

Teniendo en cuenta que el alcance general de las instalaciones de la PTAR atiende un caudal de 1.62 m³/s (Qm - año 2062) y que el proceso de Tratamiento Secundario se compone del reactor de lodos activados y cuatro (4) Clarificadores Secundarios, para estos últimos el CONTRATISTA es responsable de la construcción de tres (3) estructuras integrales, las cuales corresponden a las próximas al edificio de operaciones y talud contiguo al Condominio El Paraíso. El Clarificador secundario a construir en la Etapa II corresponde al Clarificador Secundario No 2. La rasante del terreno para el cuarto clarificador secundario deberá quedar en condiciones geométricas y técnicas adecuadas para la futura construcción. Debe ser claro para el CONTRATISTA que el cuarto clarificador que quedaría pendiente por construir corresponde al que tiene como estructuras más próximas el Reactor de lodos activados y las construcciones correspondientes al proceso de desinfección

El CONTRATISTA es responsable de dejar previstas las conducciones de entrada al cuarto clarificador secundario y en general de garantizar el funcionamiento integral de los cuatro (4) clarificadores secundarios, en todos sus componentes: hidráulico, eléctrico, geotécnico, estructural, instrumentación y control, iluminación externa.

En relación al Reactor de Lodos Activados y demás instalaciones del Tratamiento Secundario, el CONTRATISTA es responsable del 100% de las obras civiles e instalaciones, incluyendo el Edificio de sopladores, el cual se construye en su totalidad. Respecto a los difusores y la tubería y los accesorios de la línea de aire (neumática) del cuarto reactor, estos se instalarán en el año 2035. De igual manera en el año 2035 se instala otro soplador adicional.

En relación a las exigencias que se derivan de la Licencia Ambiental, Resolución ANLA 0662-2021 y requisitos de MSSS, el CONTRATISTA es responsable del cumplimiento de cada una de las disposiciones allí establecidas, así mismo brindar toda la información necesaria para presentar los informes de cumplimiento ante la autoridad ambiental.

El CONTRATISTA es responsable de la construcción en todos sus componentes de suministro, instalación y mano de obra, sus costos directos e indirectos de los siguientes capítulos: tanques de aireación (reactor), edificio de sopladores, Clarificadores secundarios, estación de bombeo WAS/RAS, cámara de distribución de lodos recirculación (RAS), Tanques de almacenamiento de lodos combinados, estación de bombeo de natas y espumas y tuberías para sopladores, sistema eléctrico, suministro de equipos (Mezclador vertical tanque de Aireación, sistema de difusores, mezclador alimentación escalonada, mezclador aire de velocidad variable, equipo clarificador secundario, Bombas WAS / RAS, compuertas).

B. EQUIPOS PRINCIPALES

El siguiente equipo principal será suministrado e Instalado bajo el Componente de Control No. 4:

- Cuatro (4) Sopladores
- Tres (3) Tanques de Aireación con Equipo de Aireación con Sistema de Difusión de Burbuja Fina
- Tres (3) sistemas barrelados para clarificadores secundarios circulares

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	51 de 311
Versión No.	1		

d. Seis (6) Bombas RAS

e. Cuatro (4) Bombas WAS

Estos equipos deben cumplir con los Criterios de Rendimiento y Experiencia presentados en la Tabla 6-1 del capítulo 6, numeral 6,18 y con la respectiva Especificación Técnica de la División 11 - Equipos. EL CONTRATISTA debe entregar con LA OFERTA toda la documentación, datos técnicos e información de apoyo, de cada fabricante del equipo principal que indique que el equipo cumple con los criterios exigidos.

Luego de aprobados por el INTERVENTOR y el CONTRATANTE los equipos a adquirir por parte del Contratista, éste último deberá entregar con treinta (30) días calendario de anticipación al inicio de las obras civiles de las estructuras en concreto donde se instalarán los respectivos equipos, los planos de taller donde se presente en detalle la geometría, altimetría, secciones, accesorios, necesidades de aditivos o epóxicos, lista de chequeo de verificación de cumplimiento de especificaciones técnicas, entre otros.

EL CONTRATISTA, es responsable según los equipos propuestos de los accesorios que se requieran para la funcionalidad de éstos; no existirá pago adicional por accesorios o estructuras requeridos por el equipo propuesto por el CONTRATISTA

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones de los tanques de aireación, compuertas y estructuras en concreto requeridas en el tratamiento secundario: mano de obra, equipos y materiales

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones del mezclador vertical, sus accesorios, anclajes, epóxicos o aditivos requeridos para el aseguramiento del mezclador a las estructuras en concreto requeridas en el tratamiento secundario: mano de obra, equipos y materiales.

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones del sistema de difusores, sus accesorios, tuberías epóxicos o aditivos requeridos para el aseguramiento del sistema de tuberías a las estructuras en concreto requeridas en el tratamiento secundario: mano de obra, equipos y materiales

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones del puente grúa, sus accesorios, anclajes, epóxicos o aditivos requeridos para el aseguramiento del puente grúa a las estructuras en concreto requeridas en el tratamiento secundario: mano de obra, equipos y materiales.

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones del mezclador de alimentación escalonada, sus accesorios, anclajes, epóxicos o aditivos requeridos para el aseguramiento del mezclador a las estructuras en concreto requeridas en el tratamiento secundario: mano de obra, equipos y materiales.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	52 de 311
Versión No.	1		

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones del edificio de sopladores, estructuras en concreto, estructuras en ladrillo, pisos, ventanería en aluminio, puertas en aluminio, cubierta, pintura y obra blanca en general, requeridas en el tratamiento secundario, edificio de sopladores: mano de obra, equipos y materiales

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones de los sopladores de aire de velocidad, sus accesorios, tuberías, anclajes, epóxicos o aditivos requeridos para el aseguramiento de los sopladores a las estructuras en concreto requeridas en el tratamiento secundario: mano de obra, equipos y materiales

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones de los clarificadores secundarios, compuertas y estructuras en concreto requeridas en el tratamiento secundario: mano de obra, equipos y materiales

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones de los equipos clarificadores secundarios barrelos, sus accesorios, anclajes, epóxicos o aditivos requeridos para el aseguramiento de los clarificadores secundarios a las estructuras en concreto requeridas en el tratamiento secundario: mano de obra, equipos y materiales

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones de las estaciones de bombeo WAS/RAS (bombas, mezclador was, sistema de mezclado rotamix, bomba de natas, bombas autocebantes, puente grúa), sus accesorios, anclajes, epóxicos o aditivos y estructuras en concreto requeridas en el tratamiento secundario: mano de obra, equipos y materiales

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones de la cámara de distribución de lodos de recirculación RAS, compuertas y estructuras en concreto requeridas en el tratamiento secundario: mano de obra, equipos y materiales

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones de los tanques de almacenamiento de lodos combinados compuertas y estructuras en concreto requeridas en el tratamiento secundario: mano de obra, equipos y materiales

El CONTRATISTA es el responsable de la construcción del sistema eléctrico (incluye protecciones de los equipos) de la totalidad de los equipos y estructuras que hacen parte del tratamiento secundario, incluidos los sistemas puesta a tierra: mano de obra, equipos, materiales.

El CONTRATISTA es responsable de las pruebas de calidad de materiales, equipos que se requieran, (p.ej compactación, resistencia y asentamientos de concretos, de estanqueidad), acorde a las especificaciones y la realización de las Pruebas a la Terminación de las obras con Éxito, las cuales deberán ser realizadas en presencia del INTERVENTOR y el cumplimiento de los parámetros y normas definidas en ella serán requisito para evidenciar el recibo a satisfacción por parte del INTERVENTOR del ítem que corresponda y finalmente del Componente de Control

El CONTRATISTA es el responsable integral de la construcción de Componente de Control Número 4, Tratamiento Secundario, y por tanto debe prever y asegurar la totalidad de obras civiles (mano de

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	53 de 311
Versión No.	1		

obra, equipos y materiales) y el suministro e instalación de conducciones y equipos (mano de obra, equipos y materiales), de tal manera que Componente sea Funcional y en su operación se cumplan con las exigencias de funcionamiento definidas en el Apéndice 7, Garantías de Funcionamiento Numeral 13.

Dado que el pago por Componente de Control exige el funcionamiento integral del Componente, es responsabilidad del Contratista, luego de la revisión de los Planos de Diseño y revisión de Cantidades, realizar los ajustes que se requieran e incluirlos en el valor de su oferta. No existirá pago adicional por cantidades o actividades complementarias que se requieran para la puesta en funcionamiento del Componente de Control y recibo por parte del INTERVENTOR.

De manera inmediata, luego de completada la ejecución del Componente de Control No 4, previa presentación de los planos récord (Plano as build), realización con éxito de las Pruebas a la Terminación de las Obras y recibido a satisfacción, el INTERVENTOR elaborará el Acta de Aprobación del Componente de Control, para el trámite correspondiente de pago tal como se define en el Anexo 5 - Minuta del Contrato.

Las Especificaciones de la Planta de Aguas Residuales Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra, las cuales hacen parte de los términos de referencia, para todos los equipos, presentan con mayor detalle exigencias técnicas, condiciones de diseño, descripción, pruebas, criterios de rendimiento, referencias, estándares, normas, entre otros aspectos, considerados en el Diseño elaborado por el Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra y que se deben satisfacer por parte del CONTRATISTA en sus distintos componentes de suministro e instalación.

El CONTRATISTA es responsable de realizar con un laboratorio externo, las pruebas de calidad (p.ej compactación, resistencia y asentamientos de concretos, de estanqueidad, entre otras), pruebas a la Terminación de las Obras, que se requieran, acorde a las especificaciones, las cuales serán revisadas por el INTERVENTOR y el cumplimiento de los parámetros y normas definidas en ella serán requisito para evidenciar el recibo a satisfacción por parte del INTERVENTOR del ítem que corresponda y finalmente del Componente de Control.

V. Componente de Control Número 5 – Desinfección y Descarga del Efluente

A. ALCANCE DE TRABAJO

EL CONTRATISTA es el responsable de la planificación, la construcción, el suministro de equipos, instalación, conexiones, conducciones, pruebas a la Terminación de las Obras y puesta en servicio de las obras de tanque de desinfección, edificio de hipoclorito, sistema de ablandamiento de agua potable, bombas presurizadoras de agua potable, tanques de almacenamiento de hipoclorito de sodio, bombas de dosificación de hipoclorito de sodio, canales de medición del efluente, incluyendo todos los materiales, equipos, mano de obra y subcontratistas según sean necesarios, en los Documentos del Contrato.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	54 de 311
Versión No.	1		

Previo al inicio de las actividades del Componente de Control Número 5, EL CONTRATISTA deberá presentar la lista de actividades e infraestructura a construir que garantizan el cumplimiento de las Garantías de Funcionamiento, Numeral 13, Apéndice 7. Dado que el Componente de Control Número 5 también incluye comprende infraestructura complementaria, se deberá garantizar como mínimo la construcción de la Infraestructura definida en la Lista No. 2 del Apéndice No 3 - Numeral 3.2, Suministro e Instalación detallado y la indicada en los Planos de Diseño. Los alcances, actividades e Infraestructura deberán ser aprobados por el INTERVENTOR.

El CONTRATISTA es responsable del suministro, instalación y obras civiles del 100% del sistema de desinfección.

En relación a las exigencias que se derivan de la Licencia Ambiental, Resolución ANLA 0662-2021 y requisitos de MSSS (**M**edioambientales, **S**ociales (incluidos asuntos de explotación, abuso sexual y violencia de género), de **S**eguridad y **S**alud en el trabajo), el CONTRATISTA es responsable del cumplimiento de cada una de las disposiciones allí establecidas, así mismo brindar toda la información necesaria para presentar los informes de cumplimiento ante la autoridad ambiental.

El CONTRATISTA es responsable de la construcción en todos sus componentes de suministro, instalación y mano de obra, sus costos directos e indirectos de los siguientes capítulos: Tanque de contacto de cloro, tanque de almacenamiento de cloro, edificio de hipoclorito, canal de agua tratada, canales escalonados 1, 2, 3 y 4, tuberías de hipoclorito, sistema eléctrico, suministro de equipos (Mezclador vertical para desinfección, tanque FRP, bombas de ablandamiento, bombas presurizadoras de agua potable, bombas dosificación hipoclorito, compuertas).

B. EQUIPOS PRINCIPALES

El siguiente equipo principal será suministrado bajo el componente de Control No. 5:

- Un (1) sistema de ablandamiento de agua potable
- Dos (2) bombas presurizadoras de agua potable
- Cinco (5) tanques de almacenamiento de hipoclorito
- Cinco (5) bombas de recirculación de hipoclorito
- Nueve (9) Bombas de Dosificación de Hipoclorito

Estos equipos deben cumplir con los Criterios de Rendimiento y Experiencia presentados en la Tabla 6-1 del capítulo 6, numeral 6,18 y con la respectiva Especificación Técnica de la División 11 - Equipos. EL CONTRATISTA debe entregar con LA OFERTA toda la documentación, datos técnicos e información de apoyo, de cada fabricante del equipo principal que indique que el equipo cumple con los criterios exigidos.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	55 de 311
Versión No.	1		

De igual manera a la responsabilidad del 100% de las obras civiles del sistema de desinfección, el CONTRATISTA es responsable por el 100% del suministro e instalación de los equipos del 100% del sistema de desinfección, es decir, para el caudal de diseños de 1.62 m3/s (Qm - año 2062).

Luego de aprobados por el INTERVENTOR y el CONTRATANTE los equipos a adquirir por parte del Contratista, éste último deberá entregar con treinta (30) días calendario de anticipación al inicio de las obras civiles de las estructuras en concreto donde se instalarán los respectivos equipos, los planos de taller donde se presente en detalle la geometría, altimetría, secciones, accesorios, necesidades de aditivos o epóxicos, lista de chequeo de verificación de cumplimiento de especificaciones técnicas, entre otros.

EL CONTRATISTA, es responsable según los equipos propuestos de los elementos, accesorios y materiales complementarios que se requieran para la funcionalidad óptima de éstos; no existirá pago adicional por accesorios o estructuras requeridos por el equipo propuesto por el CONTRATISTA

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones, tanque de contacto de cloro, compuertas y estructuras en concreto requeridas en la desinfección y descarga del efluente: mano de obra, equipos y materiales

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones del edificio de hipoclorito, estructuras en concreto, requeridas en la desinfección: mano de obra, equipos y materiales

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones, equipos (mezclador vertical, tanque FRP, bombas de recirculación, bombas presurizadoras, sistema de ablandamiento, bombas de dosificación, ducha lavajitos, mesa FRP para bomba dosificadora, mesa FRP para bombas de recirculación, pantallas FRP divisorias entre bombas, puente grúa, tuberías), sus accesorios, anclajes, epóxicos o aditivos requeridos para el aseguramiento de los equipos a las estructuras en concreto requeridas en la desinfección: mano de obra, equipos y materiales

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones, descarga del efluente, requeridas: mano de obra, equipos y materiales

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones, del sistema de desinfección, requeridas: mano de obra, equipos y materiales

El CONTRATISTA es el responsable de la construcción del sistema eléctrico (incluye protecciones de los equipos) de la totalidad de los equipos y estructuras que hacen parte de la Desinfección y descarga del efluente, incluidos los sistemas puesta a tierra: mano de obra, equipos, materiales.

El CONTRATISTA es el responsable integral de la construcción de Componente de Control Número 5, Desinfección y descarga del efluente, y por tanto debe prever y asegurar la totalidad de obras civiles (mano de obra, equipos y materiales) y el suministro e instalación de conducciones y equipos (mano de obra, equipos y materiales), de tal manera que Componente sea Funcional y en su operación se

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	56 de 311
Versión No.	1		

cumplan con las exigencias de funcionamiento definidas en el Apéndice 7, Garantías de Funcionamiento Numeral 13.

Dado que el pago por Componente de Control exige el funcionamiento integral del Componente, es responsabilidad del Contratista, luego de la revisión de los Planos de Diseño y revisión de Cantidades, realizar los ajustes que se requieran e incluirlos en el valor de su oferta. No existirá pago adicional por cantidades o actividades complementarias que se requieran para la puesta en funcionamiento del Componente de Control y recibo por parte del INTERVENTOR.

En el Documento Especificaciones Técnicas Detalladas Consorcio Hazen-Fichtner -Conhydra, el cual hace parte de los términos de referencia, se presentan con mayor detalle exigencias técnicas, condiciones de diseño, descripción, pruebas, criterios de rendimiento, referencias, estándares, normas, entre otros aspectos, considerados en el Diseño elaborado por el Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra y que se deben satisfacer por parte del CONTRATISTA en sus distintos componentes de suministro e instalación.

De manera inmediata, luego de completada la ejecución del Componente de Control No 5 previa presentación de los planos récord (Planos as build), Pruebas a la Terminación de las Obras exitosa y recibido a satisfacción, el INTERVENTOR elaborará el Acta de Aprobación del Componente de Control, para el trámite correspondiente de pago tal como se define en el Anexo 5 - Minuta del Contrato.

El CONTRATISTA es responsable del 100% de las construcciones, instalaciones y equipos del sistema de desinfección y descarga del efluente, es decir instalaciones para una capacidad de diseño de la Planta de 1.62 m3/s (Qm - año 2062)

El CONTRATISTA es responsable de realizar con un laboratorio externo, las pruebas de calidad (p.ej compactación, resistencia y asentamientos de concretos, de estanqueidad, entre otras) y pruebas a la Terminación de las Obras , que se requieran, acorde a las especificaciones, las cuales serán revisadas por el INTERVENTOR y el cumplimiento de los parámetros y normas definidas en ella serán requisito para evidenciar el recibo a satisfacción por parte del INTERVENTOR del ítem que corresponda y finalmente del Componente de Control.

VI. Componente de Control Número 6 – Espesamiento y Deshidratación de Lodos

A. ALCANCE DE TRABAJO

EL CONTRATISTA es el responsable de la planificación, la construcción, el suministro de equipos, instalación, conexiones, conducciones, pruebas, Pruebas a la Terminación de las Obras y puesta en servicio de las obras de los tanques de almacenamiento de lodos, silos de almacenamiento de biosólidos, sistemas de los espesadores de banda por gravedad (GBT), centrifugas, agitadores mecánicos de lodo, transportador de tornillo de sólidos deshidratados, polímeros, camiones con

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	57 de 311
Versión No.	1		

rampa y contenedores, equipos auxiliares, y todos los edificios y estructuras correspondientes a este Componente de control. Esto incluye todos los materiales, equipos, mano de obra y subcontratistas según sean necesarios, en los Documentos del Contrato.

El CONTRATISTA es responsable del 100% de las obras civiles, es decir para el caudal de diseño de 1.62 m³/s (Qm - año 2062).

Previo al inicio de las actividades del Componente de Control Número 6, EL CONTRATISTA deberá presentar la lista de actividades e infraestructura a construir que garantizan el cumplimiento de las Garantías de Funcionamiento, Numeral 13, Apéndice 7. Dado que el Componente de Control Número 6 también incluye comprende infraestructura complementaria, se deberá garantizar como mínimo la construcción de la Infraestructura definida en la Lista No.2 del Apéndice No 3, Suministro e Instalación detallado y la indicada en los Planos de Diseño. Los alcances, actividades e Infraestructura deberán ser aprobados por el INTERVENTOR.

El CONTRATISTA es el responsable de la construcción del sistema eléctrico (incluye protecciones de los equipos) de la totalidad de los equipos y estructuras que hacen parte de la Desinfección y descarga del efluente, incluidos los sistemas puesta a tierra: mano de obra, equipos, materiales

En relación a las exigencias que se derivan de la Licencia Ambiental, Resolución ANLA 0662-2021 y requisitos de las MSSS, el CONTRATISTA es responsable del cumplimiento de cada una de las disposiciones allí establecidas, así mismo brindar toda la información necesaria para presentar los informes de cumplimiento ante la autoridad ambiental.

El CONTRATISTA es responsable de la construcción en todos sus componentes de suministro, instalación y mano de obra, sus costos directos e indirectos de los siguientes capítulos: Estación de transferencia de lodo primario crudo, Estación de transferencia de lodo secundario WAS, Edificio de Espesamiento, almacenamiento de lodo crudo, Edificio de deshidratación, sistema Biogás, sopladores, tuberías de lodo, sistema eléctrico, suministro de equipos (bomba de transferencia de lodo primario crudo, bomba de transferencia de lodo secundario was, sistema de mezcla rotamix lodo primario crudo y WAS, mezclador lodos primarios tanque de almacenamiento, espesador de banda por gravedad, sistema de preparación y dosificación de polímeros, bomba alimentación de lodo primario a GBT's, bomba alimentación was crudo, centrifugas de deshidratación, bomba de lodo de deshidratación a silos, mezclador vertical tanque de almacenamiento edificio de deshidratación, bomba polímero deshidratación, sistema transportador de lodo, bomba de transferencia de biosólidos, silos de almacenamiento de biosólidos).

B. EQUIPOS PRINCIPALES

El siguiente equipo principal será suministrado bajo el Componente de Control No. 6:

- Cuatro (4) Espesadores de Banda por Gravedad (GBT).
- Dos (2) Centrífugas

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	58 de 311
Versión No.	1		

Estos equipos deben cumplir con los Criterios de Rendimiento y Experiencia presentados en la Tabla 6-1 del capítulo 6, numeral 6,18 y con la respectiva Especificación Técnica de la División 11 - Equipos. EL CONTRATISTA debe entregar con LA OFERTA toda la documentación, datos técnicos e información de apoyo, de cada fabricante del equipo principal que indique que el equipo cumple con los criterios exigidos.

Teniendo en cuenta que el caudal de diseño de la PTAR es de 1.62 m³/s (Qm - año 2062), pero que en esta primera etapa se deben dejar los equipos para 1.42 m³/s (Qm - año 2048), en el presente alcance no se incluye el equipo a instalar en el año 2048 correspondiente a un equipo adicional de espesamiento (filtro banda) con su bomba respectiva de alimentación y un equipo de deshidratación (centrífuga) adicional.

Luego de aprobados por el INTERVENTOR y el CONTRATANTE los equipos a adquirir por parte del Contratista, éste último deberá entregar con treinta (30) días calendario de anticipación al inicio de las obras civiles de las estructuras en concreto donde se instalarán los respectivos equipos, los planos de taller donde se presente en detalle la geometría, altimetría, secciones, accesorios, necesidades de aditivos o epóxicos, lista de chequeo de verificación de cumplimiento de especificaciones técnicas, entre otros.

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones de la estación de transferencia de lodo primario, estructuras en concreto, requeridas en el proceso de espesamiento y deshidratación de lodo: mano de obra, equipos y materiales

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones de la estación de transferencia de lodo secundario, estructuras en concreto, requeridas en el proceso de espesamiento y deshidratación: mano de obra, equipos y materiales

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones del edificio de espesamiento, estructuras en concreto, estructuras en ladrillo, pisos, ventanería en aluminio, puertas en aluminio, cubierta, pintura y obra blanca en general, requeridas en la deshidratación y espesamiento de lodos: mano de obra, equipos y materiales

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones del edificio de deshidratación, estructuras en concreto, estructuras en ladrillo, pisos, ventanería en aluminio, puertas en aluminio, cubierta, pintura y obra blanca en general, requeridas en la deshidratación y espesamiento de lodos: mano de obra, equipos y materiales

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones de los equipos de almacenamiento de lodo primario y lodo WAS (bomba de transferencia de lodo primario, bomba de transferencia de lodo secundario, sistema de mezcla rotamix lodo primario y sistema de mezcla rotamix para lodos was,), sus accesorios, anclajes, epóxicos o aditivos requeridos para el aseguramiento de los equipos a las estructuras en concreto requeridas en las estaciones de transferencia de lodo primario y secundario : mano de obra, equipos y materiales

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones de los equipos de espesamiento (mezclador lodos WAS, mezclador lodos primarios,

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	59 de 311
Versión No.	1		

espesador banda por gravedad, sistema de preparación y dosificación, bomba de alimentación de lodos primario y WAS, bomba dosificadora de polímero, puente grúa), sus accesorios, anclajes, epóxicos o aditivos requeridos para el aseguramiento de los equipos a las estructuras en concreto requeridas en el edificio de espesamiento: mano de obra, equipos y materiales.

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones de los equipos de deshidratación (Centrifugas, Bombas de lodo de deshidratación, mezclador vertical, bomba polímero, sistema de transportador de lodo, bomba de transferencia de lodo y biosólido, silos de almacenamiento, grúa monorriel), sus accesorios, anclajes, epóxicos o aditivos requeridos para el aseguramiento de los equipos a las estructuras en concreto requeridas en el edificio de deshidratación: mano de obra, equipos y materiales.

EL CONTRATISTA, es responsable según los equipos propuestos de los elementos complementarios que se requieran para la funcionalidad de éstos; no existirá pago adicional por accesorios o estructuras requeridos por el equipo propuesto por el CONTRATISTA

El CONTRATISTA es el responsable integral de la construcción de Componente de Control Numero 6, Espesamiento y Deshidratación de lodos, y por tanto debe prever y asegurar la totalidad de obras civiles (mano de obra, equipos y materiales) y el suministro e instalación de conducciones y equipos (mano de obra, equipos y materiales), de tal manera que Componente sea Funcional y en su operación se cumplan con las exigencias de funcionamiento definidas en el Apéndice 7, Garantías de Funcionamiento Numeral 13.

Dado que el pago por Componentes de Control exige el funcionamiento integral del Componente, es responsabilidad del Contratista, luego de la revisión de los Planos de Diseño y revisión de Cantidades, realizar los ajustes que se requieran e incluirlos en el valor de su oferta. No existirá pago adicional por cantidades o actividades complementarias que se requieran para la puesta en funcionamiento del Componente de Control y recibo por parte del INTERVENTOR.

En el Documento Especificaciones Técnicas Detalladas Consorcio Hazen-Fichtner -Conhydra, el cual hace parte de los términos de referencia, se presentan con mayor detalle exigencias técnicas, condiciones de diseño, descripción, pruebas, criterios de rendimiento, referencias, estándares, normas, entre otros aspectos, considerados en el Diseño elaborado por el Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra y que se deben satisfacer por parte del CONTRATISTA en sus distintos componentes de suministro e instalación

El CONTRATISTA es responsable de realizar con un laboratorio externo, las pruebas de calidad (p.ej compactación, resistencia y asentamientos de concretos, de estanqueidad, entre otras) y las Pruebas a la Terminación de las Obras que se requieran, acorde a las especificaciones, las cuales serán revisadas por el INTERVENTOR y el cumplimiento de los parámetros y normas definidas en ella serán requisito para evidenciar el recibo a satisfacción por parte del INTERVENTOR del ítem que corresponda y finalmente del Componente de Control.

El CONTRATISTA es responsable del 100% de las construcciones, instalaciones y equipos del sistema de deshidratación y espesamiento de lodos, es decir instalaciones para una capacidad de diseño de la Planta de 1.62 m³/s (Qm - año 2062).

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	60 de 311
Versión No.	1		

De manera inmediata, luego de completada la ejecución del Componente de Control No 6 previa presentación de los planos récord (Planos as build), Pruebas a la Terminación de las obras exitosa y recibido a satisfacción, el INTERVENTOR elaborará el Acta de Aprobación del Componente de Control, para el trámite correspondiente de pago tal como se define en el Anexo 5 - Minuta del Contrato.

VII. Componente de Control Número 7 - Estabilización de Lodos

A. ALCANCE DE TRABAJO

EL CONTRATISTA es el responsable de la planificación, la construcción, el suministro de equipos, instalación, conexiones, pruebas y puesta en servicio de los digestores anaerobios con su respectivo sistema de mezcla, las obras paquete de recuperación de calor, teas, gasómetros de membrana dual y todos los equipos auxiliares, estructuras y edificios correspondientes a este Componente de control. Esto incluye todos los materiales, equipos, mano de obra y subcontratistas según sean necesarios, en los Documentos del Contrato.

El CONTRATISTA es responsable del suministro y obras civiles del 100% del sistema de estabilización de lodos, es decir para un caudal de diseños de 1.62 m³/s (Qm - año 2062).

Previo al inicio de las actividades del Componente de Control Número 7, EL CONTRATISTA deberá presentar la lista de actividades e infraestructura a construir que garantizan el cumplimiento de las Garantías de Funcionamiento, Numeral 13, Apéndice 7. Dado que el Componente de Control Número 7 también incluye comprende infraestructura complementaria, se deberá garantizar como mínimo la construcción de la Infraestructura definida en la Lista No.2 del Apéndice No 3, Suministro e Instalación detallado y la indicada en los Planos de Diseño. Los alcances, actividades e Infraestructura deberán ser aprobados por el INTERVENTOR.

EL CONTRATISTA debe llevar a cabo las pruebas en los digestores anaeróbicos de acuerdo con lo especificado en el Numeral 13, Apéndice 7– Garantías de Funcionamiento.

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones, Digestores anaeróbicos, estructuras en concreto, requeridas en los Digestores Anaerobios: mano de obra, equipos y materiales

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones, Edificio de Digestión, estructuras en concreto, estructuras en ladrillo, pisos, ventanería en aluminio, puertas en aluminio, cubierta, pintura y obra blanca en general, requeridas en la deshidratación y espesamiento de lodos: mano de obra, equipos y materiales.

El CONTRATISTA es el responsable de la construcción del sistema eléctrico (incluye protecciones de los equipos) de la totalidad de los equipos y estructuras que hacen parte de la Desinfección y descarga del efluente, incluidos los sistemas puesta a tierra: mano de obra, equipos, materiales

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	61 de 311
Versión No.	1		

Adicionalmente, en relación a las exigencias que se derivan de la Licencia Ambiental, Resolución ANLA 0662-2021 y requisitos de las MSSS (**M**edioambientales, **S**ociales (incluidos asuntos de explotación, abuso sexual y violencia de género), de **S**eguridad y **S**alud en el trabajo), el CONTRATISTA es responsable, del cumplimiento de cada una de las disposiciones allí establecidas, así mismo brindar toda la información necesaria para presentar los informes de cumplimiento ante la autoridad ambiental.

El CONTRATISTA es responsable de la construcción en todos sus componentes de suministro, instalación y mano de obra, sus costos directos e indirectos de los siguientes capítulos: Digestores Anaeróbicos, edificio de digestión, tuberías, sistema eléctrico, suministro de equipos (Rotamix, intercambiador de calor, bombas de lodo mesofílicos, caldera, bomba de circuito primario y secundario, bomba de recirculación lodos digeridos, grúa, monorriel).

B. EQUIPOS PRINCIPALES

El siguiente equipo principal será suministrado e instalado en el marco del Componente de Control No. 7:

- a. Dos (2) Digestores Anaeróbicos son su respectivo Sistema de Mezcla

Estos equipos deben cumplir con los Criterios de Rendimiento y Experiencia presentados en la Tabla 6-1 del capítulo 6, numeral 6,18 y con la respectiva Especificación Técnica de la División 11 - Equipos. EL CONTRATISTA debe entregar con LA OFERTA toda la documentación, datos técnicos e información de apoyo, de cada fabricante del equipo principal que indique que el equipo cumple con los criterios exigidos.

El CONTRATISTA es responsable del 100% de las construcciones, instalaciones, suministro e instalación de equipos del sistema de estabilización de lodos, es decir instalaciones y equipos para una capacidad de diseño de la Planta de 1.62 m³/s (Qm - año 2062).

Luego de aprobados por el INTERVENTOR y el CONTRATANTE los equipos a adquirir por parte del Contratista, éste último deberá entregar con treinta (30) días calendario de anticipación al inicio de las obras civiles de las estructuras en concreto donde se instalarán los respectivos equipos, los planos de taller donde se presente en detalle la geometría, altimetría, secciones, accesorios, necesidades de aditivos o epóxicos, lista de chequeo de verificación de cumplimiento de especificaciones técnicas, entre otros.

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones de los equipos de control de digestores y edificio de digestión) (rotamix, intercambiador de calor, bombas de lodos mesofílicos, caldera, bomba de agua caliente, bomba de lodos digeridos, grúas, cubierta para digestores, tuberías), sus accesorios, anclajes, epóxicos o aditivos requeridos para el aseguramiento de los equipos y tuberías a las estructuras en concreto requeridas en la estabilización de lodos: mano de obra, equipos y materiales

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	62 de 311
Versión No.	1		

EL CONTRATISTA, es responsable según los equipos propuestos de los elementos complementarios que se requieran para la funcionalidad de éstos; no existirá pago adicional por accesorios o estructuras requeridos por el equipo propuesto por el CONTRATISTA

El CONTRATISTA es el responsable integral de la construcción de Componente de Control Número 7, Estabilización de lodos, y por tanto debe prever y asegurar la totalidad de obras civiles (mano de obra, equipos y materiales) y el suministro e instalación de conducciones y equipos (mano de obra, equipos y materiales), de tal manera que el Componente sea Funcional y en su operación se cumplan con las exigencias de funcionamiento definidas en el Apéndice 7, Garantías de Funcionamiento Numeral 13.

Dado que el pago por Componentes de Control exige el funcionamiento integral del Componente, es responsabilidad del Contratista, luego de la revisión de los Planos de Diseño y revisión de Cantidades, realizar los ajustes que se requieran e incluirlos en el valor de su oferta. No existirá pago adicional por cantidades o actividades complementarias que se requieran para la puesta en funcionamiento del Componente de Control y recibo por parte del INTERVENTOR.

En el Documento Especificaciones Técnicas Detalladas Consorcio Hazen-Fichtner -Conhydra, el cual hace parte de los términos de referencia, se presentan con mayor detalle exigencias técnicas, condiciones de diseño, descripción, pruebas, criterios de rendimiento, referencias, estándares, normas, entre otros aspectos, considerados en el Diseño elaborado por el Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra y que se deben satisfacer por parte del CONTRATISTA en sus distintos componentes de suministro e instalación.

El CONTRATISTA es responsable de realizar con un laboratorio externo, las pruebas de calidad (p.ej compactación, resistencia y asentamientos de concretos, de estanqueidad, entre otras) y Pruebas a la Terminación de las Obras que se requieran, acorde a las especificaciones, las cuales serán revisadas por el INTERVENTOR y el cumplimiento de los parámetros y normas definidas en ella serán requisito para evidenciar el recibo a satisfacción por parte del INTERVENTOR del ítem que corresponda y finalmente del Componente de Control.

El CONTRATISTA es responsable del 100% de las construcciones, instalaciones y equipos del sistema de estabilización de lodos, es decir instalaciones para una capacidad de diseño de la Planta de 1.62 m3/s (Qm - año 2062).

De manera inmediata, luego de completada la ejecución del Componente de Control No 7 previa presentación de los planos récord (Planos as build), Pruebas a la Terminación de las Obras exitosas y recibido a satisfacción, el INTERVENTOR elaborará el Acta de Aprobación del Componente de Control, para el trámite correspondiente de pago tal como se define en el Anexo 5 - Minuta del Contrato..

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	63 de 311
Versión No.	1		

VIII. Componente de Control Número 8 - Sistemas auxiliares, edificaciones (edificio de operaciones, mantenimiento y almacenamiento, portería y talleres, Gestión del Proyecto)

A. ALCANCE DE TRABAJO

EL CONTRATISTA es el responsable de la planificación, la construcción, el suministro de equipos, instalación, conexiones, conducciones, pruebas, Pruebas a la Terminación de las Obras, y puesta en servicio del sistema de abastecimiento y la red de agua potable; drenaje superficial de la planta lo cual incluye el drenaje y canalización de los cauces naturales, el drenaje y alcantarillado pluvial; los colectores de alcantarillado sanitario; los edificios de operaciones y laboratorio, talleres y portería; las obras de urbanismo y revegetalización, jardines y zonas verdes, cerramientos, las estaciones de bombeo de agua de servicio y agua de procesos; el sistema de biogás; la red de protección contra incendios; el sistema de agentes limpios, el sistema de control de olores; el equipo eléctrico de alta tensión y media tensión; la subestación eléctrica principal y las subestaciones secundarias; los CCMs (Tableros de Control), la instrumentación y control de la planta y plan de manejo ambiental. Esto incluye todos los materiales, equipos, mano de obra y subcontratistas según sean necesarios, en los Documentos del Contrato.

Previo al inicio de las actividades del Componente de Control Número 8, EL CONTRATISTA deberá presentar la lista de actividades e infraestructura a construir que garanticen el cumplimiento de las Garantías de Funcionamiento, Numeral 13, Apéndice 7. Dado que el Componente de Control Número 8 en su esencia comprende infraestructura complementaria, se deberá garantizar como mínimo la construcción de la Infraestructura definida en la Lista No.2 del Apéndice No 3 - Numeral 3.2, Suministro e Instalación detallado y la indicada en los Planos de Diseño. Los alcances, actividades e Infraestructura en general deberán ser aprobados por el INTERVENTOR.

El CONTRATISTA es responsable de realizar los trámites ante las empresas de servicios públicos y entidades competentes para obtener todos los certificados y aprobaciones de las instalaciones definitivas de las redes de acueducto, alcantarillado, energía eléctrica, red contra incendios, gas, comunicaciones y demás exigidos en la legislación colombiana de Servicios Públicos, en los que se incluye entre otros, el Certificado (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas) y RETILAP (Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público) para la totalidad de las instalaciones eléctricas.

Será responsabilidad del CONTRATISTA las conexiones a la red pública, acometidas, medidores e instalaciones internas. Las obras definitivas de servicios públicos deben estar finalizadas y legalizadas antes del inicio del periodo de Puesta en Marcha (Componente de Control No 9).

Se debe canalizar y extender la fibra óptica entre cada uno de los equipos instalados y el Centro de Control localizado en el Edificio de Operaciones

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones, del edificio de operaciones, taller y portería (excavaciones, llenos, estructuras en concreto, estructuras en ladrillo, pisos, carpintería metálica (ventanería, celosía y puertas en

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	64 de 311
Versión No.	1		

aluminio), escaleras tipo gato, cubierta y cielos falsos, pintura, obra blanca en general, sistema aire acondicionado, instalaciones eléctricas (sistema de puesta a tierra, alimentación de equipos), instalaciones hidráulicas y sanitarias, instalaciones para telefonía e internet, instalaciones para centro de control, andenes, jardines primero y segundo piso), requeridas para la funcionalidad integral y óptima del edificio de operaciones, talleres y portería: incluye mano de obra, equipos y materiales

Los elementos que componen el sistema de aire acondicionado son, entre otros:

SPLIT tipo consola de pared con termostato (incluye condensadora) 18000 BTU/h
SPLIT tipo consola de pared con termostato (incluye condensadora) 24000 BTU/h
SPLIT tipo consola de pared con termostato (incluye condensadora) 36000 BTU/h
SPLIT tipo consola de pared con termostato (incluye condensadora) 9000 BTU/h
SPLIT tipo piso-techo con termostato (incluye condensadora) 12000 BTU/h
SPLIT tipo piso-techo con termostato (incluye condensadora) 18000 BTU/h
SPLIT tipo piso-techo con termostato (incluye condensadora) 36000 BTU/h
SPLIT tipo piso-techo con termostato (incluye condensadora) 48000 BTU/h
SPLIT tipo piso-techo con termostato (incluye condensadora) 60000 BTU/h
Tubería flexible de cobre tipo L diámetro 1/4" con aislamiento térmico
Tubería flexible de cobre tipo L diámetro 3/8" con aislamiento térmico
Tubería flexible de cobre tipo L diámetro 1/2" con aislamiento térmico
Tubería flexible de cobre tipo L diámetro 5/8" con aislamiento térmico
Tubería flexible de cobre tipo L diámetro 3/4" con aislamiento térmico
Ductos tol galvanizado gage 24 con aislamiento
Ductos flexibles diámetro 10"
Difusor de suministro 14"x14"
Rejilla de extracción 16"x16"
Persiana (louver) 18"x12"

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	65 de 311
Versión No.	1		

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones de las excavaciones, llenos, obras en concreto, y conducciones de: alcantarillado sanitario (lotes El Paraíso, San Cayetano, Estación de bombeo Zona de Lodos), alcantarillado pluvial, obras civiles para manejo de aguas lluvias, box culverts, cabezotes de entrada y salida - canal escalonado N° 1, N° 2, N° 3 y N° 4, tuberías línea líquida, tuberías de biogás, tuberías sopladores, tuberías control de olores, tubería de gas, tuberías de aguas de proceso, sistema de agua potable (macromedidor, tanque Paraíso, tanque San Cayetano, red de distribución, estación de regulación), drenaje estación de bombeo de tanque de lodos, sistema contra incendio, sistema de agentes limpios, sistema de agua de servicio, requeridas para la funcionalidad integral de la planta de aguas residuales: mano de obra, equipos y materiales.

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones del Sistema Eléctrico general de la PTAR (acometida eléctrica, canalizaciones, cámaras de inspección, subestaciones, infraestructura eléctrica interna, sistema de iluminación exterior, apantallamiento y malla de protección servidumbre, generación eléctrica de emergencia) requeridas para la funcionalidad integral del sistema eléctrico general de la PTAR: incluye mano de obra, equipos y materiales

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones del Sistema contra incendios (excavaciones, llenos, tuberías y accesorios, estación de bombeo, sistema eléctrico (incluye protecciones de los equipos), red contra incendio en edificios, sus accesorios, anclajes, epóxicos o aditivos requeridos para el aseguramiento los equipos y tuberías a las estructuras en concreto requeridas: mano de obra, equipos y materiales.

El CONTRATISTA es responsable de la construcción y puesta en funcionamiento del Sistema de Agentes Limpios, edificio de operaciones, edificio de mantenimiento y almacenamiento, subestación eléctrica principal, subestación eléctrica secundaria acorde a los planos y especificaciones.

El sistema de extinción de los CCM (Tableros de control) y áreas aplicables, será por el método de inundación total con ECARO 25, el cual consta de un cilindro donde almacena el agente por sobre-presurización. El agente se mantiene dentro del mismo por la existencia de una válvula que controla su salida. Dicha válvula se conecta a una red de tuberías que finalizan en boquillas o toberas con agujeros por donde sale el agente, el cual, por efectos de turbulencia y cambios de presión en la tubería, cambia de estado, gasificándose. La liberación del agente de los cilindros se logra mediante un control eléctrico ubicado en la misma válvula. Este control o accionamiento proviene del panel de detección de incendios, quien envía la señal para el disparo.

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones del sistema de Biogás (caja de válvulas de drenaje de condensado, almacenamiento de biogás, quemadores de biogás - teas): incluye mano de obra, equipos y materiales

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones del sistema de Control de olores, concretos pretratamientos, edificio de manejo de lodos, tanques de lodo crudo: mano de obra, equipos y materiales. El CONTRATISTA es responsable del suministro y obras civiles del 100% del sistema de control de olores, es decir para un caudal de diseños de 1.62 m3/s (Qm - año 2062).

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	66 de 311
Versión No.	1		

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones de la Automatización e Instrumentación (software sistema SCADA con licencia a nombre de Aguas y Aguas de Pereira, medidores de nivel y presión, equipo de control, Servidor principal y de respaldo, tableros para PLC, ingeniería para programación, medidores de nivel de radar, medidores de nivel por presión, interruptor de nivel tipo flotador, interruptor de nivel tipo capacitivo, transmisor de temperatura sensor tipo RDT, indicador de temperatura, indicador de presión manómetro, indicador de presión-sello de anillado aislado 50, 75 y 100 mm; interruptor de presión, sensor Ph/ORP, Sensor de H₂S, Sensor de CH₄, sensor de sólidos en suspensión, sensor de cloro libre, sensor de conductividad, sensor de oxígeno disuelto, sensor de caudal por medición de nivel-tipo ultrasónico, sensor magnético de flujo para diámetros 50, 75, 100, 125, 150, 200, 250, 400, 500 y 700, sensor tipo magnético para medición de caudal-medición de caudal de gases, interruptor de flujo) sus accesorios, anclajes, epóxicos o aditivos requeridos para el aseguramiento los equipos a la estructuras en concreto requeridas: mano de obra, equipos y materiales

Toda la instrumentación se conectará al SCADA a través del anillo de fibra óptica que habrá alrededor de la planta. Este anillo llega a cada tablero de control donde estarán los PLC's y a estos PLC's estarán conectados los diferentes instrumentos. Ningún instrumento deberá llegar de manera directa al SCADA sin pasar por un PLC.

Con respecto a la integración con el resto de la empresa, en realidad en ningún punto de las especificaciones se contempla esta parte. Esto puede ser debido a que las comunicaciones se deben hacer con un proveedor de red como lo es Claro, Tigo, UNE, entre otros; con quienes en su momento se deberá firmar contratos de cobertura y hará parte del rubro de gastos mensuales. De esta forma funcionan las conexiones entre todas las dependencias de la empresa actualmente, ejemplo, comunicación de plantas de tratamientos con bocatoma, tanque de carga, etc.

El CONTRATISTA es el responsable de la elaboración e implementación del Plan de Manejo Ambiental debiendo desarrollar como mínimo las siguientes actividades: manejo de residuos sólidos, manejo de aguas residuales, monitoreo del recurso hídrico superficial, monitoreo del efluente de la PTAR, manejo adecuado de la intervención del cauce, manejo de olores, control de emisiones atmosféricas, control de ruido, plan de manejo de aprovechamiento forestal, plan de manejo de conservación de especies vegetales, plan de manejo de la fauna, plan de manejo a las comunidades acuáticas, Plan de manejo de la información comunitaria, atención de peticiones, quejas, reclamos y sugerencias, capacitación de personal vinculado al proyecto, educación ambiental dirigido a la comunidad adyacente al proyecto, conocimientos de la propiedad pública y privada, señalización vial y de frentes de obra y en general la totalidad de las actividades que se deriven de la Resolución 0662-2021 expedida por la ANLA donde se aprueba el estudio de impacto ambiental de la PTAR para la ejecución de la totalidad de los Componentes de Control y requisitos de las MSSS (**M**edioambientales, **S**ociales (incluidos asuntos de explotación, abuso sexual y violencia de género), de **S**eguridad y **S**alud en el trabajo) brindando toda la información necesaria para presentar los informes de cumplimiento ante la autoridad ambiental, comunidad y entidades de control.

En el marco de la Resolución ANLA 0662 de 2021 y el Plan de Manejo ambiental el CONTRATISTA es responsable del suministro, instalación, monitoreo y seguimiento de inclinómetros y extensómetros en los puntos y profundidades definidos según el Apéndice 12 del capítulo 13. Los inclinómetros y

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	67 de 311
Versión No.	1		

extensómetros se deben instalar máximo siete (7) días después de terminadas las actividades de excavación o lleno del talud objeto del monitoreo.

Una vez instalados los inclinómetros y extensómetros, se deberá presentar informes mensuales de seguimiento de los taludes o llenos objeto del monitoreo

Las profundidades mínimas de los inclinómetros serán de 300 metros ; respecto a los extensómetros, la longitud mínima a instalar será de 500 m, 19 unidades

En el marco de la Resolución ANLA 0662 de 2021 y el Plan de Manejo ambiental el CONTRATISTA es responsable de las obras civiles y suministro para la construcción de un pozo profundo para monitoreo de aguas subterráneas. La profundidad mínima del pozo será de 20 m. La localización del pozo será definida por el INTERVENTOR. El pozo debe construirse como máximo ciento ochenta días (180) después del inicio de las obras y presentar informes trimestrales al INTERVENTOR.

En lo que respecta al Plan de Compensación Forestal, el CONTRATANTE es responsable de su ejecución en los términos y alcances definidos en la Resolución ANLA 0662-2021 por la cual se aprueba el estudio de impacto ambiental de la Planta de aguas residuales.

El CONTRATISTA es el responsable de la construcción del sistema eléctrico (incluye protecciones de los equipos) de la totalidad de los equipos y estructuras que hacen parte del Componente de Control Número 8, incluidos acometidas, subestaciones (Principal, San Cayetano, EBLs, sistema de distribución eléctrica), generación eléctrica de emergencia, los sistemas puesta a tierra: mano de obra, equipos, materiales

El CONTRATISTA es responsable de la construcción en todos sus componentes de suministro y mano de obra, sus costos directos e indirectos de los siguientes capítulos: i) alcantarillado sanitario Lote El Paraíso, San Cayetano (excavaciones, llenos, tuberías, accesorios, aceros, concretos, tapas), ii) estación de bombeo zona de lodos, iii) tuberías agua de procesos (excavaciones, llenos, tuberías, aceros, concretos, tapas), iv) sistema de agua potable (macromedidor, tanque paraíso, tanque san cayetano, red de distribución, estación de regulación, excavaciones, llenos, aceros, concretos, tapas), v) tuberías agua de servicio, vi) sistema de agua de servicio estación de bombeo, vii) drenaje estación de bombeo de tanque de lodos (excavaciones llenos, concretos, aceros), viii) Instalación sistema de aguas pluviales, Box coulvert, cabezal de entrada y salida, canales escalonados (excavaciones, llenos, tuberías, aceros, concretos, tapas), ix) tubería línea líquida, tubería hidráulica y sanitaria, acometida de gas, x) sistema a gas : a. caja de válvulas de drenaje de condensado (concreto, acero, equipo y accesorios), b. almacenamiento de lodos-gasometro, c. sistema eléctrico incluye protecciones, d. Quemadores de Biogás (concreto, aceros), e) tubería de biogas, xi) edificio de operaciones (concreto, acero, equipo, sistema eléctrico, obras arquitectónicas y accesorios), xii) Edificio almacén y mantenimiento – Lote El Paraíso (excavaciones, llenos, tuberías, accesorios, aceros, concretos, obras arquitectónicas), xiii) Edificio Almacenamiento y Mantenimiento – Lote San Cayetano (excavaciones, llenos, tuberías, accesorios, aceros, concretos, obras arquitectónicas), xiv) Portería principal (excavaciones, llenos, tuberías, accesorios, aceros, concretos, obras arquitectónicas), xv) Sistema eléctrico : a. acometida eléctrica (acometida principal 33 kv, canalización, cámaras, sistema de control), b. subestación eléctrica Lote San Cayetano (concretos, aceros, tableros, infraestructura eléctrica interna), b) Subestación eléctrica principal 33 kv (concretos,

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	68 de 311
Versión No.	1		

aceros, tableros, redes eléctricas, equipos, infraestructura eléctrica interna, sistema puesta a tierra), c). Sistema de distribución eléctrica, d) sistema de iluminación exterior, e) malla de protección por servidumbre, f) Subestación EBAP (concretos, aceros, tableros, redes eléctricas, equipos, infraestructura eléctrica interna, sistema puesta a tierra), g) Subestación EBLs (concretos, aceros, tableros, redes eléctricas, equipos, infraestructura eléctrica interna, sistema puesta a tierra), xv) Sistema de Generación de emergencia, xvi) Sistema de control de olores : a. Sistema de control de olores No 1 (pretratamiento), b) Sistema de control de olores No 2 (edificio de manejo de lodos), c) Sistema de control de olores No 3 (Tanques de lodo crudo), d) Sistema de control de olores No 4 (Clarificadores primarios), e) sistema de tubería (Control de olores No 1, No.2, No 3 y No 4, xvii) Automatización e instrumentación : a) Sistema Scada, b) Instrumentación y circuito cerrado de televisión, xviii) sistema de agua de servicio : a. estaciones de regulación de presión - zona clarificadores primarios y deshidratación de lodos b. estaciones de regulación de presión -zona espesadores, c. estaciones de regulación de presión -zona lodos clarificadores- sopladores-estación de bombeo procesos e incendio Paraíso, d. Lote El Paraíso), aguas residuales de proceso, xix) Plan de Manejo Ambiental, xx) Sistema Contra incendio: a. Estación de bombeo para red contra incendio (concretos, aceros, tableros, redes eléctricas, equipos, b. Estación de bombeo para red contra incendios - San Cayetano, c. Red Contra incendio – Exterior El Paraíso, d. accesorios de la red contra incendios exterior, d. Sistema de agentes limpios, e. suministro e instalaciones de tuberías y accesorios: contra incendios, alcantarillado sanitario, estación de bombeo zona de lodos, aguas de proceso, agua potable, agua de servicio ptar – estación de bombeo -, alcantarillado pluvial, sistema de control de olores No 1 – No 2 – No 3 – No 4, xxi) equipos y accesorios: equipo generador de emergencia, sistema de filtro para remoción de olores No 1 – No 2 – No 3 – No 4 , sistema de ventilación para remoción de olores No 1 – No 2 – No 3 – No 4, Equipos generales para laboratorio, Sistema agua de servicio (bomba centrífuga efluente secundario filtrado, bomba centrífuga para captación de efluente secundario, filtro de profundo hi_flo, tanque en fibra de vidrio para agua de servicio, bomba sumergible tipo instalación en seco, bomba eléctrica del sistema contra incendio - El Paraíso, bomba diesel para sistema contra incendio - El Paraíso, bomba jockey del sistema contra incendio - El Paraíso, bomba eléctrica del sistema contra incendio - San Cayetano, bomba diesel del sistema contra incendio - San Cayetano y bomba jockey del sistema contra incendio - San Cayetano

B. EQUIPOS Y PLANTA

El siguiente equipo y/o estructuras serán suministrados e instalados bajo el Componente de Control No. 8:

- Dos (2) Teas
- Dos (2) Gasómetros de Membrana Dual
- Dos (2) tanques de agua potable.
- Dos (2) canales escalonados, uno de ellos con descole, y un sistema de tubería para el cauce natural.
- Un (1) canal escalonado para el rebose de excesos a la entrada de la planta.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	69 de 311
Versión No.	1		

- f. Un (1) canal escalonado para la descarga final de la PTAR
- g. Una (1) estación de bombeo de agua de servicio.
- h. Dos (2) estación de bombeo de agua de procesos.
- i. Dos (2) tanques de agua para la red de protección contra incendios, y su respectiva red.
- j. Sistema de agentes limpios
- k. Sistema biológico híbrido tipo paquete para el control de olores en las obras de pretratamiento y tanques de lodo crudo.
- l. Sistema de control de olores mediante el uso de carbón activado para las instalaciones de manejo de lodos y para clarificación primaria.
- m. Una (1) portería de acceso.
- n. Un (1) edificio de operaciones y laboratorio.
- o. Dos (2) edificios de almacenamiento y mantenimiento.
- p. Equipos de laboratorio
- q. Subestaciones
- r. Sistema aire acondicionado
- s. Circuito cerrado de televisión

El CONTRATISTA es responsable del suministro e instalación del 100% del sistema de control de olores, es decir para un caudal de diseños de 1.62 m³/s (Qm - año 2062).

Luego de aprobados por el INTERVENTOR y el CONTRATANTE los equipos a adquirir por parte del Contratista, éste último deberá entregar con treinta (30) días calendario de anticipación al inicio de las obras civiles de las estructuras en concreto donde se instalarán los respectivos equipos, los planos de taller donde se presente en detalle la geometría, altimetría, secciones, accesorios, necesidades de aditivos o epóxicos, lista de chequeo de verificación de cumplimiento de especificaciones técnicas, entre otros.

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones del macromedidor de agua potable, sus accesorios, anclajes, epóxicos o aditivos requeridos para el aseguramiento del macromedidor a las estructuras en concreto requeridas: mano de obra, equipos y materiales.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	70 de 311
Versión No.	1		

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones del sistema de Biogás (equipo de almacenamiento de biogás, equipos quemadores de biogás - teas) sus accesorios, anclajes, epóxicos o aditivos requeridos para el aseguramiento los equipos a las estructuras en concreto requeridas: mano de obra, equipos y materiales.

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones del sistema de control de olores (sistema de control No.1 - pretratamiento, No.2 – edificios de manejo de lodos, No. 3 – Tanque de lodos crudo y No. 4 – Clarificadores primarios) sus accesorios, anclajes, epóxicos o aditivos requeridos para el aseguramiento los equipos a las estructuras en concreto requeridas: mano de obra, equipos y materiales.

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones del Sistema contra incendios (sistema agentes limpios bomba eléctrica, bomba Diesel, bomba jockey), sus accesorios, anclajes, epóxicos o aditivos requeridos para el aseguramiento los equipos y tuberías a las estructuras en concreto requeridas: mano de obra, equipos y materiales

Entre los elementos que componen el sistema de agente limpio, se encuentran:

1	ZONA PARAISO
1.1	EDIFICIO DE SOPLADORES
1.1.1	TUBERIAS EN ACERO AL CARBON SCH40
1.1.2	SOPORTES
1.1.3	PINTURA TUBERÍA
1.1.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN EQUIPOS Y COMPONENTES DE DETECCIÓN: El sistema de extinción de los CCM (Tableros de Control) y áreas aplicables, será por el método de inundación total con ECARO 25, el cual consta de un cilindro donde almacena el agente por sobre-presurización. El agente se mantiene dentro del mismo por la existencia de una válvula que controla su salida. Dicha válvula se conecta a una red de tuberías que finalizan en boquillas o toberas con agujeros por donde sale el agente, el cual, por efectos de turbulencia y cambios de presión en la tubería, cambia de estado, gasificándose. La liberación del agente de los cilindros se logra mediante un control eléctrico ubicado en la misma válvula. Este control o accionamiento proviene del panel de detección de incendios, quien envía la señal para el disparo. Entre los elementos que componen el sistema de agente limpio, se encuentran:
1.2	EDIFICIO ESTACIÓN DE BOMBEO RAS/WAS
1.2.1	TUBERIAS EN ACERO AL CARBON SCH40

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	71 de 311
Versión No.	1		

1.2.2	SOPORTES
1.2.3	PINTURA TUBERÍA
1.2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN EQUIPOS Y COMPONENTES DE DETECCIÓN
1.3	EDIFICIO ALMACENAMIENTO HIPOCLORITO
1.3.1	TUBERIAS EN ACERO AL CARBON SCH40
1.3.2	SOPORTES
1.3.3	PINTURA TUBERÍA
1.3.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN EQUIPOS Y COMPONENTES DE DETECCIÓN
1.4	EDIFICIO ADMINISTRACIÓN
1.4.1	TUBERIAS EN ACERO AL CARBON SCH40
1.4.2	SOPORTES
1.4.3	PINTURA TUBERÍA
1.4.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN EQUIPOS Y COMPONENTES DE DETECCIÓN
2	ZONA SAN CAYETANO
2.1	EDIFICIO DE ESPESAMIENTO
2.1.1	TUBERIAS EN ACERO AL CARBON SCH40
2.1.2	SOPORTES
2.1.3	PINTURA TUBERÍA
2.1.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN EQUIPOS Y COMPONENTES DE DETECCIÓN
2.2	EDIFICIO DE DESHIDRATACIÓN
2.2.1	TUBERIAS EN ACERO AL CARBON SCH40
2.2.2	SOPORTES
2.2.3	PINTURA TUBERÍA
2.2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN EQUIPOS Y COMPONENTES DE DETECCIÓN
2.3	EDIFICIO DE DIGESTIÓN
2.3.1	TUBERIAS EN ACERO AL CARBON SCH40
2.3.2	SOPORTES
2.3.3	PINTURA TUBERÍA
2.3.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN EQUIPOS Y COMPONENTES DE DETECCIÓN
2.4	EDIFICIO SUBESTACIÓN ELECTRICA PPAL
2.4.1	TUBERIAS EN ACERO AL CARBON SCH40
2.4.2	SOPORTES

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	72 de 311
Versión No.	1		

2.4.3	PINTURA TUBERÍA
2.4.4	SUMINISTRO E INSTALACION EQUIPOS Y COMPONENTES DE DETECCIÓN
2.5	EDIFICIO SUBESTACIÓN SCI 1
2.5.1	TUBERIAS EN ACERO AL CARBON SCH40
2.5.2	SOPORTES
2.5.3	PINTURA TUBERÍA
2.5.4	SUMINISTRO E INSTALACION EQUIPOS Y COMPONENTES DE DETECCIÓN
2.6	EDIFICIO SUBESTACIÓN CLARIFICADORES SECUNDARIOS
2.6.1	TUBERIAS EN ACERO AL CARBON SCH40
2.6.2	SOPORTES
2.6.3	PINTURA TUBERÍA
2.6.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN EQUIPOS Y COMPONENTES DE DETECCIÓN

Tabla 3.2. Elementos sistema de agente limpio Zona El Paraíso y San Cayetano

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones, estación de bombeo zona de lodos (bomba sumergible) sus accesorios, anclajes, epóxicos o aditivos requeridos para el aseguramiento los equipos a las estructuras en concreto requeridas: mano de obra, equipos y materiales.

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones Equipos generales de laboratorio (horno de aire cal), sus accesorios, anclajes, epóxicos o aditivos requeridos para el aseguramiento los equipos y tuberías a las estructuras en concreto requeridas: mano de obra, equipos y materiales.

Entre los equipos de laboratorio a suministrar, están:

EQUIPOS GENERALES DEL LABORATORIO
SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE HORNO DE AIRE CALIENTE ESTERILIZADO (HORNO DE CONVECCIÓN FORZADA)
SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE HORNO DE COMBUSTIÓN DE SÓLIDOS ORGÁNICOS (Debe alcanzar temperaturas superiores a los 500 °C.)
SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE DESTILADOR DE AGUA
SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE REFRIGERADOR PARA LABORATORIO DE 339 L CON PUERTA DE VIDRIO
SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE MICROSCOPIO BINOCULAR
SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE MEDIDOR DE DBO
SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE MEDIDOR DE DQO (ESPECTROFOTÓMETRO + TERMOREACTOR + REACTIVOS; error máximo del termoreactor: +/- 1 °C.)

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	73 de 311
Versión No.	1		

SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN MEDIDOR OXIGENO DISUELTO
SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE MEDIDOR DE PH
SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE MEDIDOR DE CLORO (COLORÍMETRO) (INCLUYE REACTIVOS)
SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE TURBIDIMETRO
SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE DESECADOR
SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE BALANZA ANALÍTICA
SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN BOMBA DE AIRE AL VACÍO

Tabla 3.3. Equipos de Laboratorio a suministrar

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones, Control de olores (pretratamiento, edificio de manejo de lodos, tanques de lodo crudo, sus accesorios, anclajes, epóxicos o aditivos requeridos para el aseguramiento de los equipos a las estructuras en concreto requeridas: incluye mano de obra, equipos y materiales

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones, circuito cerrado de televisión: incluye mano de obra, equipos y materiales

El CONTRATISTA es el responsable del suministro e instalación, según planos, diseños y especificaciones, Sistema Eléctrico general de la PTAR (transformadores de potencia, generador eléctrico de emergencia) requeridos para el funcionamiento integral de la PTAR: incluye mano de obra, equipos y materiales.

EL CONTRATISTA, es responsable según los equipos propuestos de los elementos complementarios que se requieran para la funcionalidad de éstos; no existirá pago adicional por accesorios o estructuras requeridos por el equipo propuesto por el CONTRATISTA

El CONTRATISTA es el responsable integral de la construcción de Componente de Control Número 8, Sistemas Auxiliares, Edificio de operaciones, talleres y portería y por tanto debe prever y asegurar la totalidad de obras civiles (mano de obra, equipos y materiales) y el suministro e instalación de conducciones y equipos (mano de obra, equipos y materiales), de tal manera que Componente sea Funcional y en su operación se cumplan con las exigencias de funcionamiento definidas en el Apéndice 7, Garantías de Funcionamiento, Numeral 13.

Dado que el pago por Componentes de Control, por precios unitarios, exige el funcionamiento integral del Componente, es responsabilidad del Contratista, luego de la revisión de los Planos de Diseño y revisión de Cantidades, realizar los ajustes que se requieran e incluirlos en el valor de su oferta. No existirá pago adicional por cantidades o actividades complementarias que se requieran para la puesta en funcionamiento del Componente de Control y recibo por parte del INTERVENTOR.

En el Documento Especificaciones Técnicas Detalladas Consorcio Hazen-Fichtner -Conhydra, el cual hace parte de los términos de referencia, se presentan con mayor detalle exigencias técnicas, condiciones de diseño, descripción, pruebas, criterios de rendimiento, referencias, estándares, normas, entre otros aspectos, considerados en el Diseño elaborado por el Consorcio Hazen-Fichtner-

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	74 de 311
Versión No.	1		

Conhydra y que se deben satisfacer por parte del CONTRATISTA en sus distintos componentes de suministro e instalación.

El CONTRATISTA es responsable de realizar con un laboratorio externo, las pruebas de calidad (p.ej compactación, resistencia y asentamientos de concretos, de estanqueidad, entre otras) y las Pruebas a Terminación de las Obras, que se requieran, acorde a las especificaciones, las cuales serán revisadas por el INTERVENTOR y el cumplimiento de los parámetros y normas definidas en ella serán requisito para evidenciar el recibo a satisfacción por parte del INTERVENTOR del ítem que corresponda y finalmente del Componente de Control.

De manera inmediata, luego de completada la ejecución del Componente de Control No 8, previa presentación de los planos récord (planos as build), Pruebas a la Terminación de las Obras y recibido a satisfacción, el INTERVENTOR elaborará el Acta de Aprobación del Componente de Control y Certificado de Aceptación Operativa, para el trámite correspondiente de pago tal como se define en el Anexo 5 - Minuta del Contrato.

El CONTRATISTA es responsable del 100% de las conducciones, construcciones, instalaciones y equipos de los sistemas auxiliares, edificio de operaciones, talleres y portería, es decir instalaciones para una capacidad de diseño de la Planta de 1.62 m3/s (Qm - año 2062).

C. GESTIÓN DEL PROYECTO PTAR

El presente literal se asocia directamente a las funciones definidas en el numeral 4.2.1 IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE GERENCIA DE PROYECTOS, del Pliego de Condiciones.

El programa de Gerencia de Proyectos estará sujeto al seguimiento de la interventoría durante la ejecución del contrato, y deberá trabajarse de forma articulada con esta, y con La Unidad Ejecutora instaurada por parte del Contratante.

C1 Sistema de control de costos y de programas de las obras intervenidas

Las funciones, respecto al cronograma de ejecución para asegurar que el proyecto avance según los tiempos establecidos en el contrato y dentro de los parámetros técnicos y administrativos definidos, en el marco de prevenir riesgos, identificar atrasos y garantizar el cumplimiento de los plazos contractuales, son las siguientes:

- Verificar que el cronograma cumpla con: i) La duración contractual, ii) La secuencia lógica de actividades y de los distintos procesos, línea agua, línea lodos, línea manejo de gases, iii) coherencia con los recursos disponibles y las condiciones del relieve, obstáculos naturales y necesidad de atender obras en los dos predios San Cayetano y El Paraíso,
- Ajustar si hay incoherencias o actividades críticas mal estructuradas.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	75 de 311
Versión No.	1		

- Realizar controles mensuales sobre el avance físico real frente al avance programado, utilizando para ello herramientas informáticas, el control deberá realizarse para el proyecto integralmente y para cada uno de los frentes de control
- Efectuar acciones correctivas inmediatas si se detecta retraso en tareas clave de cada uno de los Componentes de control
- Presentar a la Interventoría para evaluación de esta, justificaciones y/o argumentaciones técnicas respecto a modificaciones del avance del contrato.
- Elaborar planes de recuperación con cronogramas ajustados y metas parciales de avance
- Identificar causas de atrasos: climáticas, técnicas, logísticas, administrativas, etc. y según dichas causas generar las alertas y recomendaciones de acciones para la recuperación de atrasos; en el evento de que los atrasos por causas inherentes al contratista constructor afecten el plazo parcial de actividades claves, y para que la interventoría genere oportunamente la alertas y reportar al Contratante y compañía aseguradora de la garantía de cumplimiento.
- Sustentar en causas justificadas y no atribuibles al contratista (ej. fuerza mayor, cambios aprobados, retrasos por causas del contratante).
- Controlar el cumplimiento de entregas por Componentes de control en sus distintas disciplinas: obras civiles, mecánica, eléctrica, pruebas hidráulicas, puesta en marcha, asistencia operativa.
- Verificar si los hitos contractuales se están cumpliendo en tiempo.
- Controlar los tiempos para la ejecución de observaciones o trabajos pendientes durante el periodo de atención de defectos
- Autocontrolar el cumplimiento de fechas en las fases de puesta en marcha, pruebas y capacitación del operador final

Las funciones del Contratista en el autocontrol de actividades y control de costos del contrato y bajo el condicionante de que el pago de las distintas actas parciales se realiza por Componentes de control, estas deben estar enmarcadas en la eficiencia, transparencia y conforme al contrato firmado, evidenciando sobrecostos, pagos injustificados, que puedan afectar la correcta ejecución de los recursos, razón por la cual las funciones de control de costos son:

- Verificar que el peso de las distintas actividades que determinan el precio del Componente de control y del presupuesto en general sea coherente y proporcional a las cantidades de obra y alcance real del Componente de control y del proyecto.presupuesto presentado
- Validar que no existan nuevas cantidades sobreestimadas antes de la autorización de inicio de obras en cada uno de los Componentes de control
- Comparar el avance físico de la obra con el avance financiero, para detectar desviaciones.
- Validar que los pagos solicitados como avance de cada uno de los Componentes de control correspondan con las cantidades realmente ejecutadas.
- Verificar en sitio de obras las cantidades ejecutadas en cada uno de los Componentes de control.
- Revisar los cortes de obra presentados en cada uno de los Componentes de control.
- Solicitar pagos según la ejecución real y los soportes técnicos.
- Evaluar técnica y económicamente, en articulación con la Interventoría, cambios que por solicitud del Contratante que genere nuevos costos (mejora tecnológica en el proceso de desinfección, obras de generación de energía, actualización tecnológica de la disciplina de instrumentación, control y automatización de la PTAR, no contempladas inicialmente, debiendo también realizar el análisis técnico y económico para descontar las cantidades y precios por obligaciones contractuales ya definidas (desinfección con hipoclorito de sodio, descarga del efluente al río

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	76 de 311
Versión No.	1		

Otún y cambios cantidades de obra por ajustes en conducciones) Los mayores costos deberán ser revisados y aprobados por la Interventoría y el Contratante en los primeros tres (3) meses de iniciado el Contrato y estar previsto el pago al Contratista en el Contrato Constructor.

- Asegurar el cumplimiento de requisitos para pagos de actas parciales, tales como; vigencia de las pólizas, soportes legales y técnicos,
- Verificar previo a la liquidación del Contrato, que la totalidad de los pagos este justificados y ejecutados según el Contrato,
- Diseñar, implementar y mantener un sistema para la prospección, seguimiento y control de los costos y flujos de inversión de las obras intervenidas, siempre bajo el marco de pago del contrato por Componentes de control y de presupuesto de referencia del Contratista
- Considerar en dicho sistema los mecanismos necesarios para diferenciar de estos costos, los correspondientes al componente ambiental de dichas obras, de común acuerdo con el Interventor y el Contratante.
- Diseñar, implementar y mantener un sistema para el análisis, el seguimiento y control del proyecto que integre los costos de las obras con el programa de ejecución de las obras intervenidas

C2. Sistema de gestión de la información del proyecto bajo metodología de trabajo BIM o similar y los software asociados

Dado que la implementación de la metodología BIM (Building Information Modeling) condiciona a la gestión de la información bajo un enfoque digital, colaborativo y multidimensional, no solo para el control físico durante la construcción, sino que también, verifica consistencia entre disciplinas, y apoyar la coordinación y trazabilidad hacia entornos virtuales

Las funciones de la interventoría y del Contratista en la gestión de la información deben garantizar que toda la información técnica, contractual, jurídica, ambiental, social, financiera y administrativa del proyecto sea organizada, precisa, verificable, oportuna y trazable, para lo cual las funciones bajo metodología de trabajo BIM y los software asociados, deben enmarcarse en:

- Bajo el enfoque de operación y mantenimiento de la PTAR, el nivel de Level of Development) en la metodología BIM a implementar deberá ser LOD 500, por lo cual la interventoría deberá asegurar que el Contratista genere y entregue información bajo dicha metodología, por lo cual el Contratista deberá acogerse a los estándares BIM definidos por ésta (nombres, codificación, estructura de carpetas, etc.) y que se garantice la coordinación entre disciplinas (civil, mecánica, eléctrica, hidráulica, ambiental, social, automatización, etc.).
- Asegurar que toda la información esté cargada, organizada y compartida correctamente en el entorno común de datos (plataformas como Autodesk BIM 360, ACC, Trimble Connect, etc.).
- Verificar que los planos record as build y el modelo final refleje con precisión la obra ejecutada.
- Participar en procesos de revisión de modelos para identificar interferencias o conflictos entre disciplinas antes de su ejecución.
- Hacer seguimiento a la resolución de estos conflictos por parte del contratista.
- Supervisar la entrega de un modelo digital para operación y mantenimiento y Validar que incluya datos de activos, especificaciones técnicas y mantenimientos asociados.
- Verificar que el operador o entidad contratante reciba capacitación para el uso del modelo BIM entregado.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	77 de 311
Versión No.	1		

- Asegurar la transferencia correcta de archivos, plataformas y documentación digital.
- Verificar que al ser nivel LOD 500 (BIM 6D) como mínimo se tenga, además de los planos record as -bulid en softwares 3D, tener los siguientes datos asociados:
 - Manuales de operación y mantenimiento.
 - Fechas de instalación y vida útil de equipos.
 - Programas de mantenimiento preventivo.
 - Historial de mantenimiento correctivo.
 - Datos de contacto de proveedores y fabricantes.
 - Especificaciones técnicas de componentes.

Codificación de activos (para integración con sistemas CMMS o GMAO). (Computerized Maintenance Management Systems, Es un software diseñado para planificar, gestionar y optimizar las actividades de mantenimiento en una empresa, ayudando a prolongar la vida útil de los activos y reducir los costos operativos.) como, que deberán ser entregados por Contratista de obra

Infor EAM características principales de Infor EAM

- Mantenimiento preventivo y predictivo
- Gestión de órdenes de trabajo
- Control de inventario y repuestos
- Planificación de recursos y personal
- Gestión de contratos y proveedores
- Análisis de datos e informes personalizados
- Integración con IoT, GIS y ERP
- Aplicaciones móviles para técnicos de campo

IBM Maximo, no esa integrado BIM

- **Archibus**

Módulos clave de Archibus CMMS

Módulo	Funcionalidad destacada
Gestión de mantenimiento	Programación, órdenes de trabajo, historial de fallas
Mantenimiento preventivo	Basado en tiempo, uso o condiciones del activo
Gestión de activos	Registro detallado con integración BIM y ubicación
Espacios y ocupación	Distribución de oficinas, asignación de puestos, hot-desking
Sostenibilidad y energía	Análisis de consumos, huella de carbono

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	78 de 311
Versión No.	1		

BIM Viewer	Visualización e interacción con modelos Revit en 3D

Archibus + BIM

Archibus tiene una de las integraciones más profundas y nativas con BIM (especialmente con Autodesk Revit):

UpKeep

PlanRadar; el Radar es una plataforma digital de gestión de proyectos, documentación, mantenimiento y construcción que combina funcionalidades de CMMS, BIM y gestión de incidencias en obra. Está orientada a arquitectura, ingeniería, construcción (AEC) y facility management, y es reconocida por su enfoque móvil y su integración visual con modelos BIM. PlanRadar es un software basado en la nube que permite:

- Gestión de tareas e incidencias
- Mantenimiento correctivo y preventivo
- Seguimiento en tiempo real de obras y activos
- Integración con BIM y planos 2D
- Documentación centralizada y comunicación entre equipos

SAP PM

CARL Software (Carl Maps)

Mobility Work Es un CMMS basado en la nube, diseñado para facilitar la gestión del mantenimiento en empresas industriales de todos los tamaños. Se centra en:

- Facilidad de uso
- Implementación rápida
- Colaboración entre usuarios
- Análisis predictivo con IA
- Integración con BIM

QFM (Service Works Global

Funciones principales de un CMMS

Función	Descripción
Gestión de activos	Controla la información de los equipos, maquinaria e instalaciones
Órdenes de trabajo	Crea, asigna y realiza seguimiento a las tareas de mantenimiento

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	79 de 311
Versión No.	1		

Mantenimiento preventivo	Programa inspecciones y mantenimientos regulares para evitar fallos
Control de inventario	Administra repuestos y materiales, con alertas de stock bajo
Historial de mantenimiento	Registra todas las intervenciones realizadas en los activos
Informes y análisis	Genera reportes sobre disponibilidad, fallas, costos, y desempeño

Esto permite una gestión digital total de la planta desde el modelo.

- Información ambiental o energética
- Identificación y trazabilidad de equipos (bombas, válvulas, tableros, sensores, etc.).
- Control de fechas de mantenimiento o reemplazo.
- Visualización interactiva de los componentes de la planta.
- Acceso directo a manuales y procedimientos a través del modelo.
- Programación de mantenimientos preventivos y correctivos.
- Optimización de recursos y repuestos.
- Modelo digital con hipervínculos, etiquetas QR o códigos RFID.
- Entrega de un modelo digital (digital twin) que facilita la continuidad operativa desde la construcción hacia la operación.
- Verificar el avance de obra comparando el estado físico real con el modelo BIM 4D (cronograma vinculado al modelo).
- Validar que los elementos instalados estén Participar en sesiones de revisión de modelo (revisión técnica, validación de interferencias, avances).
- Levantar actas y hacer seguimiento a acuerdos técnicos
- Verificar que el operador o entidad contratante reciba capacitación para el uso del modelo BIM entregado.
- Asegurar la transferencia correcta de archivos, plataformas y documentación digital.
- Recibir y revisar los estudios y diseños (planos, informes, memorias de calculo, contrato, cronograma, pliego de condiciones, estudios ambientales, permisos,, entre otros
- Verificar la validez, vigencia y coherencia de la información.
- Archivar en orden cronológico y temático, bajo metodología de trabajo BIM o similar y los software asociados, debiendo para ello implementar un sistema de gestión documental digital
- Clasificar documentos por categorías: técnico, legal, ambiental, social, financiero, etc.
- Asegurar la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información.
- Asegurar que se utilicen siempre las versiones más actualizadas de planos, cronogramas y especificaciones.
- Asegurar el control de modificaciones, actualizaciones y cambios aprobados.
- Consolidar los informes de avances semanales y mensuales, trimestrales del contrato de obra y la gestión semanal, mensual, trimestral de la Interventoría
- Documentar visitas de obra, hallazgos, recomendaciones, incidentes o novedades técnicas.
- Mantener una bitácora de obra detallada y actualizada.
- Generar informes periódicos con: i) Avance físico y financiero, ii) Estado del cronograma, iii) indicadores, iv) registro fotográfico y fílmico, v) hallazgos, observaciones, no conformidades, vi) recomendaciones

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	80 de 311
Versión No.	1		

- Asegurar que los informes sean claros, oportunos y basados en evidencias.
- Proporcionar información precisa, actualizada y confiable para que el contratante tome decisiones informadas.
- Preparar documentos, conceptos técnicos o reportes ante entes de control o auditores.
- Recolectar y organizar la información necesaria para medir el cumplimiento de los indicadores clave de desempeño
- Redactar, archivar y hacer seguimiento a:

Actas de visita, comité, suspensión, reinicio, recibo parcial y final.

Comunicaciones entre contratista, interventoría y contratante, comunidad y entes de control y seguimiento

Requerimientos, respuestas y reclamos, verificación de compromisos del Contratista

Garantizar que toda la información tenga respaldo en archivos digitales y/o físicos.

- Usar plataformas colaborativas o metodologías de trabajo BIM o similar y los software asociado que sea sistema de gestión documental integral
- Verificar y organizar los entregables del contratista al cierre del contrato: Planos record -As-Built, Manuales de operación y mantenimiento, Protocolos de prueba, informes, correspondencia,
- Asegurar que toda la información generada y recibida del Contrato esté completa antes de la liquidación del contrato.
- Administrar y Centralizar la información del proyecto para la toma de decisiones estratégicas.
- Organizar y custodiar los archivos técnicos, legales, sociales, ambientales, y financieros del proyecto.
- Mantener comunicación fluida y documentada entre el contratista, el interventor y el contratante.
- Elaborar y responder oficios, circulares y comunicaciones oficiales del proyecto.
- Participar en reuniones de seguimiento y levantar actas

La Interventoría cargará, publicará y administrará en los softwares o aplicativos seleccionados y bajo metodología BIM o similar, la información, planos, memorias, comunicaciones, planos as-built, manuales, entre otras, durante la ejecución del contrato

La Interventoría formulará, desarrollará, implantará, operará y documentará un sistema de organización, control, codificación y archivo de los documentos técnicos, contractuales, de la correspondencia, de los planos y demás documentación que se produzca en desarrollo de los trabajos de Interventoría, de tal manera que cubra no sólo la información producida por la misma Interventoría sino también por el Contratista Constructor. Este sistema deberá ser aceptable para el Contratante

El Interventor diseñará, implementará y mantendrá un sistema de seguimiento continuo de las obras objeto del contrato de interventoría, el cual comprende todas las acciones realizadas por el Interventor para la obtención de la información adecuada, en la forma correcta, para la persona indicada, al costo adecuado, en el tiempo oportuno, en el lugar apropiado que le permita tomar las decisiones correctas,

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	81 de 311
Versión No.	1		

para tal fin deberá adquirir, mantener y entregar a nombre del Contratante la Licencia del software de gerenciamiento documental de la información durante la ejecución de las obras y para su posterior gerenciamiento durante la operación de la Planta de Aguas Residuales por parte del Contratante

El Interventor diseñará, implementará y mantendrá un sistema de informes, que será revisado y aceptado por el Contratante, sobre el desarrollo de su propia gestión y que cubra los aspectos gerenciales y técnicos: planeamiento, recursos, costos, control y gestión de calidad. El alcance, periodicidad y presentación de estos informes serán propuestos por la Interventoría y definidos por el Contratante.

Dicho sistema de informes constituye el conjunto de documentos producidos o recibidos por el Interventor, como parte de sus operaciones diarias y que son conservados temporal o permanentemente, para utilizarlos en asuntos administrativos, legales o financieros, como evidencia de las funciones del Interventor, o como fuente de investigación o referencia. Dicha documentación deberá seguir la estructura documental definida por el Contratante.

El Interventor, dentro del sistema de información del proyecto, llevará un registro permanente de los indicadores de fin y de propósito, de los componentes y de las actividades, que permitan observar los resultados relacionados con los productos, efectos, impactos y sostenibilidad del proyecto.

Todos los documentos que produzcan la Interventoría, y/o el Contratista Constructor, en desarrollo de los trabajos, deberán estar respaldados en medios informáticos electrónicos, y serán de formato y presentación aceptables para el Contratante. Al terminar la Interventoría, hará transferencia al Contratante de los archivos correspondientes.

El interventor deberá realizar los procesos y actividades para la coordinación de la gestión administrativa en desarrollo de la ejecución del Contrato de Obra y del Contrato de Interventoría, de tal forma que se dé la interacción con el contratista constructor y/o con el Contratante. Lo anterior implica el establecimiento de un sistema de coordinación y comunicación eficiente con estas contrapartes incluyendo la entrega y archivo de información de forma oportuna y organizada, la digitalización de correspondencia y documentación del proyecto, la recepción y verificación de informes, entre otras.

C3. Guía de estándares para la nomenclatura y archivo de documentos.

La Interventoría deberá establecer normas y lineamientos para la codificación, almacenamiento y organización de la información digital producida durante el desarrollo del Contrato de Obra, los cuales consignará en un documento denominado “Guía para la nomenclatura y archivo de documentos”. La Interventoría supervisará y controlará al Contratista Constructor para el cabal cumplimiento de esta guía.

Todas las plantillas o formatos que desarrolle el Interventor, con el objetivo de estandarizar la presentación de la información producida en el contrato (plantillas o formatos de procesadores de texto, de presentaciones, de registros de revisión y verificación de calidad; listas de verificación; listados de revisión y aprobación, etc.), estarán documentadas en esta guía y estarán en el sistema de Gestión Documental para ser usadas y consultadas por todos los actores del proyecto.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	82 de 311
Versión No.	1		

Las partes, durante la ejecución del contrato acordarán mejoras en los procedimientos, lo que implicará mejoras en el documento.

El Interventor impondrá a todos los subconsultores y entidades externas que produzcan documentos para el proyecto, el cumplimiento de los estándares de presentación y archivo de documentos descritos en la “Guía para gestión de documentos del proyecto”

Cada documento deberá corresponder a un archivo autocontenido, de tal manera que para su lectura o impresión no sea necesario acudir a archivos externos.

El Interventor en el marco de las funciones administrativas con respecto al Contrato de Interventoría deberá:

- Organizar, administrar, custodiar la carpeta del contrato, bajo metodología BIM y las herramientas de software asociados, como mínimo, los siguientes documentos:
 - i) Copia del contrato debidamente legalizado,
 - ii) Copia de oferta del contrato de interventoría,
 - iii) Enmiendas de la solicitud de ofertas, proceso lista corta y fase posterior de contratación,
 - iv) Copia de comunicación de adjudicación al contratista,
 - v) Copia de las garantías del contrato,
 - vi) Copia del programa de manejo e inversión del anticipo,
 - vii) Formularios de la propuesta técnica,
 - viii) Acta de inicio,
 - ix) Actas de suspensión y reiniciación, si aplica,
 - x) Actas de prórroga o modificación del contrato y del que autorice trabajos o actividades adicionales, si aplica,
 - xi) Copia de los informes de interventoría,
 - xii) Informe de manejo del anticipo,
 - xiii) Acta de Finalización,
 - xiv) Acta de Liquidación Final; con los soportes en los formatos establecidos para este fin.
 - xv) Registro fotográfico, impreso y en medio magnético o digital,

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	83 de 311
Versión No.	1		

xvi) Registro Fílmico, editados en voz e imagen realizados con Dron (bimestrales),

xvii) Copia del libro de obra o Bitácora,

xviii) planos y memorias de diseño

xix) planos record ask-bulk (en software 3D) de la obra ejecutada, debidamente georeferenciada, elaborados por el Contratista constructor y firmados por la interventoría y el Contratista Constructor, cumpliendo con los respectivos protocolos de sistemas de información geográfica, xix) Demás documentos relacionados con la ejecución del contrato: comunicaciones del contratista, comunicaciones de la comunidad, comunicaciones del contratante, comunicaciones de la interventoría, comunicaciones en general de los grupos de interés

Nota: el Interventor deberá Consolidar toda la información correspondiente de los estudios y diseños objeto de la Asesoría e Interventoría entregada por los contratistas en CD-ROM, disco ZIP-DRIVE 100 MB, teniendo en cuenta lo siguiente: No se deben comprimir los diferentes archivos que se solicitan; el medio magnético debe rotularse con la siguiente información: Nombre del proyecto, Relación de archivos, Localidad a la que pertenecen, Número del contrato, Nombre de la empresa consultora e interventora, dirección y teléfono.

La información geográfica que comprende las características espaciales y las tablas asociadas se deben ajustar a los parámetros y estándares establecidos por el Contratante.

En caso de que el contrato incluya otro tipo de información no relacionada en este documento, el Interventor debe consultar al Contratante para establecer los estándares de entrega de la información geográfica.

C4. Administrador de tecnología de la información

La Interventoría del proyecto deberá contar con un profesional que administre la tecnología de información, que tenga un alto nivel de experiencia y conocimiento en la organización, operación y manejo de sistemas de información, bases de datos y software general, bajo metodología de trabajo y software asociados BIM

La Interventoría debe adquirir a nombre del Contratante las licencias de software que se requiera para el manejo integral de la información, bajo metodología de trabajo y software asociados BIM

La administración deberá considerar, entre otros aspectos, los siguientes:

- El planeamiento, organización y control de la información del proyecto.
- Facilitar el mejor aprovechamiento de las potencialidades de la tecnología;
- Asegurar la estandarización del manejo documental en el proyecto.
- Ejecutar los desarrollos informáticos que se requieran, siempre y cuando tengan el aval del Contratante.
- Tomar decisiones estratégicas sobre el manejo de la tecnología de información que se está utilizando en el contrato, conjuntamente con el Contratante, buscando optimizar el proceso.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	84 de 311
Versión No.	1		

- Gestionar, ante el Contratante, la justificación de necesidades de suministro de equipos informáticos, incluyendo hardware y periféricos, computadores portátiles y software con sus actualizaciones.
- Evaluar la tecnología que permita agilizar el proceso a través de dispositivos como GPS de alta precisión, tabletas digitales, cámaras digitales, etcétera. El Interventor presentará una justificación, al Contratante, para el manejo de estos equipos y, el Contratante definirá la forma más conveniente para su adquisición.

C5. Infraestructura informática para la interventoría del proyecto

El Interventor facilitará los medios para que Contratista Constructor y el Interventor utilicen el servidor del Interventor para almacenar la información que se produzca durante la ejecución del contrato y se hará cargo de la administración, el soporte y el mantenimiento del mismo, así como de realizar los respaldos necesarios a la información. El cargue de información y administración de esta serán responsabilidad de la interventoría

El Contratista y el Interventor, deberán evaluar las necesidades de software y de equipos informáticos de acuerdo con la programación del trabajo, volumen de información y procesos automatizados o semiautomatizados o datos generados por la instrumentación, y proporcionarán cada uno según sus necesidades, servidores, los microcomputadores, el software y los demás dispositivos informáticos tales como impresoras, quemadores y escáneres cuando se requieran en el sitio del proyecto. Previo a la finalización del contrato de interventoría, se deberá entregar la totalidad de la información bajo metodología de trabajo y software BIM al CONTRATANTE

El soporte y mantenimiento de estos equipos será realizado por el Interventor.

El Interventor deberá adquirir el software a nombre del Contratante, inherente a la gestión documental del proyecto: Interventor- Contratista-Constructor-Contratante-Grupos de interés, siempre bajo herramientas de software asociados a metodología BIM. El software deberá ser aprobado por el Contratante y contar con los aplicativos que permitan durante el periodo de puesta en marcha de la PTar capturar e integrar la información inherente al programa de control de vertimientos del contratante y al Mantenimiento de Aliviaderos. Al finalizar el Contrato de interventoría se deberá garantizar la compatibilidad del software y la información allí contenida con las plataformas informáticas del Contratante.

El Interventor está obligado a entregar licencias del software de gestión documental y las adquirirá a nombre del Contratante.

IX. Componente de Control Número 9 - Puesta en Marcha

A. ALCANCE DE TRABAJO

Una vez se emiten los Certificados de Terminación de las Instalaciones de los Componentes de Control 1 al 8, y para recibir el Certificado de Recepción de las Obras por parte del INTERVENTOR y el CONTRATANTE, EL CONTRATISTA deberá realizar las Pruebas a la Terminación de las Obras de la PTAR integral para la Puesta en Marcha de la planta por un periodo de doscientos cuarenta

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	85 de 311
Versión No.	1		

(240) días calendario y al finalizar dicho periodo haber cumplido con las Garantías de Funcionamiento, Apéndice 7, Numeral 13, Formularios del Contrato.

Salvo que se acuerde de otra manera, las Pruebas se deberán desarrollar dentro de 14 días a partir de la fecha notificada por el Contratista, en los días que el INTERVENTOR ordene. Las Pruebas de Terminación serán desarrolladas según el siguiente orden:

a) Pruebas previas de puesta en marcha, que deberán incluir las apropiadas inspecciones y pruebas funcionales (“en seco” y “en frío”) para demostrar que cada elemento de las Instalaciones puede pasar de un modo seguro a la siguiente fase b);

b) pruebas de puesta en marcha, que deberán incluir las pruebas operacionales para demostrar que las Obras o Fase pueden operarse con seguridad y se adecuan a lo establecido en el Contrato; y

c) después de haber ejecutado con éxito las pruebas indicadas en los incisos a) y b), la fase de operación en pruebas puede empezar, que debe demostrar durante cuatro (04) días que las Obras o Fase de las mismas funcionan fiablemente y de acuerdo con el Contrato.

Durante el periodo de operación en pruebas, cuando las Obras estén funcionando en condiciones estables, las Obras están listas para pasar cualquier otra Prueba final, incluidas las pruebas de rendimiento para demostrar que las Obras se ajustan a los criterios especificados en las Especificaciones Técnicas Particulares.

Todos los costos para la prueba de finalización (incluyendo mano de obra, materiales, materiales de consumo, equipos provisionales, etc.) serán incluidos en los precios globales dentro de la partida que le sea aplicable a cada Componente de control.

EL CONTRATISTA es responsable del personal de operaciones y mantenimiento, administración, apoyo logístico, servicio de seguridad y vigilancia de las instalaciones, todas las materias primas, lubricantes, polímeros, hipoclorito, productos químicos, reactivos químicos para el laboratorio catalizadores, servicio de cargue y transporte de residuos sólidos, arenas y biosólidos y residuos en general hasta el sitio de disposición final y demás gastos asociados a la Puesta en Marcha y los costos de energía, servicios de acueducto, alcantarillado, telefonía fija, internet y finalmente.

Es responsabilidad del CONTRATISTA alcanzar la estabilización de la Planta de Aguas Residuales durante el periodo de Puesta en Marcha.

La Puesta en Marcha deberá realizarse para el 100% de los equipos, sistemas y procesos que componen la Planta de tratamiento de Aguas Residuales, utilizando el caudal y materiales con los cuales operará normalmente dicha Planta. Se deberá entender como Operación al conjunto de actividades relacionadas con el funcionamiento de la PTAR posterior a las Pruebas a la Terminación de las Obra.

El INTERVENTOR podrá expedir el Certificado de Recepción de las Obras, una vez haya verificado que las obras civiles e instalación de los equipos, obras y actividades complementarias, se hayan ejecutado por parte del CONTRATISTA cumpliendo con los planos, diseños y especificaciones

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	86 de 311
Versión No.	1		

técnicas, se han realizado exitosamente las Pruebas a la Terminación de las Obras de los Componentes de Control 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, y 9. De igual manera, el CONTRATISTA deberá haber entregado los planos récord (planos as build), los manuales de operación y mantenimiento de la PTAR en todos sus procesos, los manuales de mantenimiento predictivo, preventivo y curativo de los equipos instalados en cada uno de los Componentes de Control y cumplir exitosamente con las Garantías de Funcionamiento, Apéndice 7, Numeral 13, Formularios del Contrato

Durante el periodo de Puesta en Marcha, el CONTRATISTA realizará inspecciones y pruebas funcionales de los equipos (en seco y en frío) a fin de evidenciar que cada elemento de las instalaciones opera de modo seguro y puede pasar a la fase siguiente con carga de caudal de aguas residuales, Fase de Operación 1. Se estima que el periodo para las inspecciones en seco y en frío sea de un (1) mes. Antes de finalizar el primer mes, el Contratista, presentara al INTERVENTOR, para su aprobación, el Programa de Trabajo detallado de las siguientes fases del Periodo de Puesta en Marcha, el cual deberá incluir: i) protocolos de toma de muestras, que incluya plan de muestreo acorde con la Resolución 0631 de 2015 y asegurando las recomendaciones dadas el Decreto 0330 de 2017, Título E del Reglamento de Agua Potable y Saneamiento Básico - RAS 2017 y en la guía para el monitoreo de vertimiento, aguas superficiales y subterráneas del Instituto de hidrología, meteorología y estudios ambientales – IDEAM, y las demás obligaciones inherentes a la Licencia Ambiental Resolución ANLA 0662-2021, y las requeridas para la verificación del cumplimiento de las garantías definidas en el Numeral 13 Apéndice 7, ii) manuales de puesta en marcha, operación y mantenimiento de los equipos, incluido el sistema eléctrica instrumentación y control, reglamento, matriz de riesgos, iii) planos récord de obra según protocolos del CONTRATANTE, iv) Personal competente en las áreas técnico, administrativo, seguridad de las instalaciones, laboratorio, operación y mantenimiento requerido para la puesta en marcha, v) protocolos de arranque de los equipos, vi) disponer de inventario de consumibles: polímeros, hipoclorito, reactivos de laboratorio, entre otros, vii) equipos de laboratorio se encuentre en su totalidad, viii) verificación de permisos e informes requeridos por la Autoridad Ambiental, ix) Plan de emergencia y contingencia aprobado por el INTERVENTOR y el CONTRATANTE, x) verificación de que los equipos instalados cuenten con las pruebas FAT / SAT aprobadas. x) plan de inducción capacitación del personal técnico, administrativo y de seguridad, xi) plan de gestión social - PGS, xii) Ajuste plan de requisitos de las MSSS (Medioambientales, Sociales (incluidos asuntos de explotación, abuso sexual y violencia de género), de Seguridad y Salud en el trabajo)

Para la normatividad ambiental descrita en el párrafo anterior, en caso de que estas o alguna de estas sea modificada o derogada, aplicará la norma que se encuentre vigente para el momento de ejecución del Componente de Control No. 9 - Puesta en Marcha

Durante el periodo de Puesta en Marcha, el CONTRATISTA deberá realizar las siguientes actividades: i) ajustes continuos al manual de operación y mantenimiento de los equipos, ii) Dar cumplimiento a las actividades relacionadas en el programa de trabajo detallado de la Planta de Aguas Residuales: técnicos, administrativos, sociales, legales y financieros, iii) cumplir con las especificaciones MSSS, iv) documentación diaria de las actividades de operación y mantenimiento, v) Reuniones mensuales de seguimiento con el INTERVENTOR y el CONTRATANTE, vi) elaboración de informes mensuales: administrativos, técnicos, jurídicos, sociales, financieros. vii) compras de consumibles de la PTAR: reactivos químicos, hipoclorito, polímeros, catalizadores, entre otros, viii) equipos de cargue y transporte de residuos sólidos, arenas y biosólidos.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	87 de 311
Versión No.	1		

La Fase de Operación 1, la cual se realizará durante un periodo de un (1) mes, el CONTRATISTA debe demostrar que las instalaciones operan de modo seguro, se tienen reportes parciales de las variables en el sistema Scada y se verifica que los equipos de instrumentación y control funcionan según las especificaciones técnicas y especificaciones técnicas. En relación a las instalaciones, en términos de limpieza, estas se encuentran totalmente limpias. Se tiene iluminación en funcionamiento, interior y exterior, en el 100% de las instalaciones; se ha verificado que la totalidad de las instalaciones eléctricas funcionan óptimamente.

Durante esta fase de Operación, a partir de la fecha notificada por CONTRATISTA Y el INTERVENTOR órdenes, durante 14 días calendario se realizarán las Pruebas de Terminación de las Obras integral de la PTAr y serán desarrolladas según el siguiente orden:

- a) Pruebas previas de puesta en marcha, que deberán incluir las apropiadas inspecciones y pruebas funcionales ("en seco" y "en frío") para demostrar que cada elemento de las Instalaciones puede pasar de un modo seguro a la siguiente fase b);
- b) pruebas operacionales para demostrar que las Obras o Fase pueden operarse con seguridad y se adecuan a lo establecido en el Contrato; y
- c) después de haber ejecutado con éxito las pruebas indicadas en los incisos a) y b), la fase de operación en pruebas puede empezar, que debe demostrar durante cuatro (04) días calendario que las Obras o Fase de las mismas funcionan fiablemente y de acuerdo con el Contrato.

Durante el período de operación en pruebas, cuando las Obras estén funcionando en condiciones estables, las Obras están listas para pasar cualquier otra Prueba final, incluidas las pruebas de rendimiento para demostrar que las Obras se ajustan a los criterios especificados en las Especificaciones Técnicas Particulares.

La Fase de Operación 2, la cual se realizará durante un periodo de un mes (1) mes, el CONTRATISTA debe demostrar que las instalaciones operan de modo seguro, se tienen reportes del 100% de las variables en el sistema Scada y se verifica que los equipos de instrumentación y control funcionan según las especificaciones técnicas y especificaciones técnicas. Durante la Fase de Operación 2, se realizan pruebas de rendimiento para demostrar que se cumple con los diseños y especificaciones técnicas.

La Fase de Operación 3, la cual se realizará durante un periodo de dos (2) meses, el CONTRATISTA debe demostrar que las instalaciones operan de modo seguro, se tienen reportes del 100% de las variables en el sistema Scada y se verifica que los equipos de instrumentación y control funcionan según las especificaciones técnicas y especificaciones técnicas. Durante la Fase de Operación 2, se realizan pruebas de rendimiento para demostrar que se cumple con los diseños y especificaciones técnicas. Al finalizar la Fase de Operación 3, se cumple totalmente con las Garantías de Funcionamiento, Ver Apéndice 7. la cual se realizará durante un periodo de dos (2) meses. Durante esta fase de Operación el agua deberá ser de aguas residuales y un caudal mínimo promedio diario de 600 l/s.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	88 de 311
Versión No.	1		

En relación a los ajustes en las obras civiles y equipos no electromecánicos y electrónicos, resultado de mejoras requeridas para la óptima la operación de los equipos y funcionamiento de la PTAR, antes de finalizar la Fase de Operación 3 el CONTRATISTA debe haber realizado las reparaciones respectivas en condiciones arquitectónicas e ingenieriles. El Costo de las mejoras y reparaciones, es responsabilidad del CONTRATISTA a su propio costo.

La Fase de Operación 4 o Fase de Operaciones en Pruebas, la cual se realizará durante un periodo de cuatro (4) meses, la planta de Aguas Residuales opera integralmente y se cumple de manera continua durante el 100% del tiempo con las Garantías de Funcionamiento. El INTERVENTOR y el CONTRATANTE podrán emitir el Certificado de Recepción de las Obras , Componente No. 10 – Puesta en Marcha y que corresponde al de finalización del Hito No. 1 y será la condición para el inicio del periodo de Asistencia Operativa. Durante esta fase de Operación el agua deberá ser aguas residuales y un caudal mínimo promedio diario de 600 l/s.

En el evento de que cualquiera de las Fases de Operación 1, 2 y 3 presenten inconvenientes y no se pueda iniciar la Fase de Operación 4 en el plazo previsto o en su defecto no se cumple en el tiempo estipulado de ésta última Fase de Operación, no se podrá dar inicio al periodo de Asistencia Operativa. En el evento de que el periodo de Puesta en Marcha requiera de mayor plazo, el Contratista, en el mayor plazo deberá pagar a su costo, todas las materias primas, lubricantes, polímeros, hipoclorito, productos químicos, reactivos químicos para el laboratorio catalizadores, servicio de cargue y transporte de residuos sólidos, arenas y biosólidos hasta el sitio de disposición final, Servicios Públicos de acueducto, alcantarillado, energía, aseo, gas, internet y telefonía fija y pagos al operador del relleno sanitario donde se dispondrán los residuos sólidos, arenas y biosólidos, y demás gastos asociados a la Puesta en Marcha.

Dado que la evidencia del cumplimiento de las pruebas de garantía de funcionamiento, Numeral 13, Apéndice 7, deberá corresponder a muestras y ensayos realizados por un laboratorio independiente y debidamente certificado por la entidad competente, a realizar los últimos ciento veinte (120) días calendario del periodo de Puesta en Marcha, la toma de muestras se deberá realizar en coordinación con el INTERVENTOR y el CONTRATANTE.

En el evento de que el Contratista realice en menores plazos las fases de Operación 1, 2, y 3, en los días de adelanto de dichas fases se extenderá la Fase de Operación 4.

El relación al Incumplimiento en el Plazo de la Puesta en Marcha, se dará aplicación a las condiciones definidas en la Minuta del Contrato, reportando a la compañía de Seguros y haciendo efectiva la Garantía de Cumplimiento

Antes de finalizar el periodo de Puesta en Marcha, el CONTRATISTA deberá presentar al INTERVENTOR y al CONTRATANTE para su aprobación el documento definitivo de Manuales de Operación y Mantenimiento de la PTAR, Manual de mantenimiento predictivo, preventivo y curativo final, planos récord (Planos as build) ajustados, matrices de riesgo y reglamentos requeridos para la operación y mantenimiento de la Planta de Aguas residuales de cada uno de sus componentes.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	89 de 311
Versión No.	1		

Antes de finalizar el periodo de Puesta en Marcha el CONTRATISTA deberá presentar al INTERVENTOR y el CONTRATANTE una Lista de Repuestos Recomendados indicando cantidades, costo unitario, proveedor, país de procedencia entre otros.

Durante el Periodo de Puesta en Marcha, el CONTRATISTA será responsable de atender las PQD (Petición, Quejas y Denuncias), notificaciones, entre otros, establecidas dentro de la Resolución 0662-2021, si por negligencia, incumplimiento del plazo u omisión no se aplican las medidas de mitigación por ruidos, olores, polvo, humo, u otra afecta afectación derivada de la obra a los vecinos o la comunidad.

Para el pago mensual del Periodo de Puesta en Marcha, Componente No. 9, se realizará utilizando como referencia la información presentada en la Lista No 3, Oferta por Componentes - Resumen, (Apéndice 3 Numeral 3.3).

Una vez se hayan finalizadas exitosamente la totalidad de las Pruebas a la Terminación de las Obras de los Componentes de Control 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, y 9 y se cumple exitosamente con las garantías de funcionamiento definidas en el Apéndice 7, el INTERVENTOR podrá expedir el Certificado de Recepción de las Obras, y a partir de dicha fecha iniciará el periodo de notificación para defectos

B. PRUEBAS DE GARANTÍA

Con el fin de obtener la Aceptación Operativa del Componente No. 9, se deben realizar las Pruebas de Garantía conforme al Apéndice 7 – Garantías de Funcionamiento. Las Cuatro (4) Garantías de Funcionamiento que debe satisfacer EL CONTRATISTA son:

1. Calidad del efluente del sistema PTAR
2. Criterios de mezcla de los digestores anaeróbicos.
3. Mínima sequedad de la torta de lodos deshidratada que sale de las unidades centrífugas.
4. Límites permisibles de emisiones de H₂S a la atmósfera, de acuerdo con los resultados de los modelos de dispersión definidos en los estudios y diseños

Sólo hasta que las Garantías de Funcionamiento sean satisfechas se emitirá el Certificado de Aceptación Operativa del Componente No. 9 y certificado de recepción de las obras, de acuerdo con la Minuta del Contrato.

EL CONTRATISTA, es responsable según los equipos propuestos de los elementos complementarios que se requieran para la funcionalidad de éstos; no existirá pago adicional por accesorios o estructuras requeridos por el equipo propuesto por el CONTRATISTA

EL CONTRATISTA, es responsable de la Puesta en Marcha de la totalidad de los Equipos de los distintos Componentes de Control. En el evento de requerirse equipos accesorios o mejoras en las estructuras en concreto o mejoras en las estructuras metálicas o epóxicos o cambio o adaptación de equipos electromecánicos y electrónicos o nuevas estructuras complementarias, para la óptima

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	90 de 311
Versión No.	1		

operación de éstos, los costos de materiales, equipos y mano de obras no serán de pagos adicionales por parte del CONTRATANTE

Dado que el pago por Componentes de Control exige el funcionamiento integral del Componente, es responsabilidad del Contratista, luego de la revisión de los Planos de Diseño y revisión de Cantidades, revisión de especificaciones técnicas de equipos y manuales de operación y mantenimiento del fabricante, realizar los ajustes que se requieran e incluirlos en el valor de su oferta. No existirá pago adicional por cantidades o actividades complementarias que se requieran para la puesta en funcionamiento del Componente de Control y recibo por parte del INTERVENTOR.

Las Especificaciones de la Planta de Aguas Residuales Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra, las cuales hacen parte de los Pliegos de Condiciones, para todos los equipos, presentan con mayor detalle exigencias técnicas, condiciones de diseño, descripción, pruebas, criterios de rendimiento, referencias, estándares, normas, entre otros aspectos, considerados en el Diseño elaborado por el Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra y que se deben satisfacer por parte del CONTRATISTA en sus distintos componentes de suministro e instalación.

X. Componente de Control Número 10 – Asistencia Operativa (Periodo de 6 Meses)

A. ALCANCE DEL TRABAJO

Luego de que el Certificado de Recepción de las Obras es emitido por parte del INTERVENTOR, el CONTRATISTA deberá administrar, operar y mantener la planta durante un periodo mínimo de seis (6) meses y cumpliendo durante el 100% del periodo con las Garantías de Funcionamiento, Apéndice 7, definidas. EL CONTRATISTA deberá proporcionar el personal requerido para la administración, operación y mantenimiento óptimo y eficiente de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales durante el periodo de Asistencia Operativa.

Durante los últimos ciento veinte (120) días calendario del periodo de Asistencia Operativa, el CONTRATANTE a fin de tener una transferencia de la operación integral por parte del CONTRATISTA dispondrá de doce (12) profesionales y técnicos calificados en las siguientes áreas: administrativa, técnica, operativa, mantenimiento, laboratorio y social-ambiental.

Concluido el periodo de Puesta en Marcha y haberse emitido por parte del INTERVENTOR y el CONTRATANTE el Certificado de Recepción de las Obras, se podrá dar inicio al Periodo de Asistencia Operativa

El CONTRATISTA es el responsable de los servicios de vigilancia y seguridad de las instalaciones durante el periodo de Asistencia Operativa. Con quince (15) días calendario antes de finalizar el periodo de Asistencia Operativa, el CONTRATISTA deberá realizar el empalme con el personal del CONTRATANTE, para lo cual deberá cumplir con los protocolos de este último. Hace parte de la entrega el óptimo funcionamiento del circuito cerrado de televisión de la PTAR.

Es responsabilidad del CONTRATISTA durante el periodo de Asistencia Operativa las actividades de administración, operación, mantenimiento de la planta de aguas residuales.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	91 de 311
Versión No.	1		

Durante el 100% del tiempo del periodo de Asistencia Operativa, el CONTRATISTA deberá mantener la planta estabilizada y por tanto cumplir con las Pruebas de Garantía conforme al Apéndice 7 – Garantías de Funcionamiento.

En el periodo de Asistencia Operativa el CONTRATISTA deberá realizar las reparaciones a que haya lugar en las instalaciones y hasta que finalice el Período de Responsabilidad por Defectos.

El Contratista será responsable por todo el Equipo requerido para operación y mantenimiento. Cuando se traiga a la PTAR, el Equipo del CONTRATISTA se considerará exclusivamente dedicado a la prestación de la Asistencia Operativa, de igual manera no removerá de la PTAR ningún elemento importante de su equipo sin el consentimiento del INTERVENTOR. No se requerirá consentimiento para vehículos que transporten Bienes del Personal del CONTRATISTA fuera de la PTAR.

El CONTRATISTA será responsable de la provisión de todos los servicios de electricidad, agua y otros que él requiera durante el Periodo de Servicio de Asistencia Operativa.

El CONTRATISTA tendrá derecho a usar, para los propósitos de la prestación del Servicio de Operación y Mantenimiento, Asistencia Operativa, aquellos suministros de electricidad, agua, gas y otros servicios que puedan estar disponibles en el Emplazamiento. En tal caso, el CONTRATISTA deberá tomar, en su propio nombre y será responsable, por el pago de los servicios de electricidad, agua, gas y otros, al proveedor de dicho servicio. Se le permitirá al CONTRATISTA tomar posesión del o los puntos de conexión o provisión existentes de los servicios, y será responsable de levantar y registrar dicha información de la forma que sea necesaria para que los proveedores de los servicios puedan correctamente hacer los cargos y facturar al CONTRATISTA desde la Fecha de Inicio del periodo de Asistencia Operativa.

En todo momento, el CONTRATISTA deberá mantener las instalaciones y vías de la PTAR libre de toda obstrucción innecesaria y deberá almacenar o retirar cualquier equipo del Contratista o materiales en exceso. El CONTRATISTA deberá prontamente liberar y remover de la PTAR cualquier material en exceso, escombros, basura y Obras Temporales. El Contratista deberá dejar aquella parte de la PTAR y de las Obras en una condición limpia y segura.

Durante la totalidad del Período de Asistencia Operativa, el CONTRATISTA deberá proporcionar toda la dirección de operación y mantenimiento necesaria para planear, arreglar, dirigir, administrar, inspeccionar, probar y monitorear la provisión de los Servicios de Operación y Mantenimiento, Asistencia Operativa. Deberá darse a la Dirección de la operación y mantenimiento un número suficiente de personas que tengan conocimiento adecuado del idioma para comunicaciones y de las operaciones que se llevarán a cabo (incluyendo los métodos y técnicas requeridos, los riesgos probables de ser encontrados y métodos de prevención de accidentes) para una ejecución satisfactoria y segura.

Durante el Período de Asistencia Operativa, cualquier cambio al Personal o Equipo deberán ser notificados por el CONTRATISTA al INTERVENTOR para su aprobación.

Durante el periodo de Asistencia Operativa el CONTRATISTA estará obligado a realizar las siguientes actividades: i) programa detallado ii) realizar el gerenciamiento integral de la planta de aguas

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	92 de 311
Versión No.	1		

residuales en sus aspectos administrativos, financieros, logísticos, talento humano, jurídicos, contables, informáticos, comerciales y sociales, iii) operación técnica de la totalidad de los equipos, iv) mantenimiento predictivo, preventivo y curativo de la totalidad de los equipos e instalaciones, v) cumplir con los procedimientos definidos en el manual de operación y mantenimiento de la Planta, vi) cumplir con las especificaciones MSSS (**M**edioambientales, **S**ociales (incluidos asuntos de explotación, abuso sexual y violencia de género), de **S**eguridad y **S**alud en el trabajo), vii) mantener actualizado el plan de contingencia, viii) mantener documentado todos los registros de las distintas unidades: tratamiento preliminar, clarificadores primario, reactor de lodos activados, clarificadores secundarios, equipos control de olores, equipos manejo de lodos, laboratorio, consumo de energía, caudales afluente, caudales efluente, entre otros. ix) elaborar y socializar al INTERVENTOR y CONTRATANTE un informe mensual donde se presenten análisis de las principales variables de verificación de eficiencia de la PTAR y de parámetros de seguimiento y monitoreo definidos en el Manual de Operación y Mantenimiento de la PTAR., xi) capacitar y realizar la transferencia de conocimientos durante ciento veinte (120) días calendario, al personal del CONTRATANTE que recibirá la planta; en el evento de que el periodo de Asistencia Operativa ofertado sea menor a ciento veinte (120) días calendario, el periodo de transferencia de conocimientos iniciará en el periodo de puesta en marcha, debiéndose garantizar dicho periodo de transferencia, xi) tomar las muestras de verificación de cumplimiento de las Garantías de funcionamiento (Apéndice 7) y realizar las pruebas en el laboratorio cumpliendo los estándares de calidad vigentes. (Para la determinación y cuantificación de los parámetros objeto de análisis en las muestras, deberán ser realizadas por laboratorios con cuenta con las técnicas analíticas acreditadas; por lo cual, se deberá asegurar el análisis de los parámetros a examinar en un laboratorio con las técnicas acreditadas por el Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, dando cumplimiento a la normatividad vigente Decreto 1076 de 2015, Resolución 0631 de 2015, y Guía para el Monitoreo de Vertimientos, Aguas Superficiales y Subterráneas, del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM). xii) documentación continua de las actividades de mantenimiento predictivo, preventivo y curativo de los equipos, xiii) limpieza y mantenimiento de las instalaciones, xiv) atención a peticiones quejas y reclamos de la comunidad, ix) elaborar y presentar informes mensuales administrativo, contables de la PTAR, xvii) elaborar y presentar informes mensuales de consumos de reactivos químicos, polímeros, hipoclorito de sodio, entre otros, xviii) elaborar y presentar informes mensuales de volúmenes de residuos sólidos, arenas y biosólidos transportados hasta el sitio de disposición final o relleno sanitario, xix) elaborar y presentar informes de visitantes a la PTAR, xx) elaborar y presentar informes de gestión del talento humano.

Teniendo en cuenta que las actividades de operación y mantenimiento de la PTAR deben ser ejecutado por personal del CONTRATISTA competente, en el evento de que se presenten daños en los equipos por deficiencias de dicho personal o daños en los equipos por deficiencias de estos o daños en las instalaciones en general, los costos de reparación estarán a cargo del CONTRATISTA a su costa.

Antes de finalizar el periodo de Asistencia Operativa, el CONTRATISTA deberá presentar al INTERVENTOR, la Lista de Repuestos Recomendados, ajustada y actualizada a las condiciones de la PTAR, indicado costo unitario, proveedor, país de procedencia entre otros (Equipos de mantenimiento de rutina asociados con la corrección de defectos, expectativa de vida menor a dos (2) años, repuestos para reemplazos de instalaciones mayores entre horas de operación acumuladas programadas desde su puesta en operación).

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	93 de 311
Versión No.	1		

El CONTRATISTA es responsable del suministro y entrega en la PTAR, combustible, consumibles y otros requeridos para operación y mantenimiento.

EL CONTRATISTA es responsable del personal de operaciones y mantenimiento (predictivo, preventivo, correctivo), administración, apoyo logístico, limpieza de las instalaciones, todas las materias primas, lubricantes, polímeros, hipoclorito, productos químicos, reactivos químicos para el laboratorio catalizadores, servicio de cargue y transporte de residuos sólidos, arenas y biosólidos hasta el sitio de disposición final y demás gastos asociados a la Asistencia Operativa. El Pago de los Servicios Públicos de acueducto, alcantarillado, aseo, energía, gas, internet, telefonía fija, servicio de seguridad y vigilancia de las instalaciones y al operador del relleno sanitario donde se dispondrán los residuos sólidos, arenas y biosólidos.

El CONTRATISTA es responsable de la transferencia de conocimiento al personal asignado por el CONTRATANTE, para lo cual deberá realizar las siguientes actividades previas y durante el periodo de Asistencia Operativa: i) programa detallado, en el que se identifique procedimientos, herramientas, indicadores de eficiencia, recursos logísticos, periodicidad, grupos de trabajo, informes de seguimiento, entre otros, ii) documentar la capacitación a través de videos, presentaciones, documentos manuales, protocolos de actuación, iii) informes mensuales de la operación, iv) talleres de capacitación al personal del CONTRATANTE sobre operación de la PTAR en todos sus Componentes de Control, v) talleres de capacitación al personal del CONTRATANTE sobre el mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo cada semana durante los últimos ciento veinte (120) días calendario del periodo de Asistencia Operativa. vi) Entrenamiento permanente durante los últimos ciento veinte (120) días calendario del periodo de asistencia operativa, al personal del CONTRATANTE que será asignado a tareas de operaciones y procesos unitarios de tratamiento de aguas residuales ; en el evento de que el periodo de Asistencia Operativa sea menor a ciento veinte (120) días calendario, el entrenamiento deberá iniciar en el periodo de Puesta en Marcha de tal manera que se garantice siempre los ciento veinte (120) días calendario.

El Personal del INTERVENTOR y el CONTRATANTE y otras personas autorizadas por el INTERVENTOR y el CONTRATANTE deberán a toda hora razonable:

- (a) Tener acceso total a todas las partes la PTAR
- (b) Durante operación y mantenimiento, tendrá derecho a examinar, inspeccionar, medir y probar los Materiales y acabados, y a revisar el progreso de las actividades propias de Asistencia Operativa; y
- (c) Llevar a cabo otras obligaciones e inspecciones autorizadas.

El CONTRATISTA deberá dar al Personal del INTERVENTOR y CONTRATANTE y a otras personas autorizadas por el INTERVENTOR y CONTRATANTE, oportunidad total de llevar a cabo estas actividades, incluyendo dar acceso, instalaciones, permisos y equipo de seguridad. Ninguna de estas actividades releva al CONTRATISTA de sus obligaciones o responsabilidades.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	94 de 311
Versión No.	1		

En cualquier momento durante el Período de Asistencia Operativa Componente No 10, sin perjuicio de cualquier prueba o certificaciones previas, el INTERVENTOR podrá instruir al CONTRATISTA para Ejecutar cualquier trabajo que sea requerido urgentemente para la seguridad de la Operación y Mantenimiento, sea por un accidente, por un evento imprevisible o por otra causa.

El Certificado de Aceptación Asistencia Operativa Componente No. 10, finalización del Hito No 2, no será expedido por el INTERVENTOR, sino hasta que el CONTRATISTA haya removido de la PTAR cualquier Equipo del CONTRATISTA, material en exceso, escombros, basura y Obras Temporales que no sean requeridos. El CONTRATISTA deberá dejar la PTAR y las Obras en una condición limpia y segura.

El Certificado de Aceptación Asistencia Operativa Componente No. 10, finalización del Hito No 2, no será expedido por el INTERVENTOR, sino hasta que el CONTRATISTA cumpla exitosamente con las Pruebas a la Finalización

El CONTRATISTA deberá asegurarse de que la PTAR cumpla con los requisitos de entrega de las instalaciones especificadas, previo a la expedición del Certificado de Aceptación Asistencia Operativa.

Durante la ejecución de los distintos Componentes de Control el CONTRATISTA deberá dar cumplimiento a las exigencias definidas en la Licencia Ambiental, Resolución ANLA N° 0662-2021. Los costos de implementación deben ser incluidos por el CONTRATISTA en las Listas de Precios de los 10 Componentes de Control. Los documentos o informes solicitados en la Resolución ANLA No 0662 de 2021 deberán ser elaborados por el CONTRATISTA, entregados al INTERVENTOR para su revisión y posterior envío al CONTRATANTE para su envío a la autoridad competente, luego de que esta satisfaga las exigencias de la Resolución antes referida.

En relación a los equipos principales a adquirir para la operación de la Planta de Aguas Residuales, se deberá dar cumplimiento a lo indicado en el presente documento Numeral 6, Criterios de Rendimiento y experiencia exigidos para equipos principales, teniendo en cuenta los rendimientos y exigencia de cumplimiento de las garantías de funcionamiento.

Partiendo de la exigencia de que los equipos a instalar deben cumplir con las especificaciones técnicas definidas en los diseños y presente sección, el Contratista, antes de iniciar el trámite de compra de éstos, deberá presentar al INTERVENTOR y el CONTRATANTE, tres (3) alternativas de marcas de equipos con las cuales realizará trámites, debiendo presentar: rendimientos, vida útil, verificación de cumplimiento de normas, verificación de cumplimiento de especificaciones. Luego de revisar la documentación antes referida, el INTERVENTOR y CONTRATANTE, informarán al CONTRATISTA el equipo a adquirir. Una vez definida la marca del equipo, el CONTRATISTA deberá presentar antes de treinta (30) días calendario los siguientes documentos: planos de taller donde se presenten en detalle su localización, altimetría, planimetría, especificaciones técnicas particulares, accesorios requeridos complementarios, anclajes, rendimiento detallado del equipo, consumo de energía detallado, especificaciones técnicas de la estructura donde se instalará el equipo, manual de operación, manual de mantenimiento preventivo y predictivo.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	95 de 311
Versión No.	1		

Las obras civiles e instalación de equipos se deberán realizar cumpliendo las especificaciones técnicas del CONTRATANTE, de los proveedores de los equipos y las de los diseños elaborados por el Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra.

El CONTRATISTA es responsable del mantenimiento y limpieza de las instalaciones durante el periodo de ejecución del Contrato. De igual manera, el CONTRATISTA es responsable del comportamiento ético y moral de los trabajadores al interior de las instalaciones y en extensión a los proveedores, dando cumplimiento a las especificaciones Medioambientales, Sociales, de Seguridad y Salud - MSSS (**M**edioambientales, **S**ociales (incluidos asuntos de explotación, abuso sexual y violencia de género), de **S**eguridad y **S**alud en el trabajo).

El CONTRATISTA deberá entregar al INTERVENTOR, los planos récord (planos as build) cumpliendo los protocolos del CONTRATANTE en todos los aspectos de documentación y georreferenciación antes del inicio de las Pruebas a la Terminación; la aprobación será requisito para la expedición del Certificado del Recepción de las Obras cada uno de los Componentes del control.

Dado que el documento de solicitud de exención de aranceles de equipos importados para la PTAR debe ser elaborado por el Contratista, con el acompañamiento del CONTRATANTE, el CONTRATISTA debe elaborar el documento respectivo en los términos de la normatividad vigente

3.4. Asistencia Operativa Complementaria (opcional)

3.4.1 Asistencia Operativa Complementaria o Asistencia Operativa Complementaria con Recuperación de Inversiones (OPCIONAL)

Este numeral es de carácter informativo para el presente proceso de contratación, sin embargo se incluye dada su condición de integralidad del proyecto teniendo en cuenta la funcionalidad del mismo, considerada desde su etapa inicial de construcción, así como la continuidad de la operación del sistema una vez terminada la etapa de asistencia operativa.

En este orden de ideas, este capítulo permitirá el Contratista conocer aristas adicionales y/o complementarias del proyecto, contempladas por el Contratante para optimizar el proyecto inicialmente planteado en los presentes documentos de contratación, donde además de conocer a cabalidad la visión de integración del proyecto, facilitará el desarrollo de los proyectos complementarios a efectuarse de forma paralela y/o subsiguientes a la ejecución de las obras y de la asistencia operativa inicial contemplada en el componente 10.

A. ALCANCE DEL TRABAJO

EL CONTRATISTA bajo nuevas condiciones contractuales definidas por el CONTRATANTE, podrá operar la planta durante un periodo por determinar según convenio previa aceptación de la propuesta económica por parte del CONTRATANTE, presentada en el proceso de Licitación según dos (2) modelos: a) Asistencia operativa complementaria durante un periodo por definir, si la tarifa \$/m3 es satisfactoria para el CONTRATANTE ó, b) Asistencia operativa complementaria con recuperación de inversiones durante un periodo por definir, si la tarifa \$/m3 y periodo, es satisfactoria para el CONTRATANTE.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	96 de 311
Versión No.	1		

EL CONTRATISTA deberá proporcionar el personal requerido para la administración, operación y mantenimiento óptimo y eficiente de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales durante el periodo de Asistencia Operativa Complementaria o Asistencia Operativa Complementaria con recuperación de inversiones, incluidas las nuevas inversiones si aplica.

El CONTRATANTE ha definido nuevas inversiones que deben ser financiadas y construidas por el CONTRATISTA, los periodos en los que los que las deberá ejecutar el CONTRATISTA son los siguientes:

- i) construcción de tres (3) pequeñas centrales hidroeléctricas, se planean y valoran, durante el primer semestre del primer año de construcción y se ejecutan en el último semestre del tercer año,
- ii) construcción de una estación de generación de energía eléctrica con biogás, se planean y valoran durante el primer semestre del primer año de construcción y se ejecutan en el último semestre del tercer año,
- iii) optimización del Sistema de desinfección: mejora a proceso cloro in situ, se planean y valoran durante el primer semestre del primer año de construcción y se ejecutan en el último semestre del tercer año,
- iv) optimización de la instrumentación y telemetría a procesos INDUSTRIA 4.0, se planean y valoran durante el primer semestre del primer año de construcción y se ejecutan en el último semestre del tercer año, aunque se deberá prever durante la ejecución de las inversiones de instrumentación, los desarrollos tecnológicos a implementar,
- v) armonización del sistema eléctrico para la armonización con la autogeneración, se deberá planear en el primer año y ejecutar durante la construcción de las subestaciones en El Paraíso y San Cayetano,
- vi) amoblado de edificio de operaciones, talleres de mantenimiento, portería, auditorio, se planean y valoran durante el primer semestre del primer año de construcción y se ejecutan en el último trimestre del periodo de Asistencia Operativa.

Dado que la Asistencia Operativa Complementaria con recuperación de inversiones es OPCIONAL para el CONTRATANTE, el CONTRATISTA deberá ejecutar las inversiones en el marco del plazo contractual de 36 meses, por lo cual, las nuevas inversiones deberán ser satisfactorias para el INTERVENTOR y ser incluidas dentro de los alcances de los Certificados de recepción de las obras y certificaciones de aceptación operativa.

Para fines de aprovechar las exenciones tributaria definidas en la Ley 1715 de 2014 y Decreto 2143 de 2025 (Ministerio de Minas y Energía), Resoluciones 520 y 638 de 2016 (UPME) y 045 de 2016 (UPME), el CONTRATANTE presentará ante la UPME la documentación requerida para acceder a dichos beneficios por proyectos de generación de energía eléctrica (inversiones I y ii)

El CONTRATISTA es responsable de la transferencia de conocimiento al personal asignado por el CONTRATANTE, para lo cual deberá realizar las siguientes actividades previas y durante el periodo

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	97 de 311
Versión No.	1		

de Asistencia Operativa Complementaria: i) programa detallado, en el que se identifique procedimientos, herramientas, indicadores de eficiencia, recursos logísticos, periodicidad, grupos de trabajo, informes de seguimiento, entre otros, ii) documentar la capacitación a través de videos, presentaciones, documentos manuales, protocolos de actuación, iii) informes mensuales de la operación, iv) talleres de capacitación al personal del CONTRATANTE sobre el mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo cada semana durante los últimos ciento veinte (120) días calendario del periodo de Asistencia Operativa complementaria o periodo de Asistencia Operativa complementaria con recuperación de inversiones v) Entrenamiento permanente durante los últimos ciento veinte (120) días calendario del periodo de Asistencia Operativa complementaria o periodo de Asistencia Operativa complementaria con recuperación de inversiones, al personal del CONTRATANTE que será asignado a tareas de operaciones y procesos unitarios de tratamiento de aguas residuales.

El CONTRATANTE es el responsable de los servicios de vigilancia y seguridad de las instalaciones durante el periodo de Asistencia Operativa complementaria o periodo de Asistencia Operativa complementaria con recuperación de inversiones. Con Noventa (90) días calendario antes de finalizar el periodo de Asistencia Operativa complementaria o periodo de Asistencia Operativa complementaria con recuperación de inversiones, el CONTRATISTA deberá realizar el empalme con el personal del CONTRATANTE, para lo cual deberá cumplir con los protocolos de este último. Hace parte de la entrega el óptimo funcionamiento del circuito cerrado de televisión de la PTAR.

Antes de finalizar el periodo de Asistencia Operativa complementaria o periodo de Asistencia Operativa complementaria con recuperación de inversiones, bajo la metodología de trabajo y herramientas de Software asociadas a BIM se debe incluir la totalidad de información, procedimientos, manuales, planes de mantenimiento, costos detallados de administración, operación, mantenimiento, indicadores de operación, indicadores de eficiencia, indicadores de funcionamiento y en general la documentación requerida para la óptima operación de la PTAR por parte del CONTRATANTE.

Durante el 100% del tiempo del periodo de Asistencia Operativa Complementaria, Asistencia Operativa complementaria o periodo de Asistencia Operativa complementaria con recuperación de inversiones el CONTRATISTA deberá mantener la planta estabilizada y por tanto cumplir con las Garantías de Funcionamiento.

Dado que las actividades de operación y mantenimiento de la PTAR deben ser ejecutado por personal del CONTRATISTA, en el evento de que se presenten daños en los equipos por deficiencias de dicho personal a cargo del CONTRATISTA, los costos de reparación estarán a cargo del CONTRATISTA a su costa.

Durante el periodo de Asistencia Operativa complementaria o periodo de Asistencia Operativa complementaria con recuperación de inversiones el CONTRATISTA estará obligado a realizar las siguientes actividades: i) programa detallado i) realizar el gerenciamiento integral de la planta de aguas residuales en sus aspectos administrativos, financieros, logísticos, talento humano, jurídicos, contables, informáticos, comerciales y sociales, ii) operación técnica de la totalidad de los equipos, iii) mantenimiento predictivo, preventivo y curativo de la totalidad de los equipos e instalaciones, iv) cumplir con los procedimientos definidos en el manual de operación y mantenimiento de la Planta, v)

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	98 de 311
Versión No.	1		

cumplir con las especificaciones MSSS, vi) mantener actualizado el plan de contingencia, vii) mantener documentado todos los registros de las distintas unidades: tratamiento preliminar, clarificadores primario, reactor de lodos activados, clarificadores secundarios, equipos control de olores, equipos manejo de lodos, laboratorio, consumo de energía, caudales afluente, caudales efluente, entre otros. viii) elaborar y socializar al INTERVENTOR y CONTRATANTE un informe mensual donde se presenten análisis de las principales variables de verificación de eficiencia de la PTAR y de parámetros de seguimiento y monitoreo definidos en el Manual de Operación y Mantenimiento de la PTAR., ix) capacitar y realizar la transferencia de conocimientos durante los últimos ciento veinte (120) días calendario, al personal del CONTRATANTE que recibirá la planta, x) tomar las muestras de verificación de cumplimiento de las Garantías de funcionamiento y realizar las pruebas en el laboratorio cumpliendo los estándares de calidad vigentes xi) documentación continua de las actividades de mantenimiento predictivo, preventivo y curativo de los equipos, xii) limpieza y mantenimiento de las instalaciones, xiii) atención a peticiones quejas y reclamos de la comunidad, ix) elaborar y presentar informes mensuales administrativo, contables de la PTAR, xi) elaborar y presentar informes mensuales de consumos de reactivos químicos, polímeros, hipoclorito de sodio, entre otros, xii) elaborar y presentar informes mensuales de volúmenes de residuos sólidos, arenas y biosólidos transportados hasta el sitio de disposición final o relleno sanitario, xiii) elaborar y presentar informes de visitantes a la PTAR, xiv) elaborar y presentar informes de gestión del talento humano, xv) reportes a las autoridades Ambientales por exigencias de la ANLA y exigencias de la Corporación Autónoma Regional de Risaralda CARDER.

Antes de finalizar el Asistencia Operativa complementaria o periodo de Asistencia Operativa complementaria con recuperación de inversiones, el CONTRATISTA deberá presentar al INTERVENTOR y el CONTRATISTA la Lista de Repuestos Recomendados, ajustada y actualizada a las condiciones de la PTAR, indicado costo unitario, proveedor, país de procedencia entre otros.

EL CONTRATISTA es responsable del personal de operaciones y mantenimiento, administración, apoyo logístico, limpieza de las instalaciones, todas las materias primas, lubricantes, polímeros, hipoclorito, productos químicos, reactivos químicos para el laboratorio, catalizadores, servicio de cargue y transporte de residuos sólidos, arenas y biosólidos hasta el sitio de disposición final y demás gastos asociados a Asistencia Operativa complementaria o periodo de Asistencia Operativa complementaria con recuperación de inversiones. El Pago de los Servicios Públicos de acueducto, alcantarillado, aseo, energía, gas, internet, telefonía fija y al operador del relleno sanitario donde se dispondrá residuos sólidos, arenas y biosólidos, es Responsabilidad del CONTRATANTE

El Pago de los servicio de seguridad y vigilancia de las instalaciones, mantenimiento de las instalaciones, zonas verdes, vías, cerramientos, es Responsabilidad del CONTRATISTA

El CONTRATISTA luego de aceptada la oferta (Etapa posterior al presente proceso de precalificación) por parte del CONTRATANTE, es responsable integral de la totalidad de actividades de administración, operación y mantenimiento de la PTAR

Ante eventuales incumplimientos del PSMV vigente por causas inherentes al CONTRATISTA, las multas y sanciones serán responsabilidad del CONTRATISTA y por tanto los pagos serán pagados ante la entidad ambiental a su costa.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	99 de 311
Versión No.	1		

El CONTRATISTA es responsable de la transferencia de conocimiento al personal asignado por el CONTRATANTE, para lo cual deberá realizar las siguientes actividades previas y durante el Asistencia Operativa complementaria o periodo de Asistencia Operativa complementaria con recuperación de inversiones: i) programa detallado, en el que se identifique procedimientos, herramientas, indicadores de eficiencia, recursos logísticos, periodicidad, grupos de trabajo, informes de seguimiento, entre otros, ii) documentar la capacitación a través de videos, presentaciones, documentos manuales, protocolos de actuación, iii) informes mensuales de la operación, iv) talleres de capacitación al personal del CONTRATANTE sobre el mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo cada semana durante los últimos ciento veinte (120) días calendario del periodo de Asistencia Operativa. v) Entrenamiento permanente durante los últimos ciento veinte (120) días calendario del Asistencia Operativa complementaria o periodo de Asistencia Operativa complementaria con recuperación de inversiones, al personal del CONTRATANTE que será asignado a tareas de operaciones y procesos unitarios de tratamiento de aguas residuales

Durante el periodo de Asistencia operativa Complementaria o Asistencia Operativa complementaria con recuperación de inversiones, el CONTRATISTA será responsable de los pagos por los siguientes servicios y materiales:

EL CONTRATISTA es responsable del personal de operaciones y mantenimiento, administración, apoyo logístico, limpieza de las instalaciones, todas las materias primas, lubricantes, polímeros, hipoclorito, productos químicos, reactivos químicos para el laboratorio, catalizadores

Químicos para la operación y reactivos de laboratorio: insumos químicos, cloro, polímeros o catalizadores requeridos para la operación de la Planta y sus respectivas pruebas de laboratorio requeridos para el control de calidad. De igual manera, las pruebas de laboratorio para el cumplimiento de las garantías de funcionamiento deberán ser realizadas por un laboratorio independiente y debidamente certificado por la entidad competente.

Transporte de la Torta Deshidratada de Lodos y residuos sólidos hasta el sitio de disposición final. Durante el periodo de Asistencia operativa Complementaria o Asistencia Operativa complementaria con recuperación de inversiones, el CONTRATISTA será responsable de cargue, transporte y descargue de arenas y Torta Deshidratada de Lodos y residuos sólidos hasta el sitio de disposición final.

Personal profesional y de apoyo. Durante el periodo de Asistencia operativa Complementaria o Asistencia Operativa complementaria con recuperación de inversiones el CONTRATISTA será responsable por concepto de la totalidad de los costos directos e indirectos y gastos del personal administrativo, técnico, operativo, mantenimiento de equipos, edificios, cerramientos, instalaciones en general y mantenimiento de zonas verdes, entre otros.

Servicio de Vigilancia de las instalaciones. Durante el periodo de Asistencia operativa Complementaria o Asistencia Operativa complementaria con recuperación de inversiones, el CONTRATISTA será responsable por concepto del servicio de vigilancia de las instalaciones de la Planta de Aguas Residuales, así como también de la operación y mantenimiento del Circuito Cerrado de Televisión.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	100 de 311
Versión No.	1		

Rehabilitación, reparación o reemplazo oportuno de equipos: es responsable de la rehabilitación o reparación parcial o reemplazo total de equipos que presenten fallas antes del vencimiento de las garantías de calidad de los equipos, a su costo. La reparación rehabilitación parcial o reemplazo total del equipo, por fallas generadas por una deficiente operación por parte del CONTRATISTA, serán asumidas a su costo por el CONTRATISTA. La reparación rehabilitación parcial o reemplazo total del equipo, que presente fallas por cumplimiento de la vida útil de los equipos será responsabilidad del CONTRATANTE, para lo cual el CONTRATISTA según los planes de mantenimiento predictivo y preventivo deberá informar oportunamente al CONTRATANTE.

Durante el periodo de Asistencia operativa Complementaria o Asistencia Operativa complementaria con recuperación de inversiones, el CONTRATANTE será responsable de los pagos a los prestadores de los siguientes servicios o materiales:

Servicio público de electricidad: EL CONTRATANTE será responsable del pago del consumo eléctrico efectuado durante el periodo de Asistencia operativa Complementaria o Asistencia Operativa complementaria con recuperación de inversiones

En el evento de que el periodo de Asistencia operativa Complementaria o Asistencia Operativa complementaria con recuperación de inversiones, por razones inherentes al CONTRATISTA tenga que ser superior, por incumplimiento de las Garantías de Funcionamiento, durante el mayor plazo, el pago a las Empresa de Servicios será responsabilidad del CONTRATISTA

Servicio domiciliario de Gas: El CONTRATANTE es responsable del pago por concepto del consumo de gas efectuado durante el periodo de Asistencia Operativa de la planta.

Servicio de agua potable y alcantarillado: EL CONTRATANTE será responsable del pago del consumo de agua y vertimiento de alcantarillado durante el periodo de Asistencia operativa Complementaria o Asistencia Operativa complementaria con recuperación de inversiones de la planta.

En el evento de que el periodo de Asistencia operativa Complementaria o Asistencia Operativa complementaria con recuperación de inversiones, por razones inherentes al CONTRATISTA tenga que ser superior, por incumplimiento de las Garantías de Funcionamiento, durante el mayor plazo, el pago a las Empresa de Servicios será responsabilidad del CONTRATISTA

Servicio de Aseo. EL CONTRATANTE será responsable del pago del servicio domiciliario de Aseo durante el periodo de Asistencia Operativa Complementaria o Asistencia Operativa complementaria con recuperación de inversiones. El retiro de material sobrante de la planta de aguas residuales, producto de ajustes constructivos o demoliciones es responsabilidad del CONTRATISTA.

En el evento de que el periodo de Asistencia operativa Complementaria o Asistencia Operativa complementaria con recuperación de inversiones, por razones inherentes al CONTRATISTA tenga que ser superior, por incumplimiento de las Garantías de Funcionamiento, durante el mayor plazo, el pago a las Empresa de Servicios será responsabilidad del CONTRATISTA

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	101 de 311
Versión No.	1		

Comunicaciones e Internet. EL CONTRATANTE será responsable del pago de los servicios de telefonía e internet durante el periodo de Asistencia operativa Complementaria o Asistencia Operativa complementaria con recuperación de inversiones.

En el evento de que el periodo de Asistencia operativa Complementaria o Asistencia Operativa complementaria con recuperación de inversiones, por razones inherentes al CONTRATISTA tenga que ser superior, por incumplimiento de las Garantías de Funcionamiento, durante el mayor plazo, el pago a la Empresa de Servicios será responsabilidad del CONTRATISTA

Disposición final de la Torta Deshidratada de Lodos: Durante el periodo de Asistencia operativa Complementaria o Asistencia Operativa complementaria con recuperación de inversiones el CONTRATANTE será responsable del pago a un tercero de la disposición de la Torta Deshidratada de Lodos y residuos sólidos, el cual deberá ser en un sitio de disposición final aceptable y permitido por las autoridades ambientales.

Rehabilitación, reparación o reemplazo oportuno de equipos: La reparación rehabilitación parcial o reemplazo total del equipo, que presente fallas por cumplimiento de la vida útil de los equipos será responsabilidad del CONTRATANTE, para lo cual el CONTRATISTA según los planes de mantenimiento predictivo y preventivo deberá informar oportunamente al CONTRATANTE.

B. REQUISITOS MÍNIMOS DEL PERSONAL CLAVE

EL CONTRATISTA deberá presentar hojas de vida y calificaciones de los cinco (5) profesionales propuestos claves al INTERVENTOR y EL CONTRATANTE para que sean revisadas y aprobadas con seis (6) meses de anticipación previos a la emisión del Certificado de Aceptación Operativa del Hito Número 2.

EL INGENIERO y EL CONTRATANTE tienen el derecho de rechazar el personal propuesto por EL CONTRATISTA, pedir información adicional de proyectos pasados incluyendo recomendaciones o tener la posibilidad de entrevistar a las personas en cuestión. Si el candidato propuesto es rechazado, entonces EL CONTRATISTA debe presentar las calificaciones de algún candidato de reemplazo para revisión y aprobación del INTERVENTOR. Las decisiones del INGENIERO y EL CONTRATANTE son finales y no están sujetas a apelación.

El equipo administrativo y técnico principal, es el siguiente:

a) Jefe de Planta (dedicación 100%): Deberá ser un ingeniero civil y entre sus calificaciones deberá demostrar experiencia mínima de diez (10) años en operación plantas de tratamiento aguas residuales con proceso biológico de lodos activados, en el cargo de administrador o jefe de operaciones, incluyendo responsabilidades de administración de personal, así como de operación y mantenimiento de instalaciones. Así mismo, la experiencia debe incluir mínimo dos (2) años en una PTAR con caudal promedio diario igual o superior a 0,5 m³/s. Adicionalmente deberá estar en capacidad de comunicarse en el idioma español.

b) Jefe de Operaciones (dedicación 100%): Deberá ser un ingeniero civil o sanitario y entre sus calificaciones deberá demostrar experiencia mínima de diez (10) años como jefe de operaciones de

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	102 de 311
Versión No.	1		

plantas de tratamiento secundario con proceso biológico de lodos activados, y digestión anaeróbica de sólidos. Así mismo, la experiencia debe incluir mínimo dos (2) años en una PTAR con caudal promedio diario igual o superior a 0,5 m³/s. Adicionalmente deberá estar en capacidad de comunicarse en el idioma español.

c) Jefe de Mantenimiento Electromecánico (dedicación 100%): Deberá ser un ingeniero eléctrico, y sus calificaciones deberán demostrar una experiencia mínima de cinco (5) años en la puesta en marcha, así como en la operación y mantenimiento de instalaciones industriales o municipales. Así mismo, sus calificaciones deben demostrar la experiencia en un mínimo de dos (2) años en la operación y mantenimiento de una PTAR de lodos activados con caudal promedio diario igual o superior a 0,5 m³/s. Adicionalmente deberá estar en capacidad de comunicarse en el idioma español.

d) Ingeniero de Instrumentación y Control (dedicación parcial): Deberá ser un ingeniero eléctrico, o electrónico, o de una disciplina similar, y sus calificaciones deberán demostrar una experiencia mínima de tres (3) años en la puesta en marcha, así como en la operación y mantenimiento, de un sistema de control con una configuración similar a la propuesta para la PTAR de lodos activados, en un complejo industrial o municipal. Adicionalmente deberá estar en capacidad de comunicarse en el idioma español.

e) Personal del apoyo. EL CONTRATISTA deberá disponer del personal administrativo, logístico, técnico, analista, técnicos electromecánicos, ayudantes de operación y mantenimiento, social, ambiental, calidad, profesional SISO, coordinador de laboratorio, técnicos instrumentación y control, coordinador de servicios generales, limpieza, jardinero, vigilancia, mensajero, secretaria, necesario para la óptima y eficiente operación de la Planta de tratamiento de Aguas Residuales durante el periodo de Asistencia Operativa

Es condición para la expedición del Certificado de Aceptación Operativa Complementaria, Hito Número 3 por parte del INTERVENTOR y el CONTRATANTE, que el CONTRATISTA evidencie durante los últimos tres (3) meses del Periodo de Asistencia Operativa Complementaria la PTAR, que se cumple el 100% del tiempo con las Garantías de funcionamiento definidas en el Numeral 13, Apéndice 7. En el evento de que se presente Incumplimiento en las condiciones aquí descritas, se dará aplicación a las condiciones definidas al respecto en la Minuta del Contrato.

C. INFORMACIÓN Y MONITOREO

EL CONTRATISTA emitirá informes mensuales con recomendaciones al CONTRATANTE para mejorar y optimizar la operación y mantenimiento de las unidades y componentes del tratamiento. La estabilización de los sistemas de lodos activados se considera una actividad crítica. Las áreas a ser monitoreadas incluyen: los trabajos de cribado y desarenación, el tratamiento biológico, el tratamiento de desinfección, y el espesamiento de sólidos, las unidades de digestión anaeróbica y el sistema de gas de digestión, las centrifugas de deshidratación, el almacenamiento de sólidos, y los sistemas informáticos (computadores), y el sistema eléctrico.

EL CONTRATISTA deberá emitir informes mensuales de evaluación de cada una de estas actividades de operación y mantenimiento.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	103 de 311
Versión No.	1		

D. ENTRENAMIENTO

Teniendo en cuenta que durante el periodo de Asistencia Operativa el CONTRATISTA deberá realizar el entrenamiento al personal del CONTRATANTE, en el evento de que el CONTRATANTE opte por realizar la contratación de dicho periodo con el CONTRATISTA de los 10 componentes de control, en coordinación con el INTERVENTOR durante el periodo de Asistencia Operativa se descontará el costo dicho entrenamiento y el CONTRATISTA deberá incorporarlos de igual manera a los costos de operación y mantenimiento del Periodo de Asistencia Operativa Complementaria

Durante los últimos ciento veinte (120) días calendario del Periodo de Asistencia Operativa complementaria, se llevarán a cabo sesiones de capacitación y entrenamiento continuas al personal del CONTRATANTE, utilizando como mínimo, videos y demás material de instrucción disponible a partir de las tareas iniciales de capacitación; además del trabajo permanente en sitio con dicho personal del CONTRATANTE. El alcance del entrenamiento deberá ser igual a los descritos para su ejecución durante la fase de Asistencia Operativa.

3.5 Transferencia de Conocimiento

Teniendo en cuenta que durante el periodo de Asistencia Operativa el CONTRATISTA deberá realizar la transferencia de conocimiento al personal del CONTRATANTE, en el evento de que el CONTRATANTE opte por realizar la contratación de dicho periodo con el CONTRATISTA de los 10 lotes de control, en coordinación con el INTERVENTOR durante el periodo de Asistencia Operativa se descontará el costo dicha transferencia de conocimientos y el CONTRATISTA deberá incorporarlos de igual manera a los costos de operación y mantenimiento del Periodo de Asistencia Operativa Complementaria.

El CONTRATISTA realizará la transferencia del conocimiento a todo el personal designado por el CONTRATANTE, sobre todos y cada uno de los componentes de construcción, suministro, instalación de equipos, instrumentación y control, monitoreo, mantenimiento, acciones correctivas ante fallas operativas, puesta en marcha y Asistencia Operativa de la PTAR. Esto con el fin de garantizar un correcto funcionamiento de la planta, una vez el CONTRATISTA cumpla con el objeto del contrato.

La transferencia del Conocimiento es transversal a todo el desarrollo del proyecto en donde el CONTRATISTA deberá documentar toda la capacitación y entrenamiento que le dé al personal del CONTRATANTE, utilizando como mínimo: Videos, procedimientos, manuales, especificaciones, presentaciones, protocolos de actuación para la operación y mantenimiento y demás material de instrucción y participación a lo largo de la construcción, suministro e instalación de equipos, puesta en marcha y Asistencia Operativa de la PTAR

Nota: Para efectos de aclaración de términos, en la Sección 01920 Especificaciones Técnicas definidas por el consorcio Hazen – Fichtner - Conhydra que se encuentran en el Apéndice 4 de los documentos publicados, se hace referencia a Operación Asistida que es asimilable a la Estabilización de procesos y Asistencia Operativa

La transferencia de conocimientos debe comprender aspectos de la construcción, instalación de equipos, pruebas, arranque y puesta en marcha y estabilización de la planta a fin de cumplir las

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	104 de 311
Versión No.	1		

Garantías de Funcionamiento, Apéndice, Sección X; entregará los resultados de los ensayos de laboratorio, dosificaciones estudiadas según los picos altos y bajos de calidad, caudales – horarios – de todos los días que esté a cargo el CONTRATISTA de la PTAR; también deberá elaborar los informes de reportes de fallas y medidas preventivas y correctivas; todo esto será previamente avalado por el Ingeniero, presentado y socializado al CONTRATANTE.

El Contratista, como parte de la transferencia del conocimiento, deberá socializar con los profesionales designados por el CONTRATANTE el Manual de Operación y Mantenimiento de todos y cada uno de los elementos de la PTAR.

El CONTRATISTA realizará todas las capacitaciones necesarias para hacer la transferencia de conocimiento a profesionales del CONTRATANTE hasta que se tenga claridad por el personal que quedará a cargo y así emitir un “Certificado de Aceptación de capacitación” al Contratista, una vez sea terminada el periodo de Asistencia Operativa.

El CONTRATISTA deberá entregar y aplicar una metodología adecuada para garantizar el proceso de capacitación del personal del CONTRATANTE, la cual deberá ser aprobada por el Ingeniero, quien deberá avalar al personal según sus capacidades y competencias.

El programa de transferencia de conocimientos deberá considerar, como mínimo los siguientes aspectos: 1. Este programa deberá detallar los diferentes grupos de trabajo, las estrategias para cada uno de ellos y las evaluaciones respectivas. 2. Deberá considerar un alcance de la capacitación, entrenamiento y evaluación del personal del CONTRATANTE y emitir informes mensuales de evaluación. 3. Deberá presentar los resultados de la transferencia de conocimientos en los comités técnicos y deberá ser clara la evolución, y en caso de que alguno o todos los miembros designados por el CONTRATANTE no cumplen las expectativas, lo deberá dejar por escrito

Con respecto a la capacitación integral del sistema, el manual de operación y mantenimiento se deberá entregar en dos (2) copias, con su respectivo archivo electrónico. Se debe garantizar que el personal de Mantenimiento de Equipos del CONTRATANTE quede con el conocimiento pleno para el mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de los mismos. La entidad CONTRATANTE designará entre 3 a 6 personas para la Transferencia de Conocimientos para cada uno de los equipos principales y claves de la operación de la PTAR.

El alcance de la transferencia de conocimientos deberá ser igual a los descritos para su ejecución durante la fase de Asistencia Operativa.

3.6 Hitos

EL CONTRATANTE ha establecido dos (2) Hitos principales y un tercero (Opcional para el CONTRATANTE), los cuales EL CONTRATISTA está obligado a cumplir, al igual que está obligado a cumplir las actividades específicas, la instalación y construcción de las instalaciones requeridas bajo el alcance de trabajo de cada Hito. Adicionalmente, EL CONTRATISTA está obligado a proveer las Garantías de Funcionamiento y a obtener el Certificado de Aceptación Asistencia Operativa dentro del plazo de tiempo estipulado de acuerdo con las Cláusulas delineadas tal como se define en el Anexo 5 - Minuta del Contrato.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	105 de 311
Versión No.	1		

Hito Número 1 (Certificado de Recepción de Obras)

1. Se podrá expedir el Certificado de Recepción de las Obras, a la finalización del periodo de Puesta en Marcha-Componente No 9, dentro de mil trescientos treinta y cinco (1.335) días calendario; siguientes a la fecha de la firma del acta de inicio del contrato
2. El Certificado de Recepción de las Obras se expedirá por parte del INTERVENTOR según lo definido en la Minuta del Contrato, Anexo 5, previo cumplimiento exitoso de las Pruebas a la Terminación, y cumplimiento de lo estipulado en el Apéndice 7, Garantías de Funcionamiento durante el 100% del tiempo durante los últimos ciento veinte días del periodo de Puesta en Marcha
3. EL CONTRATANTE y el INTERVENTOR presenciarán e inspeccionarán todas las pruebas a la Terminación de las obras y equipos realizadas por EL CONTRATISTA.
4. EL CONTRATISTA conducirá la Puesta en Marcha - Componente No 9, posterior Al cumplimiento exitoso de las Pruebas a la Terminación de las Obras de los Componentes de Control 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8
5. EL CONTRATISTA corregirá y ajustará cualquier defecto o deficiencia observados. El INTERVENTOR deberá tomar las debidas determinaciones acerca del estado de dichos defectos o deficiencias observados. Así mismo, EL CONTRATANTE debe identificar defectos o deficiencias menores pendientes. Todos los defectos o deficiencias deben ser corregidos por EL CONTRATISTA de acuerdo a los procedimientos. Una vez concluida la corrección exitosa de los defectos y deficiencias que no afectan sustancialmente el uso de las obras, el INTERVENTOR emitirá el Certificado de Cumplimiento
6. EL CONTRATISTA conducirá las Pruebas a la Finalización , Periodo de Asistencia Operativa - Componente No 10
7. Cualquier “defecto o deficiencia menor pendiente” de acuerdo a lo identificado por EL INTERVENTOR, durante el plazo para notificación de defectos, debe ser corregido y aprobado por dicho CONTRATISTA, según lo definido en la Minuta del Contrato.
8. EL CONTRATISTA debe efectuar las siguientes Pruebas de Garantías de acuerdo con lo especificado en el Apéndice 7- Garantías de Funcionamiento, numerales:
 - i. Calidad del efluente del sistema PTAR
 - ii. Criterios de mezcla de los digestores anaeróbicos.
 - iii. Mínima sequedad de la torta de lodos deshidratada que sale de las unidades centrífugas.
 - iv. Límites permisibles de emisiones de H₂S a la atmósfera, de acuerdo con los resultados de los modelos de dispersión definidos en los estudios y diseños.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	106 de 311
Versión No.	1		

9. EL CONTRATISTA corregirá y ajustará cualquier defecto o deficiencia observados por el INTERVENTOR y deberá tomar las debidas determinaciones acerca del estado de dichos defectos o deficiencias observados. Así mismo, El CONTRATANTE debe identificar defectos o deficiencias menores pendientes. Todos los defectos o deficiencias deben ser corregidos por el CONTRATISTA de acuerdo a los procedimientos durante el periodo de notificación de defectos. Una vez concluida la corrección exitosa de los defectos y deficiencias, El CONTRATANTE emitirá el Certificado Cumplimiento.
10. En el evento en que EL CONTRATISTA no haya recibido el Certificado de Recepción de las Obras por causas imputables al CONTRATISTA, que de igual manera corresponde a la terminación del Hito Número 1, dentro de los mil trescientos treinta y cinco (1.335) días calendario, deberá pagar una indemnización por daños, tal como se define en el Anexo 5 - Minuta del Contrato.
11. Una vez se emite el Certificado de Recepción de las Obras, EL CONTRATISTA debe emprender las siguientes actividades:
 - a. Componente Número 10 – Asistencia Operativa obligatoria: mínimo de seis (6) meses, según lo indique el Convenio Contractual
 - b. Inicio del plazo para notificación de Defectos de acuerdo con documentos técnicos preestablecidos y/o la Minuta del Contrato).
 - c. Corrección de cualquier defecto o deficiencia menor pendiente listada en el Certificado de Recepción de las Obras.

Hito Número 2 (Expedición Certificado de Aceptación Asistencia Operativa y finalización del Hito No. 2)

1. Se podrá expedir el Certificado de Aceptación Asistencia Operativa y finalización del Hito No. 2 a los ciento ochenta (180) días calendario, según lo indique el Convenio Contractual, a partir de la fecha de emisión del Certificado de Recepción de las Obras Componente No. 9 – Puesta en Marcha y finalización del Hito Número 1.
2. Se podrá expedir el Certificado de Aceptación Asistencia Operativa luego del cumplimiento exitoso de las Pruebas a la Finalización y cumplimiento exitoso de las Garantías de Funcionamiento, ver Apéndice 7, durante el 100% del periodo de Asistencia Operativa
3. Se podrá expedir el Certificado de Cumplimiento una vez finalice el Período de Responsabilidad por Defectos.
4. El alcance para la expedición del Certificado de Aceptación Asistencia Operativa y finalización del periodo de Asistencia Operativa, Componente Número 10 y finalización del Hito No. 2.
5. En el evento en que EL CONTRATISTA no haya recibido el Certificado de Aceptación Asistencia Operativa para el Hito Número 2, por causas atribuibles al CONTRATISTA, deberá pagar al CONTRATANTE una indemnización por daños y perjuicios, y este último procederá a activar las

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	107 de 311
Versión No.	1		

condiciones definidas en el Contrato en lo referente al incumplimiento en la reparación de defectos, y a hacer efectivas las Garantías Contractuales pertinentes a que haya lugar.

3.7 PRINCIPALES ÍTEMS DE PAGO

El contrato se pagará mediante modalidad de Precio unitario. Los ítem de pago están distribuidos por Componente de Control, e incluyen todos los costos directos e indirectos por concepto de materiales, mano de obra calificada y no calificada, equipos y herramientas, para realizar el trabajo descrito, incluyendo todo elemento o actividad que implícitamente sea necesario para realizar el ítem conforme a los alcances, los detalles y las especificaciones tanto de los documentos de esta Licitación como de los planos de taller avalados por el Interventor, los Componente de Control o ítem de pago son:

Componente de Control	Descripción
1	Adecuación del Predio
2	Tratamiento Preliminar
3	Tratamiento Primario
4	Tratamiento Secundario
5	Desinfección y Descarga del Efluente
6	Espesamiento y Deshidratación de Lodos
7	Estabilización de Lodos
8	Sistemas Auxiliares y edificaciones (edificio de operaciones, portería y talleres)
9	Puesta en Marcha
10	Asistencia Operativa

El Oferente presentará una Oferta por la totalidad de las Obras, suministro e instalación de equipos, puesta en marcha, y asistencia operativa de la planta de tratamiento de aguas residuales Pereira - Dosquebradas en la ciudad de Pereira – Risaralda – Colombia, tal como se identifica en el Numeral 13, Apéndice 3, Lista 3 Oferta por Componentes - Resumen, correspondiente al Formulario 1 - Formulario de Presupuesto Oficial, deberán cotizar el precio correspondiente a las obligaciones comerciales, contractuales y técnicas que se exponen en el Documento de Calificación y Licitación.

El Oferente presentará una Oferta por la totalidad de los Componentes de Control y no habrá reajustes, ni pago adicional por parte del Contratante por la ejecución de actividades, cantidades adicionales o rubros que se requieran para la Aceptación del Componente de Control por parte del

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	108 de 311
Versión No.	1		

Interventor y el Contratante y se considerarán incluidos en los precios de la Oferta del respectivo Componente de Control.

La Lista No 3, (Apéndice 3, Numeral 13 del presente Anexo), Oferta por Componentes - Resumen, deberá ser diligenciada por el oferente en su totalidad. En el evento de que en alguno de los Componentes o varios Componentes, el oferente no indique tarifas, éstos Componentes No serán pagados por el CONTRATANTE cuando se ejecuten, y se considerarán incluidos en los precios de la Lista No 3, Oferta por Componentes - Resumen con precio cero (0)

En función del Objeto y Alcance del Contrato, las Listas de Precios de los Componentes de Control, (Apéndice 3) a ser completadas por El Oferente y a ser entregadas como parte de la Oferta Económica, son las siguientes:

Lista No. 1 – Planta y Equipos Suministrados desde el Exterior

Lista No. 2 – Suministro e Instalación Detallado

Lista No. 3 – Oferta por Componentes - Resumen

En las Listas No.1 y No.2 se incluirán todos los equipos suministrados, este precio comprenderá todos los costos directos e indirectos hasta el lugar de las obras / emplazamiento en la ciudad de Pereira. No incluye los materiales empleados en la instalación. Dentro de los precios se debe tener en cuenta los costos de adquisición, transporte y descargue, nacionalización y aranceles (equipos importados), pólizas, seguros, impuestos, administración y utilidades y demás costos y gastos en que se incurra para que el equipo llegue al lugar de las Obras.

La Lista No 2, Suministro e Instalación Detallado se compone de las actividades requeridas para la construcción de la PTAR y en el análisis por parte del oferente, ésta deberá estar en armonía con la Lista No 1, Planta y Equipos Suministrados desde el Exterior.

Dado que el Apéndice No 3 del Numeral 13 de este Anexo Técnico, Lista No. 2 - Suministro e Instalación Detallado, es de referencia y que en la Carta de presentación, Formato 1- Carta de Presentación de la Oferta, en su numeral 6: *“La información contenida en todos los documentos de la oferta es veraz y asumo total responsabilidad frente a la entidad cuando los datos suministrados sean falsos o contrarios a la realidad, sin perjuicio de lo dispuesto en el Código Penal y demás normas concordantes.”* se entiende que la firma de esta implica la Revisión y Adopción de los Estudios y Diseños para el cumplimiento de las Garantías de Funcionamiento del Sistema propuesto, el oferente como resultado de la revisión de diseños, planos y memorias podrá incluir nuevas actividades relacionados en la Lista No 2 o ajustar las cantidades, Suministro e Instalación Detallado (Apéndice 3 Numeral 3.2) y tenerlas en cuenta en la valoración del Componente de Control y por tanto en el Valor Total de la Oferta. Durante la construcción de las obras de la PTAR, las nuevas actividades y ajustes a las cantidades serán verificadas por el Interventor durante la Construcción de la PTAR para fines de valoración de las actas de pago parcial; en ningún caso durante la ejecución de las obras, Puesta en Marcha y Asistencia operativa, se afectará el Valor Total del Contrato.

La revisión y adopción de los Estudios y Diseños por parte del oferente implica:

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	109 de 311
Versión No.	1		

- i) Que ha efectuado una revisión y análisis detallado de los estudios, diseños, presupuesto de referencia por componentes de control, cantidades de obras y especificaciones, elaborados por el Consorcio Hazen-Fichtner- Conhydra (Contrato N° 129 de 2018 cuyo objeto fue “Servicios de Consultoría para el Análisis de Alternativas, Estudio de Factibilidad, Diseños Definitivos y Preparación de las Bases de Licitación de las Obras para el Proyecto de Planta de Tratamiento de Agua Residual para las Ciudades de Pereira y Dosquebradas”, los cuales estuvieron a disposición para consulta en la página SECOP II .
- ii) Que como resultado del análisis detallado de los estudios, diseños, presupuesto de referencia por componentes de control, cantidades de obras y especificaciones, elaborados por el Consorcio Hazen-Fichtner- Conhydra (Contrato N° 129 de 2018 cuyo objeto fue “Servicios de Consultoría para el Análisis de Alternativas, Estudio de Factibilidad, Diseños Definitivos y Preparación de las Bases de Licitación de las Obras para el Proyecto de Planta de Tratamiento de Agua Residual para las Ciudades de Pereira y Dosquebradas) y lo indicado en los Documentos de Licitación, con la Oferta técnica y económica se confirma que se dará cumplimiento a las exigencias mínimas definidas en el Numeral 13, Apéndice 7, Garantías de funcionamiento, antes de finalizar el periodo de Puesta en Marcha y durante la totalidad del periodo de Asistencia Operativa.
- iii) Que como resultado del análisis detallado de los estudios, diseños, presupuesto de referencia por componentes de control, cantidades de obras y especificaciones de todos componentes de obras civil, suministro e instalación de la PTAR (vías, puentes, movimiento de tierras, conducciones, estructuras en concreto e hidráulicas, edificios, equipos, sistemas eléctricos, sistema contra incendio, comunicaciones, telemetría e instrumentación) elaborados por el Consorcio Hazen-Fichtner- Conhydra (Contrato N° 129 de 2018 cuyo objeto fue “Servicios de Consultoría para el Análisis de Alternativas, Estudio de Factibilidad, Diseños Definitivos y Preparación de las Bases de Licitación de las Obras para el Proyecto de Planta de Tratamiento de Agua Residual para las Ciudades de Pereira y Dosquebradas) y lo indicado en los Documentos de Licitación, con la oferta técnica y económica, se confirma que con la ejecución de tales diseños y cumplimiento de especificaciones se atenderán la totalidad de exigencias técnicas para la operación integral de la PTAR antes de finalizar el periodo de Puesta en Marcha y durante la totalidad del periodo de Asistencia Operativa.

No se considerará como nueva actividad aquella que se haga por cambio de especificaciones de un equipo o material

La inclusión de nuevas actividades se debe ceñir estrictamente a los diseños elaborados por el Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra y presentados por el Contratante y No podrán obedecer a propuestas alternativas.

La Lista No 3, Oferta por Componentes - Resumen, considera la totalidad de los suministros, materiales, equipos de construcción y mano de obra necesaria para ejecución de los Lotes de Control; este precio deberá incluir todos los costos directos e indirectos.

El oferente deberá incluir en los costos de la oferta: construcción de instalaciones y obras provisionales, campamento, maqueta interactiva de la PTAR, servicios públicos, materiales, equipos

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	110 de 311
Versión No.	1		

a instalar según los diseños, mano de obra (salud, pensión, cesantías, ARL, higiene y seguridad industrial), equipos para la ejecución de las obras, herramientas, instalación de equipos y sus respectivas pruebas, insumos y para la puesta en marcha y Asistencia Operativa.

En la construcción de la Lista No 3, Oferta por Componentes - Resumen, (Apéndice 3. Numeral 13), el Oferente deberá incluir accesorios, aditivos, epóxicos complementarios para la instalación de los equipos, mano de obra calificada y no calificada, equipos de construcción, herramientas, transporte de equipos, tuberías y accesorios, materiales en general (incluye cargue, transporte, descarga, almacenamiento y custodia) y todo elemento o actividad complementaria que implícitamente sea necesario para ejecutar la actividad conforme a los alcances, los detalles y las especificaciones que se requieran para el funcionamiento integral de la Planta de Tratamiento; este precio comprenderá todos los costos directos e indirectos.

En los precios referidos en la Lista No 3, Oferta por Componentes - Resumen, el oferente deberá incluir en sus costos de administración todos los gastos legales, tributos, impuestos, tasas, derechos, gravámenes, tributos, impuestos, contribuciones, timbres, estampillas en que incurra por concepto del trabajo a contratar.

La base de los pagos por Componentes de Control serán las cuantías ejecutadas por el Contratista, ratificadas por el INTERVENTOR y valoradas respecto a los precios y tarifa por Componente de la lista de cantidades de referencia, Lista No 2. Suministro e Instalación Detallado (Apéndice 3 Numeral 13)

Los valores de la PTAR presentados en los distintos ítems de las Listas No. 1, 2 y 3 deberá cotizarse sobre una base DDP (Por sus siglas en inglés, Delivery Duty Paid) INCOTERMS 2020.

El oferente presentará una Oferta Económica por la totalidad de las obras, incluyendo los precios de todos los elementos de las obras, para lo cual previamente deberá haber estudiado detalladamente los planos, diseños, especificaciones, y memorias de cantidades del proyecto y previo a la fecha de entrega de la oferta deberá hacer las observaciones resultado de su análisis; el oferente deberá tener en cuenta que la PTAR deberá entregarse en Operación y correcto funcionamiento bajo las exigencias definidas en las garantías de funcionamiento.

El oferente indicará el peso porcentual respecto al valor total del Componente a todos y cada uno de los ítems de las obras que se especifican en las listas de cantidades y específicamente en la Lista No.2 (Apéndice 3 Numeral 3.2), Suministro e Instalación Detallado. El oferente no podrá realizar modificaciones en las cantidades de los ítems del formulario de cantidad. El oferente podrá insertar nuevos ítems y el peso porcentual respecto al valor total del Componente.

Dentro de los costos de la Oferta, el Oferente deberá considerar que la obtención de los permisos requeridos para la construcción definidos en la Resolución 0662 de 2021 otorgada por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA para el proyecto, permisos de ocupación de cauce, corte de árboles, movimiento de tierras son de su responsabilidad. De igual manera Ver Apéndice No. 8 - Licencia Ambiental, Resoluciones 0662 de 2021 y 2777 de 2024.

Dentro de los costos de la Oferta, el oferente deberá considerar el cumplimiento de la totalidad de actividades referidas en la aprobación del Plan de Contingencia Vial, y Resoluciones. Ver Apéndice No. 9 - Conceptos y Resoluciones.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	111 de 311
Versión No.	1		

En lo que respecta a la Licencia de Construcción, en el Apéndice, Conceptos y Resoluciones, se presenta el Concepto Secretaría de Planeación Municipal.

Dentro de los costos de la Oferta, el Oferente deberá considerar que durante la ejecución del Componente No 9, Puesta en Marcha, es responsable de los siguientes pagos: personal (salarios y prestaciones sociales), costo de los Servicios Públicos (acueducto, alcantarillado, energía eléctrica, gas, aseo, comunicaciones, telefonía fija e internet), vigilancia, mantenimiento de edificios y zonas verdes, costos y gastos propios, reactivos químicos para el laboratorio de control de proceso, polímeros, hipoclorito, cargue y transporte de lodos hasta el sitio de disposición final, pago al operador del relleno sanitario donde se dispondrá el biosólido y demás gastos asociados a la Puesta en Marcha

Dentro de los costos de la Oferta, el Oferente deberá considerar que durante la ejecución del Componente No 9, Puesta en Marcha, es responsable de la contratación de un laboratorio con técnicas acreditadas por la entidad competente, para el análisis de las muestras requeridas para evidenciar el cumplimiento de las garantías de funcionamiento definidas en el, Apéndice 7, Garantías de Funcionamiento.

Dentro de los costos de la Oferta, el Oferente deberá considerar que durante la ejecución del Componente No 10, Asistencia Operativa, es responsable de la PTAR en su totalidad con el fin de garantizar su correcto funcionamiento durante el tiempo ofertado, para lo cual deberá incluir todos los costos asociados a: el personal (salarios y prestaciones sociales), Servicios Públicos (acueducto, alcantarillado, energía eléctrica, gas, aseo, comunicaciones, telefonía fija e internet), vigilancia de las instalaciones, mantenimiento de edificios y zonas verdes, costos y gastos propios, reactivos químicos para el laboratorio, polímeros, hipoclorito, cargue y transporte de lodos hasta el sitio de disposición final, pago al operador del relleno sanitario donde se dispondrá el biosólido y demás gastos asociados a la Asistencia Operativa. En caso de que la entidad contratante incurra previamente en alguno de los costos anteriormente señalados, el Contratista permitirá que los mismos le sean descontados. El plazo mínimo a ofrecer por Asistencia Operativa será de seis (6) meses.

El Contratista deberá involucrar durante los periodos de Puesta en Marcha y Asistencia Operativa, las actividades de mantenimiento predictivo, preventivo y acciones correctivas de los equipos.

Dentro de los costos de la Oferta, el Oferente deberá considerar que durante la ejecución del Componente No 10, Asistencia Operativa, es responsable de la contratación de un laboratorio con técnicas acreditadas por la entidad competente, para el análisis de las muestras requeridas para evidenciar el cumplimiento de las garantías de funcionamiento definidas en el Apéndice 7, Garantías de Funcionamiento

Durante el periodo de Asistencia Operativa, el Contratista será responsable integral del plan de mantenimientos preventivos, predictivos y acciones correctivas de todos los equipos de la planta (mecánicos, electromecánicos, eléctricos, electrónicos, instrumentación, entre otros)

El CONTRATANTE proyecta un periodo de Asistencia Operativa Complementaria (opcional) de hasta veinticuatro (24) meses, posterior al Periodo de Asistencia Operativa, razón por la cual el proponente deberá presentar a mas tardar tres (3) meses antes de concluir el Componente de Control No. 10, la oferta opcional para desarrollar la Asistencia Operativa Complementaria. Dado que durante el periodo de Asistencia Operativa el CONTRATANTE decidirá si opta por el Periodo de Asistencia Operativa Complementaria, el oferente deberá considerar que dicho periodo comprende una operación integral

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	112 de 311
Versión No.	1		

de la PTAR en todos sus componentes de administración, operación y mantenimiento, por lo cual en su oferta-mes deberá incluir, como mínimo los siguientes costos y gastos: todo el personal (salarios y prestaciones sociales, higiene y seguridad industrial), Servicios Públicos (acueducto, alcantarillado, energía eléctrica, gas, aseo, comunicaciones, telefonía fija e internet), costos y gastos propios, vigilancia, mantenimiento de edificios de operaciones y zonas verdes, reactivos químicos para el laboratorio, polímeros, hipoclorito, cargue y transporte de residuos sólidos, arenas y biosólidos hasta el sitio de disposición final, pago al operador del relleno sanitario donde se dispondrán los residuos sólidos, arenas y biosólidos y demás gastos asociados a la Asistencia Operativa complementaria (elaboración y presentación de informes ante el Contratante, la ANLA, CARDER y autoridades de seguimiento y control en general)

La Carta Oferta/ Mes para Asistencia Operativa Complementaria, deberá constar de lo siguiente:

Nosotros, los abajo firmantes declaramos que:

Hemos revisado, sin tener reservas al respecto, toda la información de los diseños detallado elaborado por el Consorcio Hazen-Fichtner- Conhydra (Contrato N° 129 de 2018 cuyo objeto fue “Servicios de Consultoría para el Análisis de Alternativas, Estudio de Factibilidad, Diseños Definitivos y Preparación de las Bases de Licitación de las Obras para el Proyecto de Planta de Tratamiento de Agua Residual para las Ciudades de Pereira y Dosquebradas”) y lo indicado en las diferentes Secciones de estos Documentos de Licitación para la construcción de las obras, suministro e instalación de los equipos, puesta en marcha y asistencia operativa para la planta de tratamiento de aguas residuales, Pereira – Dosquebradas de la ciudad de Pereira y ofertamos una Asistencia Operativa complementaria con base en los requisitos definidos en estos términos de referencia en [insertar valor en números] [insertar valor mes (30 días) en palabras].

Nombre del Oferente-----

Nombre de la persona debidamente autorizada para firmar esta Oferta por y en nombre del Oferente-----

Título de la persona firmando esta Oferta Firma de la persona mencionada arriba-----

*El _____ de _____ de _____ **

En el caso de una Oferta presentada por un proponente plural, especificar el nombre de este como Oferente.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	113 de 311
Versión No.	1		

La persona que firme la Oferta adjuntará a esta el poder notarial otorgado por el Oferente.

El análisis detallado en todos los componentes (administración, operación, mantenimiento) de la Carta Oferta Mes para Asistencia Operativa Complementaria, se deberá presentar más tardar tres (3) meses antes de concluir el Componente de Control No. 10

En el evento de que el Contratante opte por la contratación de la Asistencia Operativa Complementaria, el Precio de la Oferta presentada se actualizará de la siguiente forma:

Personal: Variación del Salario Mínimo Legal Vigente desde el cierre de la presente licitación y la fecha de finalización del Periodo de Asistencia Operativa

Materiales, servicios, reactivos: Variación del Índice de Precios del Consumidor desde el cierre de la presente licitación y la fecha de finalización del Periodo de Asistencia Operativa.

3.8 PROCEDIMIENTO PARA EL DESGLOSE DE PRECIOS, Lista de Precios

El Apéndice 3, que contiene las Listas de Precios No.1, No.2 y No.3, a ser completadas por El Licitante y a ser entregadas como parte de la Oferta, está compuesto por tres (3) listas (Formulario 1- Formulario de Presupuesto)

1. Lista No. 1 – Planta y Equipos Suministrados desde el Exterior
2. Lista No. 2 – Suministro e Instalación detallados
3. Lista No. 3 – Oferta por Componentes - Resumen

Salvo que se indique otra cosa en la Minuta Contractual:

- a) El Precio del Contrato será establecido con arreglo al definido en la Audiencia de Adjudicación (Numeral 2,6 de los Pliegos de Condiciones), con sujeción al proceso de Evaluación (Capítulo IV del Pliego de Condiciones), y estará definido de conformidad con el Anexo 5 Minuta del Contrato;
- b) El Contratista pagará todos los impuestos, derechos y cargos exigibles a éste en virtud del Contrato, y el Precio del Contrato no será ajustado por ninguno de dichos gastos salvo en los casos contemplados por Ajustes por Cambios en la Legislación Colombiana;
- c) Cualesquiera de las cantidades que se indiquen en la Lista de Cantidades u otro Formulario son estimativas y no deben considerarse como las cantidades reales y correctas:

De las Obras que el Contratista deberá ejecutar; ni

Para los fines de Medición y Evaluación de avance contractual; y

- d) El Contratista presentará al Interventor, dentro del plazo de 28 días contado a partir de la Fecha de Inicio, el desglose propuesto de todos los precios de cada suma global que se indiquen en los Formularios. El Interventor podrá tomar en cuenta dicho desglose al elaborar los Certificados de Pago, pero no estará obligado por el mismo.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	114 de 311
Versión No.	1		

Las Listas de precios deben ser analizadas por los Oferentes en conjunto con las Secciones que componen el presente Pliego de Condiciones, planos, especificaciones técnicas, memorias de cálculo, resoluciones, conceptos y la totalidad de sus anexos, formularios, matrices, etc.

Las Listas no pueden ser interpretadas como una descripción general de la PTAR, las obras civiles, los equipos, las instalaciones y los servicios que han de prestarse bajo los Componentes de Control.

Los oferentes deben revisar detalladamente la información, estudios, planos, memorias y documentos, puestos a disposición y con base a ello indicar los precios correspondientes. Se considerará que los precios indicados cubrirán el alcance de cada Componente de Control de la PTAR, con inclusión de gastos generales, utilidades, impuestos, tasas, contribuciones, gastos de legalización, pólizas y garantías, administración, y en general todos los costos directos e indirectos requeridos para satisfacer los alcances de los Componentes de Control, las especificaciones técnicas y poder cumplir con las Garantías de Funcionamiento, Apéndice 7

Teniendo en cuenta que los oferentes deben presentar un Certificado de revisión y adopción de los estudios y diseños y garantías de funcionamiento de la Planta de Tratamiento, el Oferente deberá revisar cuidadosamente los Estudios y diseños elaborados por el Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra, memorias de cantidades, especificaciones técnicas PTAR, en el evento de que tengan inquietudes, antes de presentar la oferta, podrá solicitar la aclaración respectiva

Los precios y tarifas de las Listas de precios, deberán incluir todas las infraestructuras presentadas en los Planos: materiales, equipos para el funcionamiento de la PTAR, equipos para su construcción, herramientas, mano de obra calificada y no calificada, pruebas, ensayos de campo, mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo y en las cantidades necesarias para cumplir con las Garantías de Funcionamiento, Apéndice 7

El Alcance del Trabajo del CONTRATISTA se ha dividido en diez (10) Componentes de Control.

Estos diez (10) Componentes incluyen todos los servicios de la Planta y los Servicios de Instalación del Proyecto, la Puesta en Marcha y Asistencia Operativa. Una descripción detallada del alcance de trabajo para cada Componente de Control se encuentra más adelante en esta sección.

- La Lista No. 1 – Planta y Equipos Suministrados desde el Exterior, incluye el precio global del equipo suministrado y sus accesorios para cada Componente de Control. En el Alcance del Trabajo por Lotes de Control, de la presente Sección, se identifican los Equipos Principales y la mayoría de los elementos de Planta y Equipos, a ser suministrados de acuerdo a cada Componente de Control. Para cada Componente de Control, EL CONTRATISTA debe incluir el precio total de los equipos y accesorios suministrados desde el exterior incluyendo los Equipos Principales, así como los equipos más importantes dentro de Planta y Equipos.
- La Lista No. 2 – Servicios de Suministro e Instalación detallados, incluye el precio total de dichos servicios para cada Componente de Control. De acuerdo con el alcance de esta lista, EL CONTRATISTA debe incluir todos los suministros de equipos, accesorios y materiales en general, mano de obra calificada y no calificada, equipos de construcción, herramienta, los equipos menores o misceláneos, a ser suministrados e instalados bajo éste Contrato y requeridos para la operación y mantenimiento óptima de la planta de aguas residuales.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	115 de 311
Versión No.	1		

El CONTRATISTA debe incluir en sus costos: pruebas de campo, pruebas de ensayos de materiales, costo de servicios públicos, seguridad y vigilancia de las instalaciones, transporte y en general la totalidad de costos directos e indirectos que se requieran para la operación y mantenimiento óptimo de la Planta de Aguas Residuales y cumplir con las garantías de funcionamiento definidas en el Apéndice 7

En el evento de que se requieran actividades o ítems complementarias a las registradas en la Lista No 2, el oferente podrá incluirlas, sin que esto represente un pago adicional en el valor final de la oferta definida en la Lista No 3, Oferta por Componentes - Resumen

EL CONTRATISTA debe identificar servicios a ser suministrados de acuerdo a cada Componente de Control de acuerdo a tareas, materiales, equipos suministrados y costos, sin limitarse a los siguientes:

- Movimiento de tierras
- Cimentaciones
- Concreto
- Edificios
- Equipos
- Instrumentación
- Conducciones
- Eléctricos
- Vías
- Cerramientos
- Arquitectónicos
- Comunicaciones
- Calentamiento y ventilación

La intención de agrupar estos servicios, materiales, y equipos es la de identificar tareas que permitan un fácil monitoreo del progreso por parte del INTERVENTOR. Las tareas y costos deben estar de acuerdo con el cronograma acumulado de costos del CONTRATISTA. EL INTERVENTOR y EL CONTRATISTA deberán llegar a un acuerdo sobre las tareas para todas las actividades de cada Componente de Control, para lo cual se tendrá como referente para el pago de los avances de las cantidades relacionadas en la Lista 2 del Numeral 13. Apéndice No 3 y los respectivos costos registrados en esta lista. Las tareas y costos finales, serán usados por EL INTERVENTOR para monitorear el progreso y calcular los pagos al CONTRATISTA por los servicios prestados de acuerdo con las condiciones de pago definidas.

En la Lista de Precios No. 3 – Oferta por Componentes - Resumen se presenta el valor total de cada uno de los COMPONENTES y desglose de cada uno de los Componentes de Control y en ella se recopila la información de las Listas No 1 y 2. El valor de cada uno de los subtotales de los Componentes de Control deberá coincidir con el valor final del respectivo Componente de Control relacionado en la Lista No 3

El valor total consignado en la Lista No 3, Oferta por Componentes - Resumen, deberá coincidir con la **carta de presentación de la Oferta**.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	116 de 311
Versión No.	1		

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA
COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	117 de 311
Versión No.	1		

4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del presente Proceso es el establecido en la Cláusula 4 PLAZO DEL CONTRATO, Anexo 5 Minuta del Contrato

El periodo contractual será de **55 meses**, que comprende:

Actividad	Plazo
Previos al inicio del Contrato de Construcción	1 mes
Periodo construcción	36 meses
Puesta en marcha	8 meses
Asistencia Operativa	6 meses
Liquidación del Contrato de Obra Civil y Suministro	4 meses

La Propuesta financiera se calculará suponiendo que los servicios se remuneran sobre una base de tiempo de **55 meses**

*Será optativo del CONTRATANTE la extensión del Contrato del INTERVENTOR para el periodo de Asistencia Operativa Complementaria o Asistencia Operativa complementaria con recuperación de inversiones del Contrato de Construcción de la PTAR, sí también, el CONTRATANTE decide extenderlos según Convenio; en cualquier caso, el precio/mes que aplicará será correspondiente al del periodo de la Propuesta financiera a ejecutar entre el mes 49 y 55 del plazo total del Contrato, aplicando las respectivas indexaciones por variación del IPC

4.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y EDT

EL CONTRATISTA podrá movilizarse al lugar de las obras y comenzar los trabajos, una vez que se hayan adquirido todos los seguros, permisos y licencias y se haya recibido la notificación oficial del INTERVENTOR autorizando dicha movilización.

La terminación, y subsecuentemente la aceptación de la operación, se harán con base en las siguientes condiciones:

En toda oportunidad que se considere razonable, el Personal del Contratante:

- Tendrá pleno acceso a todas las partes del Lugar de las Obras y a todos los lugares de donde se están siendo extraídos Materiales naturales, y
- Durante la producción, fabricación y construcción (en el Lugar de las Obras y en otros lugares), tendrá derecho a examinar, inspeccionar, medir y poner a prueba los materiales y

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	118 de 311
Versión No.	1		

la calidad del trabajo de manufactura, así como a verificar el progreso de la fabricación de los Equipos y de la producción y fabricación de los Materiales.

El Contratista dará al personal del Contratante plena oportunidad de llevar a cabo dichas actividades, incluyendo el acceso, las facilidades, los permisos y el equipo de seguridad. Ninguna de estas actividades eximirá al Contratista de ninguna obligación o responsabilidad.

El Contratista notificará al Interventor cuando se haya terminado cualquier trabajo y antes de cubrirlo, guardarlo o empaquetarlo para fines de almacenamiento o transporte. El Interventor llevará a cabo el examen, inspección, medición o prueba sin demoras injustificadas, o notificará rápidamente al Contratista que no es necesario hacerlo. Si el Contratista no hiciera la notificación, deberá, a solicitud del Interventor, y corriendo con los correspondientes gastos, descubrir los trabajos y posteriormente reponerlos a su estado anterior.

Todas las pruebas que se señalen en el Contrato, diferentes de las Pruebas Posteriores a la Terminación (si las hubiere).

Salvo que se especifique de otra manera en el Contrato, el Contratista proporcionará todos los aparatos, asistencia, documentos e información adicional, electricidad, equipos, combustible, bienes consumibles, instrumentos, mano de obra, materiales y personal con las debidas calificaciones y experiencia que sean necesarios para realizar eficientemente las pruebas especificadas. El Contratista acordará con el Interventor la hora y el lugar para realizar las pruebas especificadas de cualesquiera Instalaciones, Materiales y otras partes de las Obras.

El Interventor podrá variar el sitio o los detalles de pruebas específicas, o instruir al Contratista que lleve a cabo pruebas adicionales. Si esas pruebas modificadas o adicionales reflejan que los Equipos, los Materiales o la mano de obra sometidos a prueba no se ajustan al Contrato, el costo de realización de dicha Variación correrá por cuenta del Contratista, sin perjuicio de las demás disposiciones del Contrato.

El Interventor notificará al Contratista con al menos 24 horas de anticipación sobre su intención de presenciar las pruebas. Si el Interventor no se presenta en el lugar y a la hora acordados, el Contratista podrá proceder a realizar las pruebas, salvo que el Interventor indique otra cosa, y para los efectos se considerará que las pruebas se han realizado en presencia del Interventor.

Si el Contratista sufre demoras y/o incurre en algún Costo por el cumplimiento de esas instrucciones o como resultado de una demora ocasionada por el Contratante, el Contratista notificará al Interventor y tendrá derecho a:

- Una prórroga del plazo por el tiempo de la demora, si se ha retrasado o se retrasará la terminación de las Obras, y
- El pago de dicho costo más utilidades, que se incluirá en el Precio del Contrato.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	119 de 311
Versión No.	1		

Tras recibir esa notificación, el Interventor procederá de conformidad a fin de llegar a un acuerdo o decidir al respecto.

El Contratista enviará sin demora al Interventor informes debidamente certificados sobre las pruebas. Cuando se hayan aprobado las pruebas especificadas, el Interventor refrendará el certificado de pruebas del Contratista o le emitirá un certificado para tal efecto. Si el Interventor no presencia las pruebas, se considerará que éste ha aceptado los valores registrados como precisos.

Recepción de las Obras y Secciones

Salvo en los casos que se contemple Fracaso de las Pruebas a la Terminación, el Contratante recibirá las Obras (i) cuando se hayan terminado de conformidad con el Contrato, y (ii) cuando se haya emitido un Certificado de Recepción de Obra, o se lo considere emitido de conformidad.

El Contratista podrá solicitar un Certificado de Recepción de Obra mediante notificación al Interventor como mínimo 14 días antes de que a juicio del Contratista las Obras sean terminadas y listas para la recepción. Si las Obras están divididas en Secciones o Componentes, el Contratista podrá igualmente solicitar un Certificado de Recepción de Obra por cada Sección o Componente.

Dentro un plazo de 28 días contados a partir de la fecha en que reciba la solicitud del Contratista, el Interventor deberá:

- a) Emitir al Contratista el Certificado de Recepción de Obra, en el que se indicará la fecha de terminación de las Obras o la Sección de conformidad con el Contrato, a excepción de cualesquiera defectos y trabajos menores pendientes que no afecten sustancialmente el uso de las Obras o la Sección para el fin previsto (bien sea hasta que, o durante, se terminen dichos trabajos y se reparen dichos defectos); o
- b) Rechazar la solicitud, aduciendo las razones y señalando los trabajos que debe hacer el Contratista para que se pueda emitir el Certificado de Recepción de Obra. El Contratista procederá a terminar estos trabajos antes de emitir otra notificación.

Si el Interventor no emite el Certificado de Recepción de Obra o no rechaza la solicitud del Contratista dentro del plazo de 28 días, y si las Obras o la Sección (conforme proceda) se ajustan sustancialmente al Contrato, el Certificado de Recepción de Obra se considerará emitido el último día de ese plazo.

Pruebas de Garantía, Garantías de Funcionamiento

El CONTRATISTA llevará a cabo la prueba de garantía (y sus repeticiones) durante la Puesta en Marcha – Componente No 9 y durante el periodo de Asistencia Operativa - Componente No 10 de las instalaciones para determinar si éstas satisfacen las garantías de funcionamiento que se especifican en el Apéndice 7 “Garantías de Funcionamiento”.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	120 de 311
Versión No.	1		

El CONTRATISTA notificará al INTERVENTOR, con al menos 14 días de anticipación, sobre la fecha a partir de la cual realizar cada una de las Pruebas de garantía, fecha que finalmente deberá ser coordinada con el INTERVENTOR, hasta que se satisfaga el nivel mínimo exigido

Si, por razones atribuibles al CONTRATISTA, las Garantías de Funcionamiento especificadas en el Apéndice 7 “Garantías de Funcionamiento”, No se satisfacen, el CONTRATISTA deberá:

- a) hacer a su propia costa los cambios, modificaciones y/o enmiendas a las instalaciones, o a una parte de ellas, que sean necesarios para satisfacer las garantías de funcionamiento, y repetir la prueba de garantía, y
- b) pagar al CONTRATANTE la valoración de los daños al medio ambiente definidos por la Autoridad Ambiental sanciones y perjuicios generados por no satisfacer las garantías de funcionamiento de conformidad con las disposiciones del Apéndice 7, Garantías de Funcionamiento”

Si finalmente el CONTRATISTA no satisface el nivel mínimo de las garantías de funcionamiento, el CONTRATANTE podrá considerar la posibilidad de rescindir el Contrato según lo indicado en la Minuta del Contrato, Condiciones generales e iniciar los trámites respectivos aplicación de garantía de cumplimiento definido en la Minuta del Contrato y hacer uso de las retenciones.

Si, por razones atribuibles al CONTRATISTA, se satisfacen parcialmente las garantías de funcionamiento especificadas en el Apéndice 7 “Garantías de Funcionamiento”, el CONTRATISTA deberá:

- a) hacer a su propia costa los cambios, modificaciones y/o enmiendas a las instalaciones, o a una parte de ellas, que sean necesarios para satisfacer las garantías de funcionamiento, y repetir la prueba de garantía, y
- b) pagar al CONTRATANTE la valoración de los daños al medio ambiente definidos por la Autoridad Ambiental, sanciones y perjuicios generados por no satisfacer las garantías de funcionamiento de conformidad con las disposiciones del Apéndice 7, “Garantías de Funcionamiento.

Si finalmente el CONTRATISTA no satisface el nivel mínimo de las garantías de funcionamiento, el CONTRATANTE Podrá considerar la posibilidad de rescindir según lo indicado en la Minuta del Contrato e iniciar los trámites respectivos aplicación de garantía de cumplimiento y hacer uso de las retenciones.

Tras el pago de los daños y perjuicios por parte del CONTRATISTA, el INTERVENTOR emitirá el Certificado de Recepción de las Obras, y para el Componente No 10 el Certificado de Aceptación Asistencia Operativa.

Certificado Aceptación Asistencia Operativa, Hito No 2

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	121 de 311
Versión No.	1		

La expedición del Certificado Aceptación Asistencia Operativa, Componente No 10, por parte del INTERVENTOR ocurrirá con la ocurrencia de las situaciones:

- a) previo a la finalización del periodo de Asistencia Operativa, Hito N° 2, Componente No 10, se hayan realizado exitosamente las pruebas a la Finalización y las definidas en la Garantías de funcionamiento, Apéndice 7
- b) Durante el 100% del tiempo del periodo de asistencia operativa se cumple exitosamente con los estándares mínimos definidos en el Apéndice 7, Garantías de Funcionamiento.

Si, por razones atribuibles al CONTRATISTA, las Garantías de Funcionamiento especificadas en el Apéndice 7 “Garantías de Funcionamiento”, No se satisfacen el CONTRATISTA deberá:

- a) hacer a su propia costa los cambios, modificaciones y/o enmiendas a las instalaciones, o a una parte de ellas, que sean necesarios para satisfacer las garantías de funcionamiento, y repetir la prueba de garantía, y
- b) pagar al CONTRATANTE la valoración de los daños al medio ambiente definidos por la Autoridad Ambiental, sanciones y perjuicios generados por no satisfacer las garantías de funcionamiento de conformidad con las disposiciones del Apéndice 7, Garantías de Funcionamiento”

Si finalmente el CONTRATISTA no satisface el nivel mínimo de las garantías de funcionamiento, el CONTRATANTE podrá considerar la posibilidad de rescindir el Contrato e iniciar los trámites respectivos aplicación de la garantía de cumplimiento.

Si, por razones atribuibles al CONTRATISTA, se satisfacen parcialmente las garantías de funcionamiento especificadas en el Apéndice 7 “Garantías de Funcionamiento”, el CONTRATISTA deberá:

- a) hacer a su propia costa los cambios, modificaciones y/o enmiendas a las instalaciones, o a una parte de ellas, que sean necesarios para satisfacer las garantías de funcionamiento, y repetir la prueba de garantía, y
- b) pagar al CONTRATANTE los valores de los daños al medio ambiente definidos por la Autoridad Ambiental, sanciones y perjuicios generados por no satisfacer las garantías de funcionamiento de conformidad con las disposiciones del Apéndice 7, “Garantías de Funcionamiento.

Si finalmente el CONTRATISTA no satisface el nivel mínimo de las garantías de funcionamiento, el CONTRATANTE Podrá considerar la posibilidad de rescindir según lo indicado en la Minuta del Contrato e iniciar los trámites respectivos de aplicación de garantía de cumplimiento definido y uso de las retenciones.

El INTERVENTOR, tras consultar con el CONTRATANTE y dentro de los siete (7) días siguientes al cumplimiento con éxito de las exigencias mínimas del Apéndice 7, Garantías de Funcionamiento,

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	122 de 311
Versión No.	1		

emitirá un Certificado de Aceptación Asistencia Operativa o en su defecto, sino cumple, lo negará y expedirá las razones que motivan tal negación

Si dentro de los catorce (14) días siguientes al recibo de la notificación del CONTRATISTA, el INTERVENTOR no emite el certificado de aceptación Asistencia operativa ni comunica por escrito al CONTRATISTA las razones justificables por las cuales no ha emitido el Certificado de Aceptación Asistencia Operativa, se considerará que las instalaciones han sido aceptadas en la fecha de dicha notificación del CONTRATISTA.

Certificado Aceptación Asistencia Operativa.

El cumplimiento de las obligaciones del CONTRATISTA con respecto al Contrato no se considerará que ha sido completado hasta que se haya firmado por el INTERVENTOR y entregado al CONTRATISTA, el Certificado de Aceptación Asistencia Operativa, donde se establezca la fecha en la que el CONTRATISTA completó su obligación con respecto al Periodo de Asistencia Operativa (Fecha de Terminación del Contrato).

El INGENIERO deberá, sujeto al cumplimiento exitoso de las Pruebas a la finalización y cumplimiento exitoso de las garantías de funcionamiento definidas en el Apéndice 7, emitir el Certificado de Aceptación Asistencia Operativa al CONTRATISTA, con una copia al CONTRATANTE, dentro de los 21 días siguientes al último día del periodo del Contrato.

Sólo el Certificado de Aceptación Asistencia Operativa se considerará que constituye la aceptación del CONTRATANTE de la finalización por parte del CONTRATISTA, de sus obligaciones bajo el Contrato, Componente No 10 Asistencia Operativa.

Luego de la emisión del Certificado de Aceptación Asistencia Operativa, será el CONTRATANTE, finalizado el Periodo de Notificación de Defectos y se emita el Certificado de Cumplimiento, totalmente responsable del cuidado, seguridad, operación, servicio y mantenimiento de la PTAR

Pruebas a la Finalización

No menos de cuarenta (45) días previo a la fecha de expiración del Periodo de Asistencia Operativa, el INTERVENTOR y el CONTRATISTA deberán llevar a cabo una inspección conjunta de las Obras y, dentro de 15 días desde la terminación de la inspección conjunta, el CONTRATISTA deberá presentar un reporte de la condición de los ocho (8) Componentes de Control en su Línea Líquida, Línea Lodo y Línea gases, identificando trabajos de mantenimiento (excluyendo trabajos de mantenimiento de rutina y la corrección de defectos), reemplazos y otros trabajos que se requiere sean llevados a cabo para satisfacer los requisitos del Plan de Operación y Mantenimiento luego de la Fecha de firma del Certificado de Cumplimiento.

El CONTRATISTA deberá presentar un programa para llevar a cabo dichos trabajos a lo largo del remanente del Periodo de Asistencia Operativa. Luego de recibir el reporte del CONTRATISTA, el INTERVENTOR podrá, a lo largo del remanente del Periodo de Asistencia Operativa, instruir al CONTRATISTA para que lleve a cabo todo o parte de los trabajos identificados en el reporte del CONTRATISTA.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	123 de 311
Versión No.	1		

Al completarse satisfactoriamente los puntos identificados en este numeral, el INTERVENTOR deberá instruir al CONTRATISTA que comience las Pruebas de verificación final de las garantías de funcionamiento definidas en el Apéndice 7

Procedimiento:

Las Pruebas Previas a la finalización (las “Pruebas”) deberán ser llevadas a cabo por el CONTRATISTA, quien proveerá toda la mano de obra, materiales, electricidad, combustible y agua necesaria y se compromete a cualesquiera trabajos de reparación que puedan ser requeridos. Las Pruebas deberán ser llevadas a cabo de acuerdo con los Requisitos del CONTRATANTE

El CONTRATISTA deberá presentar evidencias de los mantenimientos preventivos y correctivos del 100% de los equipos electromecánicos y eléctricos y éstas serán parte fundamental de las pruebas a la finalización. El INTERVENTOR deberá notificar al CONTRATISTA no menos de 15 días antes de la fecha después de la cual las Pruebas deberán ser llevadas a cabo. A menos que otra cosa se acuerde, dichas Pruebas deberán comenzar dentro de los 14 días siguientes a esta fecha, en el día o días determinados por el INTERVENTOR.

Los resultados de las Pruebas deberán ser compilados y evaluados por el INTERVENTOR y el CONTRATISTA. El CONTRATISTA pondrá a disposición del INTERVENTOR los resultados de todas las pruebas, inspecciones o monitoreo, dentro de los 7 días siguientes a su recibo. Cualquier efecto a los resultados de las Pruebas para el cual se puede probar razonablemente que es debido al uso previo de las Obras por el CONTRATISTA durante el Período Asistencia Operativa, se deberá tomar en cuenta durante la evaluación de dichos resultados.

En el marco de las Pruebas a la Finalización se deben verificar el cumplimiento de rendimientos y eficiencias de la totalidad de los equipos de las distintas líneas : líquida, lodos y gases, al igual que de los equipos complementarios : comunicación, instrumentación, sistema Scada, sistema eléctrico, Circuito Cerrado de Televisión. En ningún caso las eficiencias y rendimientos de los equipos electromecánicos podrá ser inferior al 95% del valor indicado por el fabricante y registrado en las especificaciones técnicas Tan pronto como el CONTRATISTA haya completado las Pruebas, el CONTRATISTA deberá notificar al INTERVENTOR que los distintos Componentes de Control en sus Líneas Líquida, Lodos y Gases están completas y listas para la inspección final. Una vez el Interventor esté satisfecho de que el CONTRATISTA ha cumplido los requisitos de las Pruebas relacionadas con dicha inspección final y las Garantías de Funcionamiento definidas en el Apéndice 7, el INTERVENTOR deberá notificar al CONTRATANTE y al CONTRATISTA, antes de la emisión del Certificado de Aceptación Asistencia Operativa.

Si, por razones no atribuibles al CONTRATISTA, las Pruebas a la Finalización no pueden ser completadas durante el Período de Asistencia Operativa entonces se considerará que han pasado las Pruebas.

Si las Obras o un equipo de las mismas no pasan las Pruebas a la Finalización(“Pruebas”), el INTERVENTOR tendrá derecho a:

- (a) Ordenar repetición de las Pruebas ;

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	124 de 311
Versión No.	1		

- (b) Rechazar las Obras o Lote de Control o equipo (según sea el caso), en cuyo evento el CONTRATANTE tendrá los mismos remedios contra el CONTRATISTA, que se establecen en el Convenio Contractual y los cuales están enmarcados en el periodo de notificación de defectos

El CONTRATISTA será responsable de reparar y corregir cualquier daño o defecto que ocurra durante el Período de Asistencia Operativa, sea que dicho defecto o daño sea notificado por el INTERVENTOR, o bien sea observado por el CONTRATISTA mismo.

Puesta en marcha y Asistencia Operativa

El Periodo de Puesta en marcha, Componente No 9, para la Planta de Aguas Residuales se iniciará 1.095 días después de la fecha del Acta de Inicio.

El periodo de Puesta en Marcha, Componente No 9, finalizará con la expedición del Certificado de Recepción de las obras, Componente No 9, que corresponde a la finalización del Hito No 1, por parte del INTERVENTOR, luego de satisfechas las pruebas la Terminación de las Obras y las pruebas de garantía definidas en el Apéndice 7

El Periodo de Asistencia Operativa se iniciará inmediatamente el INTERVENTOR emita el Certificado de Recepción de las obras, Componente No 9, que corresponde a la finalización del Hito No 1. El periodo de Asistencia Operativa, Componente No 10, finalizará con la expedición del Certificado de Aceptación Asistencia Operativa, Componente No 10, que corresponde a la finalización del Hito No 2, por parte del INTERVENTOR, luego de satisfechas las pruebas a la Finalización y las pruebas de garantía definidas en el Apéndice 7

De conformidad con los requisitos del Contrato, el personal del CONTRATISTA y del INTERVENTOR asistirá a la puesta en servicio de las instalaciones, incluidas las pruebas de garantía, y prestará al CONTRATANTE la debida asesoría y asistencia.

Asistencia Operativa Complementaria (opcional)

La Asistencia Operativa Complementaria, para la planta sólo puede iniciar una vez el INTERVENTOR emita el Certificado de Aceptación Asistencia Operativa, Componente No 10, que corresponde a la finalización del Hito No 2

La Asistencia Operativa Complementaria es opcional para el CONTRATANTE en el marco del Contrato y su ejecución se realizará bajo nuevas condiciones precontractuales y Contractuales.

Puesta en Servicio

La Puesta en Servicio para la planta sólo se realizará una vez el INTERVENTOR emita el Certificado de Aceptación Asistencia Operativa Componente No 10 que corresponde a la finalización del Hito No 2 y se haya expedido por parte del INTERVENTOR el Certificado de Cumplimiento

El CONTRATANTE proporcionará la totalidad del personal de operación, mantenimiento, laboratorio, administración, vigilancia mantenimiento de edificaciones y zonas verdes, logística y de apoyo en

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	125 de 311
Versión No.	1		

general, que se requieran para la puesta en servicio integral de la Planta de Aguas Residuales, un día después de la fecha de expedición del Certificado de Aceptación Asistencia Operativa Componente No 10 que corresponde a la finalización del Hito No 2 y Certificado de Cumplimiento De conformidad con los requisitos del Contrato, el personal asesor del CONTRATISTA y del INTERVENTOR asistirá previo a la finalización del periodo de Asistencia Operativa a la puesta en servicio de las instalaciones, incluidas las pruebas de garantía, y prestará al Contratante la debida asesoría y asistencia.

Terminación de Trabajos Pendientes y Reparación de Defectos

El período de responsabilidad por defectos será de 365 días a partir de la fecha de emisión de los Recepción de las Obras

Si durante el período de notificación por defectos se llega a detectar un defecto de ingeniería, materiales o ejecución de la planta suministrada o de los trabajos realizados por el CONTRATISTA, este último, procederá inmediatamente y a su propia costa a reparar, sustituir o corregir tales defectos, así como todos los daños que dichos defectos hayan causado a las instalaciones.

El CONTRATISTA no será responsable de la reparación, sustitución o corrección de ningún defecto o daño a las instalaciones que resulte o sea consecuencia de cualquiera de las causas siguientes:

- a) operación o mantenimiento inadecuados de las instalaciones por el CONTRATANTE;
- b) operación de las instalaciones al margen de las especificaciones que se disponen en el Contrato

Incumplimiento en cuanto a la Reparación de Defectos

El CONTRATISTA corregirá cualquier defecto o deficiencia dentro de los treinta (30) días o plazo razonable siguientes a la fecha de su notificación.

El CONTRATISTA deberá tomar las debidas determinaciones acerca del estado de dichos defectos o deficiencias observadas. Así mismo el CONTRATISTA debe identificar defectos o deficiencias menores pendientes. Una vez concluida los 365 días calendario y la corrección exitosa de los defectos y deficiencias el INTERVENTOR expedirá el Certificado de Cumplimiento

En el evento en que el CONTRATISTA no cumpla con los niveles exigidos en las Garantías de Funcionamiento, tendrá la opción de reparar o reemplazar los equipos/instalaciones y repetir las pruebas. Los requisitos para realizar las pruebas y los niveles de Garantía de Funcionamiento se presentan en el Apéndice 7 – Garantías de Funcionamiento.

Adicionalmente, el CONTRATISTA deberá elaborar y presentar al INTERVENTOR para su revisión el Plan de Calidad del Contrato, 28 días antes de la fecha de inicio de las obras.

Las etapas de ejecución de la planta se encuentran descritas a continuación, como guía para EL CONTRATISTA para la presentación de la Oferta;

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	126 de 311
Versión No.	1		

El CONTRATISTA podrá ajustar el Cronograma y 28 días antes de la fecha de la firma del Acta de Inicio del Contrato, con base en el cronograma incluido en la oferta, deberá presentar el Cronograma ajustado según el modelo de Plan de Ejecución que se describe en este apartado, detalle de Obras y Suministros, el cual su vez se soporta en los ítems los presentados en la Lista 2 del Apéndice No 3 Numeral 13 – Suministro e instalación detallado; de igual manera deberá presentar la estructura detallada de trabajo EDT. El INTERVENTOR podrá solicitar ajustes al cronograma sin que ello represente que está compartiendo responsabilidades en el cronograma de ejecución del Contrato. El Cronograma será el documento de seguimiento y para la verificación del cumplimiento será determinante la Ruta Crítica.

Para el seguimiento de las actividades y costos del proyecto, el CONTRATISTA deberá elaborar y mantener actualizado el Cronograma Acumulado de Costos, para revisión mensual del INTERVENTOR.

Modelo de Plan de Ejecución, detalle de Obras y Suministros

El Oferente deberá enviar junto con su Oferta, un programa detallado, generalmente en forma de un gráfico de barras, indicando el modo y el orden en que prevé ejecutar el Contrato y señalando los principales eventos que requerirán una acción o decisión de parte del CONTRATANTE. En la preparación de este Programa, el Oferente se ceñirá al plazo o los plazos de terminación establecidos en los Datos de la Invitación.

El Plan de Ejecución presentado por el Oferente seleccionado, veintiocho (28) días calendario antes del inicio del Contrato, podrá ajustar el Plan de Ejecución, el cual se incluirá en el Contrato.

En el ajuste del cronograma de ejecución deberá definir la ruta crítica para la ejecución de las obras y deberá estar en armonía con Lista No 2, Suministro e instalación detallado, detalle de Obras y Suministros que proveerá el CONTRATISTA, Apéndice 3 Numeral 13 del presente Anexo Técnico.

En relación a los recursos el plan de ejecución deberá considerar: distribución mensual de la mano de obra, histogramas de los oficios principales; en relación a la maquinaria: distribución mensual de la maquinaria e histogramas mensuales de la maquinaria principal.

EL CONTRATANTE proveerá los predios para las obras con el debido tiempo para no atrasar al CONTRATISTA en la ejecución, de acuerdo con el programa y el plan de ejecución aprobada conforme a la Minuta del Contrato

A menos que se indique otra cosa en el Anexo 5 - Minuta del Contrato, la Fecha de Inicio será la fecha en que se hayan cumplido las condiciones previas que se mencionan a continuación y el Contratista haya recibido la instrucción del Interventor en donde da constancia sobre el acuerdo de ambas Partes en que se han cumplido dichas condiciones y para que se inicien las Obras:

- a) Firma del Contrato por ambas partes;

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	127 de 311
Versión No.	1		

- b) El efectivo acceso y posesión del Sitio de las Obras debe ser entregada al Contratista junto con los permisos, de acuerdo con el Apéndice 9 - Conceptos y Resoluciones, tal como se requiere para el Inicio de las Obras;
- c) Recibo del Anticipo por parte del Contratista de acuerdo con la Cláusula 6- [Pago Anticipo], Anexo 5 - Minuta del Contrato, siempre que se hayan cumplido los requisitos previos para el cobro de este por parte del Contratista;

El Contratista presentará al Interventor un programa cronológico detallado dentro de un plazo de 28 días contados a partir de la fecha en que reciba la notificación. El Contratista presentará asimismo un programa revisado en los casos en que el programa previo no sea consistente con el progreso real alcanzado o con las obligaciones del Contratista. Cada uno de los programas incluirá:

- a) El orden en que el Contratista tiene previsto llevar a cabo las Obras, incluido el calendario previsto de cada etapa de diseño (si procede), Documentos del Contratista, adquisiciones, fabricación del Equipo, entregas en el Lugar de las Obras, construcción, montajes y pruebas;
- b) La secuencia y el calendario de las inspecciones y pruebas que se especifiquen en el Contrato; y
- c) Un informe de apoyo que incluya:
 - (i) Una descripción general de los métodos que prevé adoptar el Contratista y de las etapas principales en la ejecución de las Obras; y
 - (ii) Detalles que reflejen el cálculo estimativo razonable del Contratista en cuanto al número de cada clase de Personal del Contratista y de cada tipo de Equipos del Contratista que se requerirán en el Lugar de las Obras para cada etapa principal.

Salvo que el Interventor notifique al Contratista, dentro de un plazo de 21 días contados a partir de la fecha en que reciba un programa, sobre la medida en que dicho programa no se ajusta al Contrato, el Contratista procederá de conformidad con lo establecido en el programa, sujeto a sus demás obligaciones en virtud del Contrato. El Personal del Contratista tendrá derecho a planificar sus actividades en función del programa.

El Contratista notificará sin demora al Interventor acerca de cualquier posible acontecimiento o circunstancia futura que pueda afectar el trabajo de manera adversa. El Interventor podrá exigir al Contratista que presente un cálculo estimativo del efecto previsto de los posibles acontecimientos o circunstancias futuras.

Si, en cualquier momento, el Interventor notifica al Contratista que un programa no cumple (en la medida señalada) con el Contrato o no coincide con el progreso real alcanzado ni con las intenciones manifestadas por el Contratista, éste presentará al Interventor un programa revisado y ajustado de conformidad.

En la figura que se presenta a continuación se observa el cronograma por capítulos previsto para el Proyecto.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	129 de 311
Versión No.	1		

La contratación de la Asistencia Operativa Complementaria será un periodo que se definirá durante el periodo de Asistencia Operativa y es potestativo del CONTRATANTE, por lo tanto el Plan de Ejecución solicitado sólo debe incluir lo correspondiente hasta el hito 2.

El Oferente presentará un cronograma general (diagrama de barras, etc.) con la Oferta, definiendo las siguientes actividades:

1. Movilización a la Planta
2. Actividades de adecuación del predio
3. Compra y entrega de cada uno de los Equipos Principales.
4. Etapa de Construcción y pruebas de la Planta por estructuras principales.
5. Pruebas de Garantías de Funcionamiento para la Planta
6. Completar las tareas del Hito Número 1 y obtener el Certificado de Recepción de las obras para la Planta. Las tareas en detalle de los Componentes de Control se presentan en la Lista N° 2, Suministro e Instalación Detallado
7. Completar las tareas del Hito Número 2 y obtener certificado de Aceptación y Asistencia Operativa.
8. Etapa para el “Periodo de Responsabilidad por Defectos” de la Planta.

El Plazo de Terminación es de mil trescientos treinta y cinco (1.335) días calendario contados a partir de la Fecha de Inicio para Componentes No 1 al 9); adicionalmente para el Componente No. 10, un mínimo de ciento ochenta (180) días calendario.

No está permitido presentar un Plazo de Terminación diferente al anteriormente indicado.

Cada Oferente definirá un Programa y un Cronograma detallados relativos a la movilización a la planta, actividades de adecuación del predio, compra y entrega de los equipos principales, etapa de construcción y pruebas de la planta por estructuras principales, pruebas de garantía de funcionamiento para la planta, completar las tareas del Hito Número 1 y obtener el Certificado de Recepción de las obras para la planta y que incluye la puesta en marcha; completar las tareas del Hito Número 2, Asistencia Operativa, lo que incluye las fechas de inicio y finalización estimadas relativas a los componentes individuales y la identificación de objetivos principales y de una trayectoria crítica.

El Oferente deberá incluir la ruta crítica y justificar debidamente su Cronograma, presentando el debido Plan de Ejecución. El cronograma deberá estar debidamente soportado a través de una planeación integral que evidencie las secuencias, recursos, tiempos, plazos y procedimientos para la ejecución del proyecto.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	130 de 311
Versión No.	1		

El Oferente deberá tener en cuenta en la elaboración del cronograma las condiciones climatológicas de la ciudad de Pereira y la zona del proyecto, registrados en el Apéndice 10 - Bases de datos Históricas - Precipitación Anual Estación Climática Aeropuerto Matecaña, numeral 13 del presente Anexo Técnico.

Para efectos del presente proceso sólo se considerarán como Condiciones Climáticas Excepcionalmente Adversas, acorde con el documento del estudio de impacto ambiental elaborado en desarrollo del Contrato N° 129 de 2018, Consorcio Hazen -Fichtner-Conhydra, Estudio Hidrológico y de crecientes, las que se enmarquen en las siguientes circunstancias:

Para saber si se han producido condiciones climáticas adversas, se compararán las condiciones climáticas del área de influencia del proyecto, con la frecuencia con la que se han producido anteriormente acontecimientos con una adversidad similar en el Lugar de las Obras o cerca de éste. Si dicha comparación resulta ser 5 veces superior a las condiciones históricas del área, en los últimos 30 años, y supera un periodo de ocurrencia del evento mayor a dos semanas consecutivas, se considerará como adversa

Condiciones Climáticas Excepcionalmente Adversas significa: la ocurrencia de un fenómeno meteorológico que se manifiesta en forma desmedida o fuera de lo considerado como normal para un lugar y una época concretos.

Como referencias de apoyo, en el estudio de impacto ambiental elaborado en desarrollo del Contrato N° 129 de 2018, Consorcio Hazen And Sawyer-Fichtner, Estudio Hidrológico y de crecientes, para la construcción de la PTAR de Pereira, se presenta en la sección 4 la Climatología de la Zona, el régimen de caudales del río Otún, modelación hidráulica del Río Otún, entre otros aspectos se resumen algunos eventos históricos de origen hidráulico presentados cerca de la zona de estudio desde el año 1979 hasta el 2019

En lo que respecta a condiciones climatología, en el capítulo 4 se presenta un análisis climático de la zona partiendo de una caracterización morfológica de la cuenca principal sobre el río Otún y las subcuencas asociadas a los afluentes principales, un análisis temporal y espacial de variables como la precipitación, temperatura y la evaporación.

En relación al régimen de caudales del río Otún, en el numeral 5.4 del estudio se presentan Caudales Máximos para diferentes periodos de retorno estimados tanto por análisis de frecuencia como por modelo lluvia escurrentía (HEC-HMS). Adicionalmente, en 2014 la CARDER presentó un estudio donde se estimaron los caudales característicos de las principales cuencas de todo el departamento y se determinaron los caudales tanto mínimos como máximos del río Otún en la desembocadura con el río Cauca.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	131 de 311
Versión No.	1		

En la tabla 5. 15 se puede observar que, para un periodo de retorno de 100 años, el caudal máximo estimado del río Otún con el HEC-HMS es de 494. m3/s

En el literal 6.5, análisis de los resultados hidráulicos se presentan manchas de inundación para diferentes crecientes del río: 2.33 años, 100 años y 100 años mayorada.

La condición climática excepcionalmente adversa que se considera para el caso de la PTAR, corresponde a precipitaciones de una intensidad tal que puedan producir eventos torrenciales en el río Otún que generen inundaciones, desbordamientos de cauces y deslizamientos.

Las condiciones climáticas del área de influencia, para la variable de precipitación, tendrá como referente los valores históricos de la Estación Climática del Aeropuerto Matecaña, adjuntándose en el presente Anexo Técnico, numeral 7, Apéndice 10, las bases de datos respectivas desde septiembre 1 de 1947 hasta el 1 de octubre de 2021 de:

- Precipitación diaria
- Precipitación mensual
- Precipitación anual
- Precipitación media mensual multianual

Otro concepto importante a considerar es el de Condiciones Físicas Imprevisibles, como aquella que supere el promedio de periodos de retorno establecidos para diferentes eventos.

Los diseños elaborados por el Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra en su componente estructural satisfacen las exigencias del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo la Norma - NSR 10. De igual manera, las condiciones y diseños de tipo geotécnico del lugar de las obras son conocidos por los CONTRATISTAS, las condiciones hidráulicas e hidrológicas del río Otún y finalmente la sismicidad de la región, definidas por el proyecto en los estudios y diseños

De acuerdo al Reglamento Colombiano de Construcción Sismo la Norma - NSR 10, promulgado con el Decreto 926 del 19 de marzo de 2010, respecto al sismo de diseño considera:

Es la caracterización de los movimientos sísmicos mínimos que deben utilizarse en la realización del diseño sismo resistente. Para efectos del presente Reglamento, es un sismo cuyos efectos en el lugar de interés tienen una probabilidad de sólo diez por ciento de ser excedidos en un lapso de cincuenta años, lo cual conduce a un período promedio de retorno de 475 años.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	132 de 311
Versión No.	1		

El diseño sísmico resistente tiene dentro de sus objetivos la protección de la vida ante la ocurrencia del sismo de diseño. se debe emplear la aceleración máxima del terreno, a_{max} obtenida bien sea de un espectro (aceleración del espectro de diseño para periodo cero) o por medio de análisis de amplificación de onda unidimensionales o bidimensionales, correspondiente a los movimientos sísmicos definidos en el Capítulo A.2, particularmente en los numerales A.2.1, A.2.2, A.2.3, A.2.4 y A.2.5.

En caso de que el sitio objeto de análisis haga parte de un estudio de microzonificación sísmica aprobado, se utilizará la aceleración máxima superficial del terreno establecida en el espectro de diseño respectivo en lugar de lo estipulado en la sección A.2

El Contratista seleccionado, y una vez se adjudique el Contrato, debe preparar y presentar con base al Cronograma presentado en la Oferta, 28 días calendario antes de la fecha de la firma del Acta de Inicio, un cronograma detallado en MS Project en sistema PERT CPM y un cronograma de costos acumulados como se indica en el Apéndice 4, Especificaciones Técnicas Detalladas, División 01, Sección 01310 – Cronogramas, Reuniones e Informes del Proyecto.

El Contratista seleccionado, y una vez se adjudique el Contrato, debe preparar y presentar al Interventor, 28 días antes de la fecha de la firma del Acta de Inicio del Contrato, un programa mensualizado del Personal en armonía con el cronograma detallado de ejecución del Proyecto.

El Programa y el Cronograma propuestos se elaborarán de acuerdo con los Requisitos de las Obras y abordarán lo siguiente:

- Los detalles del calendario propuesto para la obtención de los permisos que puedan resultar necesarios para comenzar las Obras, incluida la preparación de los estudios necesarios, la información de apoyo y las solicitudes;
- Los detalles del calendario propuesto para realizar las Obras en el Plazo de Terminación, en forma de gráfico de barras en el que aparezca de forma destacada la trayectoria crítica;
- Los detalles del calendario propuesto para realizar las pruebas, la puesta en funcionamiento y la entrega de las Obras terminadas;
- Indicación de la Ruta Crítica del Proyecto
- Otras medidas propuestas que resulten oportunas. El Contratista deberá presentar el Cronograma de ejecución de la obra utilizando como herramienta el programa Microsoft Project u otro similar. La herramienta que se utilice deberá proveer diagramas que muestren la secuencia lógica de ejecución de los Componentes definidos en los presentes Términos de Referencia basándose en la metodología señalada a continuación, para la definición de este cronograma se debe tener en cuenta el flujo de recursos del proyecto.

PROCESOS RELACIONADOS CON EL TIEMPO. Los procesos relacionados con el tiempo tienen como finalidad determinar las dependencias y la duración de las actividades y asegurar la oportuna

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	133 de 311
Versión No.	1		

conclusión del proyecto. El oferente presentará con su propuesta, las siguientes matrices de información de acuerdo con lo señalado a continuación:

A. ESTRUCTURA DESGLOSADA DE TRABAJO EDT.

Es responsabilidad del Contratista presentar ante el Interventor y el Contratante la EDT (EDT: estructura de desglose del trabajo WBS: WorkBreakdownStructure) mínimo a un tercer nivel (El nivel cero es la raíz Proyecto), esta debe incluir entregables del objeto del contrato. El Contratista deberá presentar al Interventor, 28 días antes de la firma del Acta de Inicio la Estructura Desglosada de Trabajo EDT

B. RELACIÓN DE ACTIVIDADES, RENDIMIENTOS Y DURACIÓN.

El oferente deberá tener en cuenta al momento de elaborar su programación, el desarrollo de ejecución más adecuado para agotar la totalidad de los Componentes involucrados en la propuesta, teniendo presente las condiciones climáticas, tiempos de transporte, fabricación de equipos e importación y modos de ejecución en condiciones normales. El programa debe presentarse en forma coherente con rendimientos factibles, con el fin de que la ejecución se pueda desarrollar sin demoras y atrasos en los tiempos establecidos para ejecutar este contrato.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	134 de 311
Versión No.	1		

5. FORMA DE PAGO

El precio del Contrato se efectuará bajo la modalidad de precios unitarios, sin reajuste, y se hará mediante el pago de Componentes de Control, acorde con el avance específico de cada uno de estos, según los hitos que se definan por la Interventoría, para los mismos, acorde con la EDT presentada por el Contratista según requerimientos del Numeral 4 anterior, EDT revisada y aprobada por la Interventoría y el Contratante, previo inicio a la ejecución de las obras.

Salvo disposición en otro sentido en el Contrato, el INTERVENTOR procederá de conformidad a fin de acordar o determinar el valor a pagar mediante la evaluación de cada Componente de Control, aplicando para ello la medición acordada o determinada y la tarifa pertinente o el precio para el Componente de Control

Dado que el valor del precio del contrato está definido por Componente de Control, los cuales se consignarán en la oferta económica, para cada Sección de trabajo o Componente de Control como ha sido definido en estos Términos de Referencia, la evaluación y el pago será realizará en base a los porcentajes de avance definidos.

Teniendo en cuenta que la evaluación y pago será por Componente de Control mediante precios unitarios, no habrá evaluación ni pago de actividades complementarias a las consideradas en la oferta por parte del CONTRATISTA y que se reflejarán en la Lista No 2, Suministro e instalación detallado, detalle de Obras y Suministros que proveerá el CONTRATISTA, según el Numeral 13 Apéndice 3 en cada uno de los Componentes de Control.

No se aplicarán ajustes en los precios pactados en el contrato los cuales fueron presentados en la oferta de la Lista No. 2 Suministro e Instalación Detallado, y por el CONTRATISTA según Numeral 13, Apéndice 3, Suministro e instalación detallado, detalle de Obras y Suministros que proveerá el CONTRATISTA.

No se aplicarán pagos adicionales por obras complementarias o ítems o actividades requeridos para el cumplimiento de los alcances de los objetos contractuales de los Componentes de control y definidos en el Numeral 13, Apéndice 3, Lista No 2, Suministro e instalación detallado, detalle de Obras y Suministros que proveerá el CONTRATISTA

5.1 Pago de Anticipo

El Contratante no hará un pago de anticipo, de conformidad con lo definido en la Minuta del Contrato.

5.2 Solicitud de Pagos de Cuentas

El Contratista presentará al Interventor a finales de cada mes un Informe, en la forma que apruebe el Interventor, en la que figuren de manera detallada los montos a los que considere tener derecho, junto con la documentación de apoyo que incluirá el informe de avance mensual

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	135 de 311
Versión No.	1		

El Informe incluirá los siguientes elementos, según corresponda, que se expresarán en las diferentes monedas en que sea pagadero el Precio del Contrato y en la secuencia indicada a continuación:

- a) El valor contractual estimativo de las Obras realizadas y los Documentos del Contratista que se hayan producido hasta finales de ese mes.
- b) Cualesquiera de los montos que deban agregarse o deducirse por concepto de Equipos y Materiales para las Obras
- c) La deducción de montos certificados en todos los Pagos anteriores

5.3 Pago de Equipos Principales

El pago del suministro de equipos claves principales importados se realizará de la siguiente forma:

- a) 20% de los equipos clasificados para importación según el Numeral 13 Apéndice 3. – Lista No 2, Suministro e instalación detallado, detalle de Obras y suministros que proveerá el CONTRATISTA y con la presentación al INTERVENTOR de la orden de compra y documentos de embarque en el país del fabricante.
- b) 30% de los equipos clasificados para importación según el Numeral 13 Apéndice 3. – Lista No 2, Suministro e instalación detallado, detalle de Obras y suministros que proveerá el CONTRATISTA y con la presentación del informe respectivo (incluye documentos de desembarque) por parte del CONTRATISTA y verificación por parte del INTERVENTOR en el punto de desembarque de los equipos en el país del CONTRATANTE.
- c) 30% de los equipos clasificados para importación según el Numeral 13 Apéndice 3. – Lista No 2, Suministro e instalación detallado, detalle de Obras y suministros que proveerá el CONTRATISTA y con la presentación del informe respectivo por parte del CONTRATISTA y verificación por parte del INTERVENTOR en el punto de descarga en el sitio de las Obras de los equipos.
- d) 20% de los equipos clasificados para importación según el Numeral 13 Apéndice 3. – Lista No 2, Suministro e instalación detallado, detalle de Obras y suministros que proveerá el CONTRATISTA y con la instalación exitosa de las pruebas SAT (pruebas de aceptación en sitio según las indicaciones del Fabricante) y acorde a las especificaciones técnicas

5.4 Emisión de Pagos de Cuentas

No se certificará ni pagará ningún monto hasta que el Contratante haya recibido y aprobado la Garantía de Cumplimiento. Posteriormente, el Interventor entregará al Contratante y al Contratista, dentro de un plazo de 28 días después de recibir un Informe y documentos justificativos, un Certificado de Pago a Cuenta en el que se indicará el monto que el Interventor determine con criterio justo que es pagadero, junto con información complementaria de cualquier deducción o retención realizadas por el Interventor en el Informe, si los hubiere.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	136 de 311
Versión No.	1		

Sin embargo, antes de emitir el Certificado de Recepción de Obra, el Interventor no estará obligado a emitir un Certificado de Pago a Cuenta por un monto que (después de retenciones y otras deducciones) sea inferior al monto mínimo establecido en los Datos Contractuales (El monto mínimo a pagar por cuenta será del 0.3% del Monto Aceptado del Contrato) para los Certificados de Pagos a Cuenta. En ese caso, el Interventor notificará apropiadamente al Contratista.

No se retendrán Certificados de Pagos a Cuenta por ninguna otra razón, aunque:

- a) Si el Contratista suministra un elemento o realiza un trabajo que no se ciñe al Contrato, podrá retenerse el costo que supone la rectificación o reposición hasta que se lleve a cabo esta labor de rectificación o reposición; o
- b) Si el Contratista no ha cumplido o no cumple cualquiera de los trabajos u obligaciones de conformidad con el Contrato, y el Ingeniero le ha dado las notificaciones del caso, el valor correspondiente a dicho trabajo u obligación podrá retenerse hasta que éstos se cumplan.

El Interventor podrá, en cualquier Certificado de Pago, hacer cualquier corrección o modificación que hubiera debido hacerse en un Certificado de Pago anterior. Los Certificados de Pagos a Cuenta no se considerarán como indicativos de la aceptación, aprobación, consentimiento o satisfacción del Interventor

No se certificará ni pagará ningún monto hasta que el Contratante haya recibido y aprobado la Garantía de Cumplimiento. Posteriormente, el Interventor entregará al Contratante y al Contratista, dentro de un plazo de 20 días después de recibir un Informe y documentos justificativos, un Certificado de Pago a Cuenta en el que se indicará el monto que el Interventor determine con criterio justo que es pagadero, junto con información complementaria de cualquier deducción o retención realizadas por el Interventor en el Informe, si los hubiere.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	137 de 311
Versión No.	1		

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

a. Materiales

Los materiales, suministros y demás elementos que hayan de utilizarse en la construcción de las obras, deberán ser los que se exigen en las especificaciones y adecuados al objeto a que se destinen. Para los materiales que requieran procesamiento industrial, éste deberá realizarse preferiblemente con tecnología limpia. El proponente favorecido con la adjudicación del contrato se obliga a conseguir oportunamente todos los materiales y suministros que se requieran para la construcción de las obras y a mantener permanentemente una cantidad suficiente para no retrasar el avance de los trabajos.

Las Especificaciones Técnicas se encuentran organizadas de acuerdo al formato maestro del Instituto de Especificaciones de Construcción (CSI, por sus siglas en inglés, Construction Specifications Institute). El CSI es una asociación nacional de los Estados Unidos dedicada a formular estándares y formatos para mejorar documentos de construcción. El formato maestro de esta organización ha sido empleado en distintos proyectos de índole internacional. Para el caso de la construcción de la PTAR Pereira - Dosquebradas, las Especificaciones Técnicas se encuentran distribuidas de la siguiente manera:

División 1	Requisitos Generales del Proyecto
División 2	Zona de Obras
División 3	Concreto
División 4	Albañilería
División 5	Metales
División 6	Maderas y Plásticos
División 7	Protección Térmica y de Humedad
División 8	Puertas y Ventanas
División 9	Acabados
División 10	Especialidades
División 11	Equipos
División 12	Muebles y Equipos Auxiliares
División 13	Construcciones Especiales
División 14	Sistemas Transportadores

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	138 de 311
Versión No.	1		

División 15 Construcción Mecánica

División 16 Electricidad

División 17 Instrumentación

6.1 DIVISIÓN 01 - REQUISITOS GENERALES DEL PROYECTO

Sección 01010	Resumen de los Trabajos
Sección 01011	Descripción de las Obras
Sección 01013	Sitio de Ejecución de las Obras
Sección 01040	Coordinación
Sección 01050	Condiciones Generales de Obra
Sección 01060	Reparación de Suelos y Pavimentos
Sección 01065	Ingeniería de Campo
Sección 01070	Abreviaturas y Símbolos
Sección 01090	Normas de Referencia
Sección 01300	Presentaciones
Sección 01310	Cronogramas, Reuniones e Informes de Proyecto
Sección 01380	Fotografías de Construcción
Sección 01400	Control de Calidad
Sección 01510	Servicios Públicos Temporales
Sección 01550	Acceso al Sitio y Almacenamiento
Sección 01590	Oficina, Equipo y Servicios de Campo
Sección 01600	Materiales y Equipo
Sección 01660	Pruebas de Equipos y Puesta en Marcha de la Planta

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	139 de 311
Versión No.	1		

Sección 01700	Cierre del Proyecto
Sección 01800	Controles Ambientales
Sección 01803	Seguridad Industrial y Salud Ocupacional
Sección 01900	Manuales de Operación y Mantenimiento
Sección 01920	Estabilización de Procesos y Operación Asistida

6.2 DIVISIÓN 02 - ZONA DE OBRAS

Sección 02015	Movilización, Preparación del Sitio y Desmovilización
Sección 02100	Control Temporal de Erosión y Sedimentos.
Sección 02101	Drenaje del Sitio
Sección 02140	Drenaje en Zanjas y Excavaciones
Sección 02160	Entibados y Entarimados
Sección 02210	Conformación el Terreno
Sección 02221	Excavaciones
Sección 02225	Rellenos
Sección 02280	Geomallas
Sección 02282	Geodrenes
Sección 02284	Fachada de Muro con Bolsas de Suelo
Sección 02400	Perforaciones Geotécnicas
Sección 02520	Pavimentos y Obras Varias en el Sitio
Sección 02526	Pavimento Asfáltico
Sección 02530	Reparación de Suelos y Pavimentos
Sección 02605	Cajas, Cámaras y Pozos

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	140 de 311
Versión No.	1		

Sección 02665	Tuberías Enterradas Para el Sistema de Agua Potable
Sección 02667	Pruebas de Estructuras Hidráulicas
Sección 02730	Tuberías Para el Sistema de Alcantarillado
Sección 02800	Cerramientos
Sección 02900	Paisajismo

6.3 DIVISIÓN 03 - CONCRETO

Sección 03100	Formaletas para Concreto
Sección 03200	Refuerzo de Concreto
Sección 03290	Juntas en Concreto
Sección 03300	Concreto Vaciado In – Situ
Sección 03315	Mortero sin Contracción
Sección 03350	Acabados de Concreto
Sección 03370	Curado del Concreto
Sección 03400	Concreto Prefabricado
Sección 03600	Mortero Sin Contracción Para Usos Especiales
Sección 03800	Viguetas Pretensadas
Sección 03900	Pilotes

6.4 DIVISIÓN 04 - ALBAÑILERÍA

Sección 04220	Mampostería y Trabajos Afines

6.5. DIVISIÓN 05 - METALES

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	141 de 311
Versión No.	1		

Sección 05010	Materiales Metálicos
Sección 05050	Uniones Metálicas
Sección 05120	Acero Estructural
Sección 05515	Escaleras Metálicas
Sección 05520	Pasamanos y Barandas
Sección 05531	Rejillas, Escotillas de Acceso

6.6. DIVISIÓN 06 - MADERAS Y PLÁSTICOS

Sección 06100	Carpintería

6.7. DIVISIÓN 07 - PROTECCIÓN TÉRMICA Y DE HUMEDAD

Sección 07110	Impermeabilización
Sección 07910	Rellenos para Juntas y Empaquetaduras
Sección 07920	Selladores

6.8. DIVISIÓN 08 - PUERTAS Y VENTANAS

Sección 08110	Puertas y Marcos de Acero
Sección 08120	Puertas y Marcos de Aluminio
Sección 08330	Puertas Enrollables
Sección 08710	Elementos de Cerrajería
Sección 08800	Ventanería y Vidrios

6.9. DIVISIÓN 09 - ACABADOS

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	142 de 311
Versión No.	1		

Sección 09100	Acabados de Muros y Techos
Sección 09300	Enchapes Cerámicos y Accesorios Cerámicos
Sección 09900	Recubrimientos Especiales de Concreto
Sección 09910	Pintura y Recubrimientos Protectores
Sección 09920	Enchapes de Porcelanato
Sección 09950	Tumbados
Sección 09960	Acabados y Revestimientos con Productos de Arcilla

6.10. DIVISIÓN 10 - ESPECIALIDADES

Sección 10100	Cubiertas Para Edificios
Sección 10200	Celosías y Deflectores (Dampers)
Sección 10523	Gabinetes de Primeros Auxilios
Sección 10524	Estaciones de Ducha y Lavado de Ojos Para Emergencias
Sección 10800	Accesorios de Sanitarios y Baños

6.11. DIVISIÓN 11 - EQUIPOS

Sección 11005	Disposiciones Generales sobre Mecánica y Equipos
Sección 11010	Bombas – Generalidades
Sección 11011	Bombas Centrifugas Horizontales no Atascables
Sección 11112	Bombas Horizontales de Impulsor Empotrado
Sección 11115	Sistema de Agua de Servicio
Sección 11120	Bombas de Cavidad Progresiva Para Transferencia de Lodo Crudo
Sección 11122	Bombas de Cavidad Progresiva

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	143 de 311
Versión No.	1		

Sección 11142	Bombas Centrífugas Trituradoras Horizontales Para Mezcla
Sección 11181 Drenaje de Procesos	Bombas Sumergibles Para Instalar en Pozo Seco en la Estación de Bombeo
Sección 11182	Bombas de Espumas (FOG)
Sección 11183	Bombas de Arena No-atascables
Sección 11197	Bombas Sumergibles No-atascables
Sección 11200	Rejillas Gruesas
Sección 11201	Rejillas Finas
Sección 11221	Agitadores Mecánicos
Sección 11245	Sistema de Alimentación de Polímeros
Sección 11262	Sistema de Muestreo y Análisis de Cloro Residual
Sección 11290	Compuertas Deslizantes
Sección 11291	Compuertas de Esclusa
Sección 11300	Compuertas de Ataguía
Sección 11302	Clasificadores de Arenas
Sección 11323	Desarenadores Tipo Vórtice
Sección 11375	Sopladores del Sistema de Lodos Activados
Sección 11385	Gasómetros de Membrana Dual
Sección 11431	Desinfección Utilizando Solución de Hipoclorito
Sección 11481	Intercambiadores de Calor Para Lodos
Sección 11482	Sistema de Mezcla por Bombeo Para los Digestores y Tanques de Almacenamiento de Lodo Crudo
Sección 11483	Calderas
Sección 11486	Equipo de Seguridad y Control del Gas de los Digestores

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	144 de 311
Versión No.	1		

Sección 11490	Cubiertas Fijas de los Digestores
Sección 11500	Clarificadores Primarios
Sección 11505	Cubiertas Planas en Aluminio Para los Clarificadores Primarios
Sección 11550	Clarificadores Secundarios
Sección 11600	Equipo de Laboratorio
Sección 11601	Muestreadores Refrigerados de Aguas Residuales
Sección 11606	Sistema de Difusión por Burbuja Fina
Sección 11615	Equipo de Deshidratación de Lodos (Centrífuga)
Sección 11620	Silos Para Almacenamiento Temporal de Lodos Deshidratados
Sección 11630	Espesadores de Banda por Gravedad

6.12. DIVISIÓN 12 - MUEBLES Y EQUIPOS AUXILIARES

Sección 12400	Sistema de Extinción de Incendios a Base de Gas Limpio
Sección 12510	Bombas Centrífugas Para el Sistema Contra Incendios
Sección 12520	Tubería de Acero al Carbono
Sección 12530	Extintores Contra Incendio
Sección 12540	Sistemas Automáticos de Rociadores Para Supresión de Incendios
Sección 12550	Gabinetes Para Sistema Contra Incendios

6.13. DIVISIÓN 13 CONSTRUCCIONES ESPECIALES

Sección 13200	Sistemas de Tratamiento de Olores Mediante Filtro Biológico en 2 Etapas
Sección 13201	Sistemas de Tratamiento de Olores Mediante Filtro de Carbón Activado

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	145 de 311
Versión No.	1		

6.14. DIVISIÓN 14 SISTEMAS TRANSPORTADORES

Sección 14625 Monorraíles y Sistemas de Elevación

Sección 14640 Caballetes Para Izar

6.15. DIVISIÓN 15 CONSTRUCCIÓN MECÁNICA

Sección 15000 Tuberías

Sección 15006 Suministro e Instalación de Tubería de Hierro Fundido Dúctil

Sección 15008 Estipulaciones Generales Para Tuberías de PVC

Sección 15009 Tubería de PVC Para Servicio Sin Presión

Sección 15010 Tubería de PVC Para Servicio A Presión

Sección 15020 Soportes Para Tuberías

Sección 15062 Tubería PEAD

Sección 15095 Válvulas

Sección 15100 Operadores de Válvulas

Sección 15104 Válvulas de Bola

Sección 15105 Válvulas de Retención

Sección 15108 Válvulas de Compuerta

Sección 15109 Válvulas de Tapón

Sección 15114 Válvulas Misceláneas

Sección 15116 Válvulas de Alivio de Aire

Sección 15600 Plomería

Sección 15620 Desagües de Pisos, Terrazas y Cubiertas

Sección 15623 Tapas Para Cajas de Registro

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	146 de 311
Versión No.	1		

Sección 15626	Accesorios de Plomería Especiales
Sección 15892	Ductos de Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio Para los Sistemas de Control de Olores
Sección 15995	Prueba de Tuberías

6.16. DIVISIÓN 16 ELECTRICIDAD

Sección 16000	Suministro Eléctrico General
Sección 16001	Requisitos Básicos del Sistema Eléctrico
Sección 16010	Acometida de Media Tensión 33 kV
Sección 16020	Infraestructura Eléctrica
Sección 16040	Motores Eléctricos BT
Sección 16050	Identificación Eléctrica
Sección 16070	Sistema de Tensión Regulada
Sección 16080	Iluminación Exterior
Sección 16150	Sistema de Puesta a Tierra
Sección 16160	Sistema de Apantallamiento
Sección 16190	Iluminación Interior
Sección 16191	Cableado y Conexionado
Sección 16195	Sistemas de Energía Ininterrumpible UPS
Sección 16230	Grupo de Generación / Stand-by
Sección 16300	Celdas de Media Tensión
Sección 16330	Transferencia Automática en Baja Tensión
Sección 16400	Transformadores Secos
Sección 16450	Variadores de Frecuencia de Baja Tensión

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	147 de 311
Versión No.	1		

Sección 16500	Tableros de Baja Tensión
Sección 16510	Interruptores de Potencia de Baja Tensión
Sección 16520	Tomacorrientes de Baja Tensión
Sección 16630	Tuberías y Bandejas Portacables
Sección 16810	Montaje de Equipos Eléctricos
Sección 16830	Puesta en Servicio de Equipos Eléctricos
Sección 16950	Pruebas de Equipos Eléctricos.

6.17. DIVISIÓN 17 INSTRUMENTACIÓN

Sección 17000	Especificaciones Generales del Sistema de Instrumentación y Control
Sección 17015	Revisión del Diseño Preliminar
Sección 17030	Sistema de Control e Instrumentación – Presentaciones.
Sección 17050	Herramientas, Materiales y Repuestos
Sección 17060	Requisitos de Coordinación de Señales
Sección 17120	Dispositivos de Control, Visualización y Comunicación
Sección 17126	Unidad de Video Wall
Sección 17140	Estaciones de Supervisión e Impresoras
Sección 17190	Sistemas de Energía Ininterrumpible
Sección 17500	Gabinetes y Paneles
Sección 17540	Consola del Sistema de Control
Sección 17550	Instrumentos de Gabinetes y Accesorios
Sección 17560	Dispositivos de Protección Contra Sobretensiones
Sección 17600	Instrumentos Sin Energía-Generalidades

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	148 de 311
Versión No.	1		

Sección 17700	Instrumentos Con Energía-Generalidades
Sección 17800	Instrumentos de Medición
Sección 17910	Lista de Instrumentos
Sección 17920	Programa de Ingresos/Salidas del Sistema de Control
Sección 17950	Descripciones del Control Funcional

Las Divisiones anteriores se detallan en el Documento Especificaciones Técnicas Detalladas Consorcio Hazen-Fichtner -Conhydra, Capítulo 13 Documentos Técnicos Adicionales, Apéndice 4 Especificaciones Técnicas Detalladas.

6.18 Especificaciones Técnicas para los EQUIPOS PRINCIPALES

EL CONTRATANTE ha identificado catorce (14) Equipos Principales, los cuales se detallan a continuación:

Sección	Equipo
1. Sección 11200	Rejillas Gruesas
2. Sección 11201	Rejillas Finas
3. Sección 11323	Desarenadores Tipo Vórtice
4. Sección 11500	Clarificadores primarios
5. Sección 11375	Sopladores del Sistema de Lodos Activados
6. Sección 11606	Equipo de Aireación (Sistemas de Difusión de Burbuja Fina)
7. Sección 11550	Clarificadores Secundarios
8. Sección 11011	Bombas WAS /RAS (Waste Activated Sludge - Return Activated Sludge)
9. Sección 11120	Bombas de transferencia de lodo crudo
10. Sección 11630	Espesadores de Banda por Gravedad
11. Sección 11370	Equipos de Digestión Anaeróbica
12. Sección 11615	Equipo de Deshidratación de Lodos (Centrifugas)

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	149 de 311
Versión No.	1		

13. Sección 11385	Gasómetro de Membrana Dual Duosfera
14. Sección 11430	Sistema de Desinfección

El Licitante deberá entregar con la Oferta, los documentos que demuestren que los equipos principales indicados anteriormente, cumplen tanto los criterios descritos en cada Especificación Técnica, como los criterios de rendimiento y experiencia exigidos para el equipo propuesto. El Licitante deberá incluir en su oferta para cada uno de los 14 equipos principales de un (1) fabricante que cumple con los requisitos de rendimiento y experiencia exigidos, anexando la documentación técnica pertinente (Catálogos de fabricación). Luego de protocolizado el Contrato, el Contratista deberá presentar al Interventor, 28 días antes de la firma del Acta de Inicio los documentos correspondientes a otros dos (2) fabricantes de los equipos principales, los cuales deben cumplir con los criterios descritos en cada Especificación Técnica, como también los criterios de rendimiento y experiencia exigidos para el equipo propuesto, anexando la documentación técnica pertinente (catálogos de fabricación). Teniendo en cuenta que con la oferta se deben entregar documentos correspondientes a un (1) fabricante, el Contratante remitirá al Interventor los documentos allí presentados, para el análisis final del Interventor de tres (3) fabricantes. (el fabricante presentado mediante oferta y dos adicionales cumpliendo los requisitos).

Así mismo, cada proponente debe organizar y compilar toda la información y datos requeridos, correspondientes a los Equipos Principales, con folletos o paquetes diferentes. Cada entrega correspondiente a determinado Equipo Principal, debe comprender una Tabla de Contenido y divisiones de acuerdo con cada Numeral. Cabe resaltar que estos documentos deben ser presentados en idioma español y de no ser así se debe presentar el documento original y su respectiva traducción al Español como se indica en los Pliegos de Condiciones.

Para facilitar el manejo de repuestos y servicio postventa, se recomienda la utilización de la menor cantidad de fabricantes de equipos, de marcas reconocidas en el mercado y con garantías de tiempos de reposición altos.

Para la selección del equipo, el Contratante y el Interventor, a partir de los tres (3) tres potenciales fabricantes y/o proveedores presentados por el Contratista, realizará la selección del equipo

De esta manera, las entregas deben ser organizadas en Numerales de la manera que se muestra a continuación:

Numeral No. 1 – Generalidades

Numeral No. 2 – Compromiso del Licitante

Numeral No. 3 – Criterios de Rendimiento

Numeral No. 4 – Experiencia de Operación

Numeral No. 5 – Confirmación de la Instalación del Equipo por Parte del Fabricante

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	150 de 311
Versión No.	1		

Numeral No. 6 – Conformidad con la Especificación Técnica

Numeral No. 7 – Catálogo del Equipo elaborados por el fabricante

Numeral 1 – Generalidades

Información Requerida:

A. Fabricante

1. Nombre del Fabricante
2. Dirección
3. Contacto – Nombre y Cargo
4. Correo Electrónico
5. Años en los que la firma lleva operando
6. Años que la firma lleva elaborando el equipo propuesto

B. Ubicación del Sitio de Ensamblaje del Equipo

C. Representante en Colombia y Ubicación

D. Modelo del Equipo Propuesto con sus especificaciones detalladas

E. El Oferente deberá incluir dentro de cada folleto una copia de la Carta de Autorización del Fabricante, adicional a la Carta de Autorización del Fabricante original que se debe entregar con la Oferta.

El Formulario – Autorización del Fabricante, debe constar de al menos la siguiente estructura:

Formulario: Autorización del Fabricante

Fecha: _____

LP No.: 01-2026

Página _____ de _____ páginas

A: _____

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	151 de 311
Versión No.	1		

POR CUANTO

Nosotros _____ *[indicar nombre completo del Fabricante]*, como fabricantes oficiales de _____ *[indique el nombre de los bienes fabricados]*, con fábricas ubicadas en _____ *[indique la dirección completa de las fábricas]* mediante el presente instrumento autorizamos a _____ *[indicar el nombre completo del Oferente]* a presentar una oferta con el solo propósito de suministrar los siguientes Bienes de fabricación nuestra _____ *[nombre y breve descripción de los bienes]*, y a posteriormente negociar y firmar el Contrato.

Por este medio extendemos nuestro aval y plena garantía, conforme a la Cláusula 11 de las Condiciones Generales del Contrato, respecto a los bienes ofrecidos por la firma antes mencionada.

Firma: _____

[Indicar firma del(los) representante(s) autorizado(s) del Fabricante]

Nombre: _____

[Indicar el nombre completo del representante autorizado del Fabricante]

Cargo: _____

[Indicar cargo]

Debidamente autorizado para firmar esta Autorización en nombre de: *[nombre completo del Oferente]*

Fechado en el día _____ de _____ de ____ *[fecha de la firma]*

Numeral 2 – Compromiso del Oferente

El Oferente debe entregar una carta escrita por un representante de la respectiva compañía, consorcio, o asociación estableciendo que “de acuerdo con su conocimiento” el fabricante del equipo principal propuesto cumple o puede cumplir con los requerimientos de la Especificación Técnica correspondiente, y que dicho fabricante cumple con los requerimientos de experiencia demostrada en sitios que se encuentren actualmente en operación.

Numeral 3 – Criterios de Rendimiento

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	152 de 311
Versión No.	1		

En los documentos de la oferta se deberá demostrar, con documentación técnica del fabricante, que el equipo propuesto cumple con los Criterios de Rendimiento que se muestran en la Sección VII. Requisitos de las Obras

Numeral 4 – Experiencia de Operación

En los documentos de la oferta se deberá demostrar, con documentación técnica del fabricante que el equipo propuesto (o equipo equivalente), cumple con la Experiencia de Operación de acuerdo con el número mínimo de sitios de instalación, y al mínimo número de años de operación exitosa; que se muestran tanto en la Sección VII Requisitos de las Obras como en las Especificaciones Técnicas.

Los documentos que demuestren la experiencia operativa del equipo deberán incluir: una descripción del equipo instalado, el lugar y fecha de instalación, y un contacto (nombre, título, número de teléfono o dirección de correo electrónico) con conocimiento acerca de la operación y rendimiento del equipo instalado.

Numeral 5 – Confirmación de la Instalación del Equipo por Parte del Fabricante

Con el fin de complementar la información del numeral anterior, y de poder facilitar la confirmación de la historia operativa del equipo; para cada referencia de experiencia operativa, el fabricante debe suministrar documentación que demuestre que el equipo, fue vendido a un instalador, propietario u operador de planta. Dicha documentación puede incluir copias de órdenes de compra, registros de instalación o mantenimiento, o correspondencia intercambiada con el instalador del equipo, o el propietario u operador de la planta. Así mismo, el fabricante debe suministrar información acerca de un contacto(s) (individuo, agencia, propietario de planta, etc.), que tenga conocimiento acerca de la instalación del equipo, o de la historia operativa de este, en la planta de referencia. El Contratante se reserva el derecho de confirmar la información anteriormente descrita.

En la Tabla 6-1 de la presente sección, se establece el número de instalaciones mínimas requeridas de los equipos principales de la planta, que cada fabricante deberá demostrar, para confirmar la instalación respectiva en otras plantas.

Numeral 6 – Conformidad con la Especificación Técnica

Se deben entregar documentos que demuestren la conformidad del equipo propuesto con sus respectivas Especificaciones Técnicas. Los documentos deberán incluir, pero no limitarse a: los planos mecánicos del equipo propuesto, información técnica, datos de prueba y rendimiento, aseguramiento de calidad, reportes y certificados del fabricante, y las garantías ofrecidas con respecto a la calidad y funcionamiento del equipo.

Numeral 7 – Catálogo del Equipo

En esta sección se deben incluir catálogos y otra información suplementaria que el fabricante quiera entregar, acerca del equipo propuesto o de la firma.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	153 de 311
Versión No.	1		

Numeral 8 – Vida Útil del Equipo

En esta sección se debe registrar la vida útil del equipo y otra información suplementaria que el fabricante quiera entregar, acerca del equipo propuesto o de la firma.

El CONTRATISTA deberá garantizar la funcionalidad de la totalidad de los equipos necesarios para la operación integral de la PTAR antes del inicio del periodo de Puesta en Marcha, para lo cual deberá presentar los certificados de los equipos que entregue el fabricante respecto a las pruebas FAT realizadas y las pruebas SAT e instalación en los que sea posible certificar. Los equipos que requieren pruebas FAT y SAT están definidas en las Especificaciones Técnicas de la PTAR. Para los demás equipos el CONTRATISTA deberá demostrar su correcto funcionamiento de acuerdo a los manuales de instalación.

Las medidas correctivas que sean necesarias correrán por cuenta del Contratista. La calibración de elementos y equipos que sea necesario hacerse, deberá ser a través de un laboratorio reconocido y certificado.

El CONTRATISTA deberá entregar al INTERVENTOR las certificaciones de pruebas FAT/SAT y certificación de correcta instalación realizada a cada equipo por parte del fabricante, luego de haber participado en la instalación y pruebas de manera presencial. Las certificaciones serán la evidencia de la disponibilidad de los equipos para iniciar su operación. Las pruebas realizadas directamente en fábrica deberán ser avaladas por un Organismo Certificador Autorizado, el cual debe ser concertado previamente entre el CONTRATISTA y el INTERVENTOR.

El montaje e instalación de los equipos deberá realizarse directamente por el fabricante del equipo o por un instalador autorizado por el fabricante. De igual manera, el Organismo Certificador Autorizado deberá avalar las pruebas SAT.

Es responsabilidad del CONTRATISTA la calibración de los elementos y equipos que se requieran a través de un laboratorio reconocido y certificado por la autoridad competente.

Es responsabilidad del CONTRATISTA la programación, gestión y trámites que se requieran para la compra de la totalidad de los equipos y realizar oportunamente las gestiones y trámites respectivos ante las autoridades competentes para el logro de las exenciones tributarias (IVA y aranceles).

El CONTRATISTA deberá establecer los cronogramas de mantenimiento predictivo y preventivo y entregar la información en formatos acordados con el CONTRATANTE, garantizándose el cumplimiento de las rutinas de mantenimiento recomendadas por los fabricantes como requisito indispensable para conservar las garantías de los equipos.

El CONTRATISTA es responsable de la calibración de elementos y equipos que sea necesaria realizarse, calibración que deberá realizarse a través de un laboratorio debidamente certificado por la autoridad competente.

El CONTRATISTA es responsable de entregar las rutinas de mantenimiento de la totalidad de los equipos de la PTAR.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	154 de 311
Versión No.	1		

El CONTRATISTA deberá entregar los documentos de garantía de la totalidad de los equipos instalados, en los cuales se debe especificar el tiempo de ésta.

El CONTRATISTA debe considerar durante la gestión de compra de los equipos, los límites permisibles de vibración y ruido definidos en la legislación Colombiana. Durante los ensayos de los equipos, el CONTRATISTA deberá tomar las acciones para que, en el evento de presentarse, se mitiguen por su cuenta.

El CONTRATISTA deberá hacer la integración de todos los equipos electromecánicos y de instrumentación al sistema SCADA de la PTAR. Todos los equipos de electromecánicos, instrumentación y control deben ser instalados, configurados, puestos en marcha e integrados con el sistema SCADA del CONTRATANTE.

El CONTRATISTA es responsable de suministrar los repuestos originales de los equipos que por defecto de fábrica o por defectos en el montaje, presenten fallas durante las diferentes pruebas previas a la Puesta en Marcha o durante el Periodo de Asistencia Operativa.

Las herramientas requeridas para el mantenimiento predictivo, preventivo y las que se requieran de modo correctivo, deberán ser suministradas por el CONTRATISTA y entregadas al CONTRATANTE, antes de finalizar el periodo de Asistencia Operativa.

El CONTRATISTA debe garantizar que los equipos cuando se encuentren en funcionamiento den cumplimiento a la normatividad vigente relacionada con ruido y vibraciones.

El CONTRATISTA es responsable de suministrar y cambiar los equipos o partes de los equipos que por defecto de fábrica o por deficiencias en el montaje, presenten fallas durante los periodos de puesta en Marcha y Asistencia Operativa y Asistencia Operativa Complementaria (ésta última, si Aplica) y el periodo de notificación por defectos.

Es responsabilidad del CONTRATISTA la gestión y trámite para la obtención de la Certificación RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas) y RETILAP (Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público) del 100% de las instalaciones eléctricas de la PTAR.

Para los fines de selección de los equipos, el Licitante es responsable de entregar al INTERVENTOR y CONTRATANTE : i) lista de tres (3) marcas diferentes para cada equipo, con su respectiva ficha técnica en la cual se evidencie el cumplimiento de las especificaciones técnicas exigidas en los diseños de la PTAR, ii) certificación de operación en cinco (5) lugares diferentes y funcionando de manera continua durante cinco (5) años en cada uno de los sitios, iii) listado de herramientas para el mantenimiento de los equipos, iv) representante comercial en Colombia, v) certificación de entrenamiento y características del servicio de postventa, vi) Tiempo de reposición de equipos

Para la selección de los equipos, el INTERVENTOR y el CONTRATANTE conformarán un Comité, al cual el CONTRATISTA presentará las especificaciones de los equipos, catálogos, rendimientos, potencias y otros según los equipos. El Comité tomará la decisión, sin que ello represente que el INTERVENTOR o el CONTRATANTE están compartiendo responsabilidad con el Contratista. El CONTRATISTA no tendrá derecho a algún tipo de reclamación al CONTRATANTE por este concepto

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	155 de 311
Versión No.	1		

en el evento de que se presenten falla parcial o total de los equipos o no cumplan con las eficiencias expuestas y requeridas.

El CONTRATISTA es responsable durante la instalación de los equipos del registro de la siguiente información, como mínimo: i) código del equipo, según protocolos del CONTRATANTE, ii) tipo de equipo, iii) localización, iv) marca, v) especificaciones generales, vi) valor, vii) fecha de instalación, viii) Certificación de pruebas FAT/SAT por el Organismo Certificador, ix) fecha límite garantía, x) proveedor, teléfono, correo electrónico, dirección, xi) frecuencia de mantenimiento, xii) descripción del mantenimiento, xiii) anexar ficha técnica, xiv) anexar manuales de instalación, operación y mantenimiento (español o inglés), xv) planos de los equipos, xvi) lista de los repuestos, accesorios, herramientas

El CONTRATISTA es responsable del marcado y rotulado de los equipos, según los protocolos del CONTRATANTE.

El CONTRATISTA es el responsable de garantizar la realización de la totalidad de las pruebas FAT/SAT que sean requeridas, por EL INTERVENTOR Y EL CONTRATANTE, para los equipos especiales. Los gastos para la realización de las mismas, mediante organismos debidamente certificados para tal fin, serán por cuenta y riesgo del CONTRATISTA.

La totalidad de los materiales, equipos e insumos que suministra el CONTRATISTA, deberán ser nuevos y de calidad, libres de defectos e imperfecciones.

La totalidad de los equipos principales que suministra el CONTRATISTA, deberán tener un tiempo de reposición superior a 10 años.

El CONTRATISTA deberá tener en cuenta en los análisis de selección de los equipos, que los accesorios o infraestructura complementaria que se requiera por las condiciones especiales de éstos para su instalación no podrán modificar la arquitectura general de las edificaciones o afectar el comportamiento estructural y la funcionalidad hidráulica de éstas.

El CONTRATISTA es responsable de las pruebas de campo y de laboratorio que sean requeridos para calibrar los equipos, realización de ensayos de los diferentes materiales como por ejemplo concretos, suelos, etc y análisis de muestras. El laboratorio deberá ser acreditado por la ONAC con base en lo establecido en la norma internacional ISO/IEC 17025. El INTERVENTOR y el CONTRATANTE podrán solicitar pruebas de campo adicionales o de hacer repetir cuando lo consideren necesario para asegurarse de que el equipo cumple con las especificaciones técnicas. El CONTRATISTA deberá presentar al INTERVENTOR, como mínimo tres(3) laboratorios independientes, para su selección.

Para la verificación del cumplimiento de las Garantías de Funcionamiento, Numeral 13 Apéndice 7), de los distintos parámetros que la comprenden, los análisis de las muestras en la matriz aire y agua, deberán ser realizadas por laboratorios con cuenten con las técnicas analíticas acreditadas; por lo cual, se deberá asegurar el análisis de los parámetros a examinar en un laboratorio con las técnicas acreditadas por el Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, dando cumplimiento a la normatividad vigente Decreto 1076 de 2015, Resolución 0631 de 2015, y Guía para

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	156 de 311
Versión No.	1		

el Monitoreo de Vertimientos, Aguas Superficiales y Subterráneas, del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM).

El CONTRATISTA es responsable de que durante la realización de las pruebas de campo se cuente con personal de supervisión a fin de que durante la operación se puedan realizar ajustes en el evento de que se presenten problemas de funcionamiento. Si el equipo, no satisface las características especificadas y aprobadas por el INTERVENTOR, el CONTRATISTA deberá realizar las correcciones, modificaciones, reemplazos requeridos en el equipo a su Costo dentro del tiempo indicado por el CONTRATANTE. El INTERVENTOR se reserva el derecho de determinar en cada caso, si las piezas o componentes defectuosos pueden ser reparados o si deben ser reemplazados por componentes, y/o equipos nuevos. Después de efectuada la corrección final y las modificaciones o reemplazos, la comprobación de las características especificadas y/o aprobadas se realizará mediante la ejecución de nuevas pruebas y mediciones en campo. El Costo total de las correcciones, modificaciones, reemplazos, pruebas, mediciones en campo, serán por cuenta del CONTRATISTA a su costo.

El Oferente deberá entregar con la Oferta, los documentos que demuestren que los equipos principales, cumplen con los criterios descritos en cada especificación técnica (ver Especificaciones Técnicas Diseños PTAR). El oferente deberá presentar la información en idioma español y de no ser así, el documento original en su idioma y su respectiva traducción al español. El oferente deberá organizar la información por cada equipo principal, presentando: i) tabla de contenido, ii) folletos, catálogos, iii) nombre del fabricante, dirección, contacto y cargo, correo electrónico, iv) experiencia general en años de la firma, v) experiencia en años de la firma fabricando el equipo propuesto, vi) localización del sitio de ensamble del equipo, vii) representante en Colombia de la firma y dirección, viii) modelo del equipo propuesto, ix) Carta de autorización del fabricante, x) Certificación del fabricante que cumple con las Especificaciones Técnicas Diseños PTAR, adjuntando planos mecánicos, información técnica, datos de prueba y rendimiento, aseguramiento de la calidad, garantías ofrecidas respecto a la calidad y funcionamiento del equipo, xi) Certificación y documentos de cumplimiento de criterios de rendimiento detallados en las Especificaciones Técnicas Diseños PTAR, xii) Certificados de operación de acuerdo a Tabla 6-1. La certificación debe presentar una descripción del equipo, lugar, fecha de instalación, y un contacto (nombre, cargo, número telefónico, correo electrónico), rendimiento del equipo instalado. xiii), Certificado del fabricante del equipo de entrega al operador del equipo (puede ser: orden de compra o registro de instalación o mantenimiento o correspondencia donde se evidencie el nombre del propietario operador del equipo, instalación y fabricante.

En la Tabla 6.1 que se presenta a continuación se describen los criterios de rendimiento y experiencia exigida para los equipos principales, sin embargo, se aclara que además de dichos criterios, se debe cumplir con la totalidad de los criterios técnicos enumerados en las respectivas Especificaciones Técnicas Detalladas (Apéndice 4). Los equipos deben ser suministrados e instalados por el fabricante, a través del CONTRATISTA, con el fin de asegurar la responsabilidad de este último sobre cada unidad.

	Descripción
Equipo 1	Sección 11200 – Rejillas Gruesas

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	157 de 311
Versión No.	1		

	Descripción
	EL CONTRATISTA deberá asumir la responsabilidad sobre el sistema completo de rejillas gruesas y el equipo auxiliar. Este sistema debe ser suministrado y coordinado, a través del CONTRATISTA, por un único fabricante. El fabricante que instale las rejillas, a través del CONTRATISTA, deberá proveer cálculos hidráulicos y estructurales para demostrar que las rejillas gruesas pueden funcionar a un caudal máximo de 1,2 m³/s (cada una), en un canal con profundidad hidráulica máxima de 2 metros con un ancho de 1,0 metros, con una velocidad de acercamiento de entre 0,30 m/s y 1,0 m/s, con hasta un 40% de obstrucción de dichas rejillas. La profundidad hidráulica proyectada en los canales es de entre 1,4 y 2,0 m. Las dimensiones mínimas de las barras de las rejillas deben ser 8 x 60 mm, con un espacio entre barras de 20 mm. El ángulo de instalación debe ser de +/- 75°. El fabricante que suministre las rejillas debe documentar, a través del CONTRATISTA, la experiencia de operación con la misma rejilla o rejillas más grandes en cinco (5) sitios y por un mínimo de cinco (5) años, en cada uno. Se deberán suministrar tres (3) rejillas gruesas en acero inoxidable AISI 304L Las Especificaciones de la Planta de Aguas Residuales Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra, las cuales hacen parte de los términos de referencia, para todos los equipos, presentan con mayor detalle exigencias técnicas, condiciones de diseño, descripción, pruebas, criterios de rendimiento, referencias, estándares, normas, entre otros aspectos, considerados en el Diseño elaborado por el Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra y que se deben satisfacer por parte del CONTRATISTA en sus distintos componentes de suministro e instalación.
Equipo 2	Sección 11201 – Rejillas Finas
	EL CONTRATISTA deberá asumir la responsabilidad sobre el sistema completo de rejillas finas y el equipo auxiliar. Este sistema debe ser suministrado y coordinado, a través del CONTRATISTA, por un único fabricante. El fabricante que instale las rejillas deberá proveer, a través del CONTRATISTA, cálculos hidráulicos y estructurales para demostrar que las rejillas finas pueden funcionar a un caudal máximo de 1,2 m³/s (cada una), en un canal con profundidad hidráulica máxima de 2,0 m con un ancho de 1,0 metros, con una velocidad de acercamiento de entre 0,30 m/s y 1,0 m/s, con hasta un 40% de obstrucción de dichas rejillas. La profundidad hidráulica proyectada en los canales es de entre 1,4 y 2,0 m. El diámetro de perforación de las rejillas debe ser de 6 mm y el ángulo de instalación de +/- 70°. El agua del canal es mezclada con aire o con bombas mezcladoras a chorro para mantener los sólidos en suspensión. El fabricante que suministre las rejillas, a través del CONTRATISTA, debe documentar la experiencia de operación con las mismas rejillas o rejillas más grande en cinco (5) sitios y por un mínimo de cinco (5) años, en cada uno. Se deberán suministrar tres (3) rejillas finas en acero inoxidable AISI 304L Las Especificaciones de la Planta de Aguas Residuales Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra, las cuales hacen parte de los términos de referencia, para todos los equipos, presentan con mayor detalle exigencias técnicas, condiciones de diseño, descripción, pruebas, criterios de rendimiento, referencias, estándares, normas, entre otros aspectos, considerados en el Diseño elaborado por el Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra y que se deben satisfacer por parte del CONTRATISTA en sus distintos componentes de suministro e instalación.
Equipo 3	Sección 11323 - Desarenadores tipo vórtice

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	158 de 311
Versión No.	1		

	Descripción
	EL CONTRATISTA deberá asumir la responsabilidad sobre el sistema completo de desarenado y el equipo auxiliar. Este sistema debe ser suministrado y coordinado, a través del CONTRATISTA, por un único fabricante. El fabricante que instale los desarenadores deberá proveer, a través del CONTRATISTA, cálculos hidráulicos y estructurales para demostrar que los desarenadores pueden funcionar a un caudal máximo de 0,9 m³/s en cada unidad, y sin que se permita disminución de la eficiencia de remoción con caudales menores que dicho caudal de diseño. Adicionalmente debe cumplir con las siguientes eficiencias de separación de arenas: - 95% de captura de granos de arena retenidos por un tamiz calibre 50 - 85% de captura de granos de arena retenidos por un tamiz calibre 70 - 65% de captura de granos de arena retenidos por un tamiz calibre 100 El fabricante que suministre los desarenadores tipo vórtice, a través del CONTRATISTA, debe documentar la experiencia de operación con los mismos desarenadores en cinco (5) sitios y por un mínimo de cinco (5) años, en cada uno. Se deberán suministrar tres (3) desarenadores tipo vórtice. Las Especificaciones de la Planta de Aguas Residuales Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra, las cuales hacen parte de los términos de referencia, para todos los equipos, presentan con mayor detalle exigencias técnicas, condiciones de diseño, descripción, pruebas, criterios de rendimiento, referencias, estándares, normas, entre otros aspectos, considerados en el Diseño elaborado por el Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra y que se deben satisfacer por parte del CONTRATISTA en sus distintos componentes de suministro e instalación.
Equipo 4	Sección 11500 – Clarificadores Primarios
	EL CONTRATISTA deberá asumir la responsabilidad sobre el sistema completo de clarificadores primarios y el equipo auxiliar. Este sistema del clarificador primario debe ser suministrado y coordinado, a través del CONTRATISTA, por un único fabricante. Los barrelados deberán ser unidades con mecanismos de transmisión central. Cada clarificador deberá tener dos (2) brazos barrelados de acero al carbón reforzado, soportados por la caja de transmisión. El accionamiento del barrelados debe tener como mínimo un torque de funcionamiento continuo de 230.500 Nm y un torque pico de 461.000 Nm. El fabricante deberá entregar, a través del CONTRATISTA, todos los cálculos para su aprobación, los cuales corroboren el grado de torque por rendimiento continuo y la vida 30 años por los estándares de ANSI/AGMA. El fabricante que suministre Clarificadores Primarios, a través del CONTRATISTA, deberá documentar la experiencia de operación con el mismo equipo o un equipo equivalente en cinco (5) sitios por un tiempo de al menos cinco (5) años, en cada uno. Se deberán suministrar tres (3) clarificadores primarios circulares. Las Especificaciones de la Planta de Aguas Residuales Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra, las cuales hacen parte de los términos de referencia, para todos los equipos, presentan con mayor detalle exigencias técnicas, condiciones de diseño, descripción, pruebas, criterios de rendimiento, referencias, estándares, normas, entre otros aspectos, considerados en el Diseño elaborado por el Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra y que se deben satisfacer por parte del CONTRATISTA en sus distintos componentes de suministro e instalación.
Equipo 5	Sección 11375 – Sopladores del Sistema de Lodos Activados
	EL CONTRATISTA deberá asumir la responsabilidad sobre el sistema completo de sopladores y el equipo auxiliar. Este sistema debe ser suministrado y coordinado, a

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	159 de 311
Versión No.	1		

	Descripción través del CONTRATISTA, por un único fabricante. Cada soplador centrífugo de múltiples etapas estará dimensionado para entregar 7.400 scfm. La altitud local es de 1.140 m.s.n.m. La potencia de cada motor deberá ser de 500 HP. Para permitir la selección apropiada del equipo de aireación, a partir de las curvas de desempeño del fabricante, deben calcularse tanto el requerimiento de aire en la entrada, como la presión equivalente de aire (EAP, por sus siglas en inglés, Equivalent Air Pressure). El equipo requerido se exige bajo condiciones locales con 10,4 psi de presión atmosférica y una temperatura máxima del aire de 28°C y una humedad relativa del 75%. Cabe resaltar que los cálculos de dimensionamiento y transferencia de oxígeno efectuados comprenden los ajustes pertinentes asociados a la altitud en la zona de la PTAR (aproximadamente 1.140 m.s.n.m.). EL CONTRATISTA deberá confirmar los requisitos de presión para los sopladores. Para efectos del cumplimiento de la garantía de rendimiento, tres (3) sopladores deben entregar un caudal de aire de 22.200 scfm en términos de condiciones estándar. (20 °C, 1 atm, y 75% de humedad relativa). El fabricante que instale el sistema de sopladores, a través del CONTRATISTA, deberá suministrar todos los cálculos para apoyar la selección de los sopladores centrífugos de múltiples etapas. El fabricante que suministre el equipo, a través del CONTRATISTA, deberá documentar las experiencias operativas con los mismos equipos sopladores o equivalentes en cinco (5) sitios por un mínimo de cinco (5) años, en cada uno. Se deberán instalar cuatro (4) sopladores centrífugos de múltiples etapas. Las Especificaciones de la Planta de Aguas Residuales Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra, las cuales hacen parte de los términos de referencia, para todos los equipos, presentan con mayor detalle exigencias técnicas, condiciones de diseño, descripción, pruebas, criterios de rendimiento, referencias, estándares, normas, entre otros aspectos, considerados en el Diseño elaborado por el Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra y que se deben satisfacer por parte del CONTRATISTA en sus distintos componentes de suministro e instalación.														
Equipo 6	Sección 11606 – Equipo de Aireación (Sistemas de Difusión de Burbuja Fina) EL CONTRATISTA deberá asumir la responsabilidad sobre el equipo de aireación (sistema de difusión de burbuja fina) y el equipo auxiliar. Este sistema debe ser suministrado y coordinado, a través del CONTRATISTA, por un único fabricante. El fabricante que suministre los difusores de membrana de 9" (pulgadas) de diámetro (fabricados en Caucho Etileno Propileno Dieno - EPDM), deberá demostrar el rendimiento del sistema de aireación a una sumergencia de 5,7 m garantizando una transferencia de oxígeno en los difusores así: Eficiencia según caudal <table><tr><th rowspan="2">Criterio</th><th colspan="4">Condición</th></tr><tr><th>Promedio anual</th><th>Máxima mensual</th><th>Máxima semanal</th><th>Máxima diaria</th></tr><tr><td>Caudal de aire (Nm3/h)</td><td>28.011</td><td>37.678</td><td>40.311</td><td>45.509</td></tr></table>	Criterio	Condición				Promedio anual	Máxima mensual	Máxima semanal	Máxima diaria	Caudal de aire (Nm3/h)	28.011	37.678	40.311	45.509
Criterio	Condición														
	Promedio anual	Máxima mensual	Máxima semanal	Máxima diaria											
Caudal de aire (Nm3/h)	28.011	37.678	40.311	45.509											

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	160 de 311
Versión No.	1		

	Descripción
	Eficiencia de oxígeno de transferencia estándar (%) 40,39 39,08 39,78 38,24 La eficiencia de transferencia en agua limpia debe basarse en una temperatura del agua de 20° C, y por lo tanto, en un valor de saturación de oxígeno y características de transferencia (KLa) iguales a las del agua limpia a dicha temperatura. Igualmente, la concentración inicial de oxígeno disuelto debe tomarse como 0 mg/L, el factor beta (β) debe ser igual a 0,98, y el factor teta (θ) para corrección por temperatura debe ser igual a 1,024. El fabricante que suministre los difusores, a través del CONTRATISTA, deberá documentar la experiencia de operación con los mismos difusores de membrana de 9" de diámetro, o los difusores propuestos, en cinco (5) sitios y por un mínimo de cinco (5) años, en cada uno. Las Especificaciones de la Planta de Aguas Residuales Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra, las cuales hacen parte de los términos de referencia, para todos los equipos, presentan con mayor detalle exigencias técnicas, condiciones de diseño, descripción, pruebas, criterios de rendimiento, referencias, estándares, normas, entre otros aspectos, considerados en el Diseño elaborado por el Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra y que se deben satisfacer por parte del CONTRATISTA en sus distintos componentes de suministro e instalación.
Equipo 7	Sección 11550 – Clarificadores Secundarios
	EL CONTRATISTA deberá asumir la responsabilidad sobre el sistema completo de clarificadores secundarios y el equipo auxiliar. Este sistema del clarificador secundario debe ser suministrado y coordinado, a través del CONTRATISTA, por un único fabricante. Los barrelodos deberán ser unidades con mecanismos de transmisión central. Cada clarificador deberá tener dos (2) brazos barrelodos de acero al carbón reforzado, soportados por la caja de transmisión. El accionamiento del barrelodos debe tener como mínimo un torque de funcionamiento continuo de 230.500 Nm y un torque pico de 461.000 Nm. El fabricante deberá entregar, a través del CONTRATISTA, todos los cálculos para su aprobación, los cuales corroboren el grado de torque por rendimiento continuo y la vida 30 años por los estándares de ANSI/AGMA. El fabricante que suministre Clarificadores Secundarios, a través del CONTRATISTA, deberá documentar la experiencia de operación con el mismo equipo o un equipo equivalente en cinco (5) sitios por un tiempo de al menos cinco (5) años, en cada uno. Se deberán suministrar tres (3) clarificadores secundarios circulares. Las Especificaciones de la Planta de Aguas Residuales Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra, las cuales hacen parte de los términos de referencia, para todos los equipos, presentan con mayor detalle exigencias técnicas, condiciones de diseño, descripción, pruebas, criterios de rendimiento, referencias, estándares, normas, entre otros aspectos, considerados en el Diseño elaborado por el Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra y que se deben satisfacer por parte del CONTRATISTA en sus distintos componentes de suministro e instalación.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	161 de 311
Versión No.	1		

	Descripción
Equipo 8	Sección 11630 – Espesadores de Banda por Gravedad EL CONTRATISTA deberá asumir la responsabilidad sobre el equipo de espesamiento de lodos (espesadores de banda por gravedad – GBTs) y el equipo auxiliar para su correcto funcionamiento. Durante las condiciones máximas mensuales de diseño, aproximadamente 16.6 Ton/día de los sólidos de los primarios serán espesados por Un (1) espesador de banda por gravedad, de 3,0 metros de ancho de banda. Se proveerá un espesador de reserva para contar con un total de dos unidades (2) (1+1) para el espesamiento de los lodos primarios. La garantía de rendimiento del CONTRATISTA de los espesadores de banda, consiste en proveer un sistema completo y en funcionamiento, para el espesamiento de 800 kg/h/m de lodos primarios, con una concentración de alimentación del 2,25% de sólido totales (ST); produciendo sólidos espesados al 8,0% (ST), con una recuperación de sólidos de un 95% de sólidos suspendidos totales (SST), y con una dosis máxima de polímero de 3 kg/Ton de lodo en base seca. Las sustancias usadas para polímeros que ayudan a la aglomeración de los sólidos son a base de poliamidas de cadenas de alto peso molecular; permitiendo mediante reacciones catiónicas, aniónicas y/o no iónicas, la aglutinación de los mismos de acuerdo con las cargas eléctricas presentes en estos. El Contratista definirá el tipo de producto más adecuado a las características de los lodos a espesar, la presentación (sólida y/o líquida), cargas eléctricas de elementos a remover, la dosificación óptima requerida, y eficiencias; acorde con la oferta comercial existente en el momento de utilización de estos. Así mismo y para las condiciones máximas mensuales de diseño, aproximadamente 17.7 Ton/día de los sólidos de los WAS serán espesados por un (1) espesador de banda por gravedad, de 3,0 metros de ancho de banda. Se proveerá un espesador de reserva para contar con un total de dos unidades (2) (1+1) para el espesamiento de los lodos secundarios. La garantía de rendimiento del CONTRATISTA de los espesadores de banda, consiste en proveer un sistema completo y en funcionamiento, para el espesamiento de 350 kg/h/m de lodos WAS, con una concentración de alimentación del 0,88% de sólidos totales (ST); produciendo sólidos espesados al 4,5% (ST), con una recuperación de sólidos de un 95% de sólidos suspendidos totales (SST), y con una dosis máxima de polímero de 4 kg/Ton de lodo en base seca. La dosis de polímero para el espesamiento de lodo primario y WAS deberá ser confirmada en campo con pruebas de jarra que permitan determinar la dosis de polímero óptima para los diferentes tipos de lodos a espesar. El fabricante que suministre el Espesador, a través del CONTRATISTA, deberá documentar la operación del equipo propuesto, o de un equipo equivalente, en cinco (5) sitios distintos, y para el espesamiento de lodos WAS y lodos primarios, por un mínimo de cinco (5) años, en cada uno. Se debe suministrar cuatro (4) espesadores de banda por gravedad.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	162 de 311
Versión No.	1		

	Descripción												
	Las Especificaciones de la Planta de Aguas Residuales Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra, las cuales hacen parte de los términos de referencia, para todos los equipos, presentan con mayor detalle exigencias técnicas, condiciones de diseño, descripción, pruebas, criterios de rendimiento, referencias, estándares, normas, entre otros aspectos, considerados en el Diseño elaborado por el Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra y que se deben satisfacer por parte del CONTRATISTA en sus distintos componentes de suministro e instalación.												
Equipo 9	Sección 11370 – Equipos de Digestión Anaeróbica												
	EL CONTRATISTA deberá asumir la responsabilidad sobre el sistema completo de digestión anaerobia y el equipo auxiliar. Este sistema debe ser suministrado y coordinado, a través del CONTRATISTA, por un único fabricante. Las dos (2) unidades de digestión anaeróbica con todo el equipo auxiliar serán instaladas por EL CONTRATISTA. El volumen nominal de cada digestor será de 7.439 m3. Son permitidos dos (2) sistemas de mezclado: de biogás con compresores, o hidráulico con unidades de bombeo exteriores. Los digestores anaeróbicos operarán en el modo mesofílico con temperaturas del líquido bombeado de entre 32°C y 38°C. La siguiente Tabla resume los criterios de operación para los dos (2) digestores <table> <tr> <th>Ítem</th><th>Valor</th></tr> <tr> <td>Volumen total de cada digestor (m3)</td><td>7.439</td></tr> <tr> <td>Volumen Total (m3)</td><td>14.878</td></tr> <tr> <td>Diámetro interno de cada tanque (m)</td><td>27</td></tr> <tr> <td>Altura hidráulica máxima (m)</td><td>13</td></tr> <tr> <td>Número de bombas de mezcla por tanque</td><td>2 (1+1)</td></tr> </table> La garantía de rendimiento del CONTRATISTA que instale el sistema de mezclado debe contemplar el mantener un volumen mínimo activo del 90%. La concentración de sólidos totales por cada digestor no debe variar más del 10% de la concentración del total de sólidos, cuando la concentración de sólidos en el digestor sea de por lo menos 3 % (ST) en peso. El fabricante del equipo debe entregar, a través del CONTRATISTA, registros de datos demostrando el rendimiento de mezcla de tanques del mismo tamaño o equivalentes, mientras se cumple el criterio de volumen con un mínimo activo del 90%. Los registros de datos pueden incluir modelos, utilizando la Dinámica Computacional de Fluidos (CFD), como resultados de trabajos en campo utilizando un método apropiado de trazadores de Cloruro de Litio, u otros tipos de documentación de criterios aceptables. El fabricante debe documentar, a través del CONTRATISTA, la experiencia en la operación de mezclado con el mismo equipo o algún equipo equivalente en cinco (5) sitios por un mínimo de cinco (5) años, en cada uno.	Ítem	Valor	Volumen total de cada digestor (m3)	7.439	Volumen Total (m3)	14.878	Diámetro interno de cada tanque (m)	27	Altura hidráulica máxima (m)	13	Número de bombas de mezcla por tanque	2 (1+1)
Ítem	Valor												
Volumen total de cada digestor (m3)	7.439												
Volumen Total (m3)	14.878												
Diámetro interno de cada tanque (m)	27												
Altura hidráulica máxima (m)	13												
Número de bombas de mezcla por tanque	2 (1+1)												

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	163 de 311
Versión No.	1		

	Descripción
	Las Especificaciones de la Planta de Aguas Residuales Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra, las cuales hacen parte de los términos de referencia, para todos los equipos, presentan con mayor detalle exigencias técnicas, condiciones de diseño, descripción, pruebas, criterios de rendimiento, referencias, estándares, normas, entre otros aspectos, considerados en el Diseño elaborado por el Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra y que se deben satisfacer por parte del CONTRATISTA en sus distintos componentes de suministro e instalación.
Equipo 10	Sección 11615 – Equipo de Deshidratación de Lodos (Centrífugas) EL CONTRATISTA deberá asumir la responsabilidad sobre el equipo de deshidratación de lodos (centrífugas) y el equipo auxiliar. Este sistema debe ser suministrado y coordinado, a través del CONTRATISTA, por un único fabricante. La PTAR tratará aguas residuales domésticas. Durante las condiciones máximas mensuales de diseño se alimentarán aproximadamente 19,1 Ton/día de lodos estabilizados en el proceso de digestión anaeróbica hacia las centrífugas para su deshidratación y disposición final. La carga proyectada de lodos digeridos para una condición promedio anual es de 14,5 Ton/día. El caudal total de diseño es de 570 m3/día a una concentración de entre el 3% y el 3,5%. La garantía de funcionamiento del CONTRATISTA consiste en proveer un sistema de completo, para deshidratar 19,1 Ton/día de sólidos digeridos, con una concentración de alimentación de entre el 3% y el 3,5% (ST), produciendo una torta de sólidos con una concentración mínima del 23% (ST), con una recuperación de sólidos de un 95% (SST), y con una dosis máxima de polímero de 14 Kg/Ton de lodo en base seca. Las sustancias usadas para polímeros que ayudan a la aglomeración de los sólidos son a base de poliamidas de cadenas de alto peso molecular; permitiendo mediante reacciones catiónicas, aniónicas y/o no iónicas, la aglutinación de los mismos de acuerdo con las cargas eléctricas presentes en estos. El Contratista definirá el tipo de producto más adecuado a las características de los lodos a espesar, la presentación (sólida y/o líquida), cargas eléctricas de elementos a remover, la dosificación óptima requerida, y eficiencias; acorde con la oferta comercial existente en el momento de utilización de estos. La dosis de polímero para la deshidratación deberá ser confirmada en campo con pruebas de jarra que permitan determinar la dosis de polímero óptima. El fabricante que suministre las centrífugas, a través del CONTRATISTA, deberá documentar la operación del equipo propuesto o del equipo equivalente, en cinco (5) sitios (donde procesen aguas residuales domésticas) que lleven deshidratando lodos digeridos de digestores anaeróbicos (mesofílicos) por un mínimo de cinco (5) años, en cada uno. La operación en condiciones promedio requerirá del empleo de una (1) centrífuga en operación y una (1) centrífuga de reserva. Se debe suministrar dos (2) centrífugas. Las Especificaciones de la Planta de Aguas Residuales Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra, las cuales hacen parte de los términos de referencia, para todos los equipos,

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	164 de 311
Versión No.	1		

	Descripción												
	presentan con mayor detalle exigencias técnicas, condiciones de diseño, descripción, pruebas, criterios de rendimiento, referencias, estándares, normas, entre otros aspectos, considerados en el Diseño elaborado por el Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra y que se deben satisfacer por parte del CONTRATISTA en sus distintos componentes de suministro e instalación.												
Equipo 11	Sección 11385 – Gasómetro de Membrana Dual Duósfera												
	EL CONTRATISTA deberá asumir la responsabilidad sobre el sistema completo del gasómetro y el equipo auxiliar. Este sistema debe ser suministrado y coordinado, a través del CONTRATISTA, por un único fabricante. EL CONTRATISTA deberá proporcionar e gasómetros de membrana dual para almacenar el biogás generado por los digestores anaeróbicos. El volumen de cada gasómetro debe ser de 2.000 m3. Cada unidad deberá tener una membrana de gas inerte, una membrana de aire externa, ventiladores, sensor de nivel, sistema de detección de biogás, sistema de alivio de presión de biogás y aire, así como todos los accesorios para un sistema de trabajo completo. Deberá ser montado sobre una placa de concreto plana o redonda con tubería de aire y biogás. Cada gasómetro de doble membrana deberá cumplir con los siguientes criterios mínimos. <table> <tr> <th>Parámetro</th><th>Valor</th></tr> <tr> <td>Número de gasómetros</td><td>2</td></tr> <tr> <td>Volumen por gasómetro (m3)</td><td>2.000</td></tr> <tr> <td>Presión de Operación (mbar)</td><td>20</td></tr> <tr> <td>Elevación (metros)</td><td>1.440</td></tr> <tr> <td>Temperatura del Aire (°C)</td><td>22</td></tr> </table> Membrana del Gas: Cada membrana deberá ser dimensionada para acomodar el volumen requerido de gas (2.000 m3 por unidad). La tela, así como las demás partes de la membrana, deberá ser extremadamente resistente, y completamente impermeable al biogás del digestor. La tela deberá ser de poliéster recubierta con PVC. Membrana de Aire: La membrana de aire deberá ser construida en poliéster con recubrimiento de PVC, especialmente diseñado para uso en estructuras soportadas con aire, y aplicaciones de alta tensión. La tela deberá ser fabricada para resistir el deterioro a causa de los rayos ultravioleta (UV), la abrasión y los daños causados por la intemperie. El fabricante que suministre las membranas, a través del CONTRATISTA, proveerá una garantía de responsabilidad por defectos por diez (10) años. El fabricante que suministre el Gasómetro de Membrana Dual Duosfera, a través del CONTRATISTA, deberá documentar la experiencia de operación con el mismo gasómetro de membrana o un equipo equivalente en cinco (5) sitios por un tiempo de al menos cinco (5) años, en cada uno. Se debe suministrar dos (2) gasómetros de membrana dual Duosfera. Las Especificaciones de la Planta de Aguas Residuales Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra, las cuales hacen parte de los términos de referencia, para todos los equipos, presentan con mayor detalle exigencias técnicas,	Parámetro	Valor	Número de gasómetros	2	Volumen por gasómetro (m3)	2.000	Presión de Operación (mbar)	20	Elevación (metros)	1.440	Temperatura del Aire (°C)	22
Parámetro	Valor												
Número de gasómetros	2												
Volumen por gasómetro (m3)	2.000												
Presión de Operación (mbar)	20												
Elevación (metros)	1.440												
Temperatura del Aire (°C)	22												

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	165 de 311
Versión No.	1		

	Descripción																								
	condiciones de diseño, descripción, pruebas, criterios de rendimiento, referencias, estándares, normas, entre otros aspectos, considerados en el Diseño elaborado por el Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra y que se deben satisfacer por parte del CONTRATISTA en sus distintos componentes de suministro e instalación.																								
Equipo 12	Sección 11430 – Sistema de Desinfección																								
	EL CONTRATISTA deberá asumir la responsabilidad sobre el sistema completo del sistema de desinfección y cualquier equipo auxiliar de ser necesario. EL CONTRATISTA debe suministrar e instalar un (1) tanque de desinfección con tres (3) celdas, de acuerdo a los Planos del Contrato. Teniendo en cuenta la condición de caudal máximo al año 2048 de 2,78 m³/s el tiempo de retención hidráulica (TRH) con las tres celadas en operación debe ser mayor a 15 minutos. Adicionalmente EL CONTRATISTA debe construir, suministrar e instalar un edificio de almacenamiento de hipoclorito con un (1) sistema de ablandamiento de agua potable, dos (2) bombas presurizadoras de agua potable, cinco (5) tanques de almacenamiento de hipoclorito, cinco (5) bombas de recirculación de hipoclorito y un total de nueve (9) bombas de dosificación de hipoclorito. El sistema de ablandamiento debe estar hidráulicamente dimensionado para ablandar 17 m³/hora de agua potable. Las características de las bombas presurizadoras de agua se presentan a continuación: Dimensiones de las Bombas Presurizadoras de Agua Potable <table> <tr> <th>Parámetro</th><th>Valor</th></tr> <tr> <td>Número de bombas</td><td>2</td></tr> <tr> <td>Caudal de diseño (m³)</td><td>17,0</td></tr> <tr> <td>Cabeza dinámica total – CDT (m)</td><td>45,0</td></tr> <tr> <td>Potencia del motor</td><td>4,6 HP – 3,4 kW</td></tr> </table> La solución de hipoclorito de sodio (NaOCl) se entregará con una concentración del 12% y será diluida en los tanques de almacenamiento hasta llegar a una concentración de 6% para poder así bombear esta solución a puntos de dosificación a) estructura de entrada, b) línea de lodo RAS y c) tanque de desinfección. Las dimensiones de los tanques se presentan a continuación: Dimensiones de los Tanques de Almacenamiento de Hipoclorito <table> <tr> <th>Parámetro</th><th>Valor</th></tr> <tr> <td>Número de tanques</td><td>5</td></tr> <tr> <td>Volumen útil por tanque (m³)</td><td>50</td></tr> <tr> <td>Volumen útil total (m³)</td><td>250</td></tr> <tr> <td>Concentración de la solución NaOCl (%)</td><td>6 - 12</td></tr> </table> En la siguiente tabla se presentan las características de las bombas de recirculación: Dimensiones de las Bombas de Recirculación de NaOCl <table> <tr> <th>Parámetro</th><th>Valor</th></tr> <tr> <td>Número total de bombas</td><td>5 (1 por tanque)</td></tr> </table>	Parámetro	Valor	Número de bombas	2	Caudal de diseño (m ³)	17,0	Cabeza dinámica total – CDT (m)	45,0	Potencia del motor	4,6 HP – 3,4 kW	Parámetro	Valor	Número de tanques	5	Volumen útil por tanque (m ³)	50	Volumen útil total (m ³)	250	Concentración de la solución NaOCl (%)	6 - 12	Parámetro	Valor	Número total de bombas	5 (1 por tanque)
Parámetro	Valor																								
Número de bombas	2																								
Caudal de diseño (m ³)	17,0																								
Cabeza dinámica total – CDT (m)	45,0																								
Potencia del motor	4,6 HP – 3,4 kW																								
Parámetro	Valor																								
Número de tanques	5																								
Volumen útil por tanque (m ³)	50																								
Volumen útil total (m ³)	250																								
Concentración de la solución NaOCl (%)	6 - 12																								
Parámetro	Valor																								
Número total de bombas	5 (1 por tanque)																								

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	166 de 311
Versión No.	1		

	Descripción			
	Caudal de Diseño (m3/hora) 50 CDT (m) 12 Potencia del Motor de Cada Bomba 4,4 HP – 3,3 kW			
	Las bombas de dosificación de hipoclorito deben ser peristálticas con manguera EPDM. Las características de las bombas de alimentación de hipoclorito se presentan a continuación: Dimensiones Bombas de Dosificación de NaOCl			
	Parámetro	Estructura de Entrada del Afluente	Tanque de Desinfección	Línea de RAS
	Número de Bombas	2	3	2
	En operación (normal)	1	1-2	1
	En Stand-By	1	1-2	1
	Rango de Caudales por Bomba (l/hora)	250 – 600	1000 – 2400	320 - 580
	CDT Máxima (Bar)	12	12	12
	Velocidad Max. de la Bomba (RPM)	80	80	80
	Potencia del Motor (kW)	0,8	1,1	0,8
	Las Especificaciones de la Planta de Aguas Residuales Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra, las cuales hacen parte de los términos de referencia, para todos los equipos, presentan con mayor detalle exigencias técnicas, condiciones de diseño, descripción, pruebas, criterios de rendimiento, referencias, estándares, normas, entre otros aspectos, considerados en el Diseño elaborado por el Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra y que se deben satisfacer por parte del CONTRATISTA en sus distintos componentes de suministro e instalación.			
Equipo 13	Sección 11011 – Bombas WAS/RAS (Waste Activated Sludge - Return Activated Sludge)			
	EL CONTRATISTA deberá asumir la responsabilidad sobre el sistema completo de bombeo (bombas, motores, controles, variadores de frecuencia y el equipo auxiliar). Este debe ser suministrado y coordinado, a través del CONTRATISTA, por un único fabricante. En el punto de diseño de la curva de bombeo la eficiencia mínima de las bombas debe ser del 80%. El diámetro mínimo de las conexiones de succión de las bombas se describe en la siguiente tabla.			
	Equipo	Diámetro Mínimo de la Conexiones (pu mm)		
	Bombas de Recirculación de Lodos Activados (RAS)	Succión 12" (DN ±300 mm) Descarga 12" (DN ± 300 mm) Impulsión 28" (DN ± 700 mm)		

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	167 de 311
Versión No.	1		

	Descripción																								
	Caudal por bomba (237 l/s) Cabeza Dinámica Total (10 m) Potencia mínima teórica (44 HP) Bombas de Lodos de Desecho (WAS) Succión 4" (DN ±100 mm) Descarga 4" (DN ±100 mm) Impulsión 5" (DN ± 125 mm) Caudal por bomba (16.2 l/s) Cabeza Dinámica Total (7 m) Potencia mínima teórica (2.3 HP) El fabricante que suministre las bombas, a través del CONTRATISTA, debe documentar la experiencia de operación con la misma bomba o una bomba más grande en cinco (5) sitios y por un mínimo de cinco (5) años, en cada uno. Las bombas RAS/WAS se encontrarán distribuidas en dos (2) estaciones de bombeo. Cada estación de bombeo atenderá dos (2) clarificadores secundarios. Cada estación contará con tres (3) bombas para lodo RAS y dos (2) bombas para lodo WAS.																								
Equipo 14	Sección 11120 – Bombas de transferencia de lodo crudo EL CONTRATISTA deberá asumir la responsabilidad sobre el sistema completo de bombeo (bombas, motores, controles, variadores de frecuencia y el equipo auxiliar). Este debe ser suministrado y coordinado, a través del CONTRATISTA, por único proveedor. Las bombas de transferencia serán bombas de cavidad progresiva que deberán cumplir con los siguientes parámetros de diseño: Bombas de transferencia de lodo primario crudo <table> <tr> <th>Parámetro</th><th>Valor</th></tr> <tr> <td>Número de bombas</td><td>2 (1+1)</td></tr> <tr> <td>Caudal de diseño (lps)</td><td>17,3</td></tr> <tr> <td>Cabeza dinámica total – CDT (m)</td><td>30,85</td></tr> <tr> <td>Potencia del motor</td><td>20 HP</td></tr> <tr> <td>Diámetro min succión (pulg – mm)</td><td>4" – DN 100mm</td></tr> </table> Bombas de transferencia de lodo secundario (WAS) crudo <table> <tr> <th>Parámetro</th><th>Valor</th></tr> <tr> <td>Número de bombas</td><td>2 (1+1)</td></tr> <tr> <td>Caudal de diseño (lps)</td><td>55,8</td></tr> <tr> <td>Cabeza dinámica total – CDT (m)</td><td>15,81</td></tr> <tr> <td>Potencia del motor</td><td>50 HP</td></tr> <tr> <td>Diámetro min succión (pulg – mm)</td><td>8" – DN 200mm</td></tr> </table> El lodo primario crudo contará con una concentración de sólidos máxima del 2,6% y el lodo secundario crudo con 0,9%.	Parámetro	Valor	Número de bombas	2 (1+1)	Caudal de diseño (lps)	17,3	Cabeza dinámica total – CDT (m)	30,85	Potencia del motor	20 HP	Diámetro min succión (pulg – mm)	4" – DN 100mm	Parámetro	Valor	Número de bombas	2 (1+1)	Caudal de diseño (lps)	55,8	Cabeza dinámica total – CDT (m)	15,81	Potencia del motor	50 HP	Diámetro min succión (pulg – mm)	8" – DN 200mm
Parámetro	Valor																								
Número de bombas	2 (1+1)																								
Caudal de diseño (lps)	17,3																								
Cabeza dinámica total – CDT (m)	30,85																								
Potencia del motor	20 HP																								
Diámetro min succión (pulg – mm)	4" – DN 100mm																								
Parámetro	Valor																								
Número de bombas	2 (1+1)																								
Caudal de diseño (lps)	55,8																								
Cabeza dinámica total – CDT (m)	15,81																								
Potencia del motor	50 HP																								
Diámetro min succión (pulg – mm)	8" – DN 200mm																								

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	168 de 311
Versión No.	1		

	Descripción
	El fabricante que suministre las bombas, a través del CONTRATISTA, debe documentar la experiencia de operación con la misma bomba, o una bomba más grande en cinco (5) sitios y por un mínimo de cinco (5) años, en cada uno. Las Especificaciones de la Planta de Aguas Residuales Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra, las cuales hacen parte de los términos de referencia, para todos los equipos, presentan con mayor detalle exigencias técnicas, condiciones de diseño, descripción, pruebas, criterios de rendimiento, referencias, estándares, normas, entre otros aspectos, considerados en el Diseño elaborado por el Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra y que se deben satisfacer por parte del CONTRATISTA en sus distintos componentes de suministro e instalación.

Tabla 6-1 Criterios de Rendimiento y Experiencia Exigidos para los Equipos Principales

EL CONTRATANTE examinará los aspectos técnicos de la Oferta en particular, con el fin de confirmar que se hayan cumplido todos los requisitos estipulados en los Criterios de Rendimiento y Experiencia Exigidos para los Equipos Principales, sin desviaciones, reservas ni omisiones significativas.

Cualquier Oferta que no se ajuste sustancialmente a las disposiciones del Documento de Licitación, será rechazada por EL CONTRATANTE y no podrá convertirse posteriormente en una Oferta conforme a dichas disposiciones mediante la corrección de las desviaciones, reservas u omisiones.

Cuando la Oferta se ajuste sustancialmente a los requisitos de los Documentos de Licitación, EL CONTRATANTE podrá eximir cualquier inconformidad en la Oferta que no constituya una desviación, reserva u omisión significativa.

Siempre y cuando la Oferta se ajuste sustancialmente a los requisitos, EL CONTRATANTE podrá solicitar al Licitante que presente, dentro de un plazo razonable, la información o documentación necesaria para rectificar inconformidades no significativas en la Oferta, relacionadas con los requisitos de documentación. La solicitud de información o documentación concerniente a dichas inconformidades no podrá vincularse en modo alguno con el precio de la Oferta. Si el Licitante no atiende la solicitud, podrá rechazarse su Oferta.

Dado que las gestiones para la exención del IVA y de los aranceles aplicables a los equipos indispensables para el tratamiento de aguas residuales son responsabilidad del CONTRATISTA, con el acompañamiento del CONTRATANTE, aquel deberá presentar, antes de la finalización del segundo mes contado a partir del inicio de la ejecución de las obras, la información técnica aplicable que soporte dicha solicitud. Esta documentación deberá ajustarse a los requisitos generales y específicos establecidos en los artículos 424 numeral 7 y 428 literal f) del Estatuto Tributario, reglamentados por el Decreto 1625 de 2016, modificado por el artículo 1 del Decreto 1564 de 2017, así como por lo dispuesto en la Resolución 978 de 2007 y la Resolución 2000 de 2017, incluyendo lo relativo a la obtención de la certificación ambiental correspondiente ante la autoridad competente, y que se indica:

- Formulario del Trámite
- Formato 1 "Especificaciones del Elemento, Equipo y/o Maquinaria Cálculo del IVA" y adjuntarlo en la sección indicada del formulario en VITAL
- Formato 2. Disminución de la demanda de recursos naturales renovables,

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	169 de 311
Versión No.	1		

- d. Formato 3.Prevenición y/o reducción del volumen y/o mejoramiento de la calidad de residuos líquidos, sólidos o emisiones atmosféricas,
- e. Formato 4.Reducción y/o prevención en la generación de residuos sólidos,

6.19 Maquinaria mínima del Proyecto

El oferente deberá listar las especificaciones y cantidad de equipo requerido mínimo, para la construcción de la planta de aguas residuales, los cuales en ningún momento podrá ser inferior al siguiente:

Descripción	Capacidad mínima	Cantidad mínima	Antigüedad, máxima años
1. Retroexcavadora capacidad del balde	>0.8 m3	2	5
2. Retroexcavadora capacidad del balde	>0.55 m3	2	5
3. Retroexcavadora excavadora, volumen de la pala	>0.7 m3	2	5
4. Grúa Torre		1	10
5. H mínima	20 m		
6. Longitud del brazo	40 m		
7. Capacidad del balde	>1.600 kg		
8. Grúa Torre		1	10
9. H mínima	30 m		
10.Longitud del brazo	40 m		
11.Capacidad del balde	>1.600 kg		
12.Mezcladora de concreto	> 9 m3/hora	2	10
13.Mezcladora de concreto	>5 m3/hora	2	10
14.Planta mezcladora	>25 m3 concreto/hora	1	10
15.Vibradores de concreto, cabeza de vibración >40 mm	10.000 rpm	10	10
16.Regla vibradora	Longitud >3 m	2	10
17.Equipos de perforación de roca, sistema de potencia compresor de aire	Velocidad de rotación ≥250 r/min	5	5
18.Equipo de impulsión de concreto		2	5
Longitud del brazo mínimo	30 m		
Altura de entrega	30 m		
19.Volquetas	7 m3	10	10
20.Volquetas	5 m3	10	10
21.Carro tanque para humectación de vías con sistema de aspersión	Capacidad mínima : 10.500 galones	1	10

El Oferente deberá demostrar que puede obtener (adquirir, alquilar o arrendar) los equipos clave listados, añadiendo otros que estén acorde con la experiencia específica en este tipo de proyectos.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	170 de 311
Versión No.	1		

La lista no deberá especificar equipos comúnmente utilizados (hormigoneras , etc.), sino equipos específicos relacionados con las características del proyecto. Para tal efecto, los mínimos anteriores más los adicionales requeridos, deberá listarse en la siguiente tabla, describiendo las especificaciones solicitadas:

Descripción	Información
Lista del Equipo Específico de Construcción utilizado	____[basándose en la experiencia específica en construcción en los Formularios 4.2 a) o b), el Oferente debe aportar una lista del equipo específico de construcción utilizado en la ejecución de la obra., tal y como se detalla en la siguiente tabla. Crear una tabla por cada equipo .] Como mínimo se debe presentar los equipos de la tabla 7____

Equipo número:	____[Insertar número consecutivo]____
Denominación:	____[Insertar denominación técnica del equipo]____
Finalidad:	____[Insertar la utilización del equipo en relación a los requisitos específicos de la obra del proyecto]____
Capacidad / Nivel de potencia / Cantidades	____[Aportar información sobre la capacidad / potencia / cantidades en lo que se refiere a la descripción de la obra]____
Adicionar otros equipos/maquinaria de construcción mínima que se considere para el proyecto	

[Especificar los requisitos para cada Componente, si procede]

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	171 de 311
Versión No.	1		

La maquinaria mínima requerida será verificada una vez se adjudique el contrato y no podrá ser pedida durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

6.20 Documentos que entregará la Entidad para la ejecución del contrato

El Contratante suministrará al Contratista:

b.1 Memorias de Diseño

b.2 Planos de obra

b. 3 Especificaciones Técnicas

b.4 Cantidades de obra, referentes para presupuesto

b.5 Permisos y Licencias:

- Resolución No. ANLA 662 de 9 de abril de 2021, Por la cual se otorga licencia ambiental para el proyecto “Construcción y Operación de la Planta de Tratamiento de Agua Residuales”
- Resolución No. ANLA 2010 de 7 de setiembre de 2023 “Por la cual se ajusta vía seguimiento un licencia Ambiental y se adaptación otras determinaciones”
- Resolución N° ANLA 002777 del 16 de diciembre de 2024 “Por la cual se evalúa un Plan de Compensación y se adoptan Otras Disposiciones
- Resolución Municipal No. 008544 De 03 diciembre 2024 Por Medio de la cual se concede Licencia de Intervención y Ocupación del Espacio Público
- Resolución Aerocivil No. 02211 del 12 de noviembre de 2020, por la cual se autoriza la localización de la PTAR Pereira - Dosquebradas
- Resolución CARDER No. 3749 de 2024: Esta normativa aprueba y modifica el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV), con vigencia de 2022 a 2031. Define el cronograma para la construcción y la puesta en marcha de la PTAR.
- Concepto Planeación Municipal No. 36433 - Licencia Urbanística PTAR

El contratista deberá realizar lo necesario y suficiente en orden a conocer, revisar y estudiar completamente los estudios y diseños que la entidad entregue para la ejecución de las obras objeto de este contrato. en consecuencia, finalizado el plazo previsto por la entidad para la revisión de estudios y diseños, si el contratista no se pronuncia en sentido contrario, se entiende que ha aceptado los estudios y diseños presentados por la entidad y asume toda la responsabilidad de los resultados para la implementación de los mismos y la ejecución de la obra contratada, con la debida calidad, garantizando la durabilidad, resistencia, estabilidad y funcionalidad de tales obras.

Cualquier modificación y/o adaptación y/o complementación que el contratista pretenda efectuar a los estudios y diseños deberán ser tramitadas por el Contratista para su aprobación por la Interventoría, sin que ello se constituya en causa de demora en la ejecución del proyecto.

En relación con cada uno de los componentes o actividades que conforman el Proyecto, EL CONTRATISTA recopilará y estudiará los documentos de la contratación, la propuesta, el Contrato, la documentación sobre la gestión ambiental y social del Proyecto, planes de contingencia, permisos y toda la información adicional que pueda ser necesaria para la correcta ejecución de los trabajos.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	172 de 311
Versión No.	1		

EL CONTRATISTA deberá recopilar, analizar y evaluar toda la información disponible, relacionada con el Proyecto o su zona de influencia y que pueda ser utilizada para ejecución de las obras. EL CONTRATISTA deberá recopilar por su propia cuenta, ante las autoridades de planeación, o ante quien corresponda, toda la información que se requiera para documentarse adecuadamente acerca del alcance y tiempos de ejecución de otros proyectos que se estén llevando a cabo en forma paralela con el Proyecto de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, o que estén en etapa de planeación o diseño, y que interfieran en alguna medida con las obras que deberán ejecutarse para la Planta PTAR Pereira -Dosquebradas

7. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL:

Para efectos del análisis de la información del personal, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán verificadas una vez se adjudique el contrato y no podrán ser pedidas durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.
- Si el contratista ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los pliegos de condiciones para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes.
- El contratista deberá informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión.
- Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios
- El Contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tienen la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto. De comprobarse dedicación inferior a la aprobada se aplicarán las sanciones a que haya lugar.
- En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la equivalencia, así:

Postgrado con título	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Especialización	Veinticuatro (24) meses	Doce (12) meses
Maestría	Treinta y seis (36) meses	Dieciocho (18) meses
Doctorado	Cuarenta y ocho (48) meses	Veinticuatro (24) meses

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia general y viceversa.
- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia específica y viceversa.
- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general por experiencia específica o viceversa.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	173 de 311
Versión No.	1		

El personal relacionado debe estar contratado o contemplado dentro de la nómina del contratista y su costo debe incluirse dentro de los gastos de administración general del contrato.

El personal requerido es el siguiente:

- Un (1) Director del Proyecto: La dedicación mínima requerida en el proyecto PTAR Pereira – Dosquebradas será del 20%
- Un (1) Gerente de Obra: La dedicación mínima requerida en el proyecto PTAR Pereira – Dosquebradas será del 100%
- Un (1) Jefe de la Disciplina Mecánica: La dedicación mínima general en el proyecto PTAR Pereira - Dosquebradas será del 30%. Durante la instalación de los 14 equipos principales, la dedicación será presencial en el lugar de las obras y del 100%
- Un (1) Jefe de la Disciplina Civil y Arquitectura: La dedicación mínima en el proyecto PTAR Pereira - Dosquebradas será del 30%
- Un (1) Jefe de la Disciplina Ambiental y social: La dedicación mínima en proyecto PTAR Pereira - Dosquebradas será del 100%
- Un (1) Jefe de la Disciplina Eléctrica: La dedicación mínima general en el proyecto PTAR Pereira - Dosquebradas será del 30%. Durante la instalación de los 14 equipos principales, la dedicación será presencial en el lugar de las obras y del 100%
- Un (1) Jefe de la Disciplina Instrumentación y Control: La dedicación mínima general en el proyecto PTAR Pereira - Dosquebradas será del 20%. Durante la instalación de los 14 equipos principales, la dedicación será presencial en el lugar de las obras y del 100%
- Un (1) Jefe de la Disciplina Costos y Programación: La dedicación mínima general en el proyecto PTAR Pereira - Dosquebradas será del 100%.
- Un (1) Jefe de la Disciplina Operación Planta de tratamiento (Puesta en marcha y Asistencia Operativa): Durante la instalación de los 14 equipos principales, periodo de puesta en marcha y periodo de Asistencia Operativa, la dedicación será presencial en el lugar de las obras y del 100%

7.1 Requisitos del personal clave

Conforme a la Resolución del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio 330 del 8 de junio de 2017 o la norma que la modifique o la derogue, todos los profesionales exigidos, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	174 de 311
Versión No.	1		

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Director del Proyecto	Profesional con matrícula profesional vigente, especialista en gerencia de proyectos o similar o certificación PMP (o similar) en su última edición; sus calificaciones deberán demostrar una experiencia mínima general de diez (10) años en la dirección de proyectos de construcción de obras de infraestructura que involucren la ejecución de obras civiles y/o hidráulicas y/o electromecánicas	Por lo menos cinco (5) años de experiencia específica como director de proyectos con características y complejidad similares a las de éste proyecto. Se exige la capacidad de comunicación en idioma español
Gerente de Obras	Ingeniero civil o Sanitario y sus calificaciones deberán demostrar una experiencia mínima general de diez (10) años como gerente y/o director general de obra (o cargo similar según el país de origen), en la construcción de proyectos de infraestructura, que involucren la ejecución de obras civiles, hidráulicas, electromecánicas	Por lo menos cinco (5) años de experiencia específica como gerente y/o director general en proyectos con características y complejidad similares a las de construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales (capacidad mínima de diseño de 500 l/s). Se exige la capacidad de comunicación en idioma español
Jefe de la Disciplina Mecánica	Ingeniero mecánico o electromecánico o similar y sus calificaciones deberán demostrar una experiencia mínima general de diez (10) años como Ingeniero mecánico y/o electromecánico, en la construcción de proyectos de infraestructura que involucren la ejecución de obras mecánicas y/o electromecánicas	Por lo menos Cinco (5) años de experiencia específica como ingeniero mecánico y/o electromecánico en proyectos con características y complejidad similares a las de construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales (capacidad mínima de diseño de 500 l/s). Se exige la capacidad de comunicación en idioma español.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	175 de 311
Versión No.	1		

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Jefe de la Disciplina Civil y Arquitectura	Ingeniero (a) civil o documento equivalente en su país de origen y sus calificaciones deberán demostrar una experiencia mínima general de Diez (10) años como Ingeniero civil en la construcción de proyectos de infraestructura, que involucren la ejecución obras hidráulicas y/o electromecánicas	Por lo menos en los últimos diez (10) años, uno de los años haya sido como ingeniero residente en proyectos con características y complejidad similares a las de construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales (capacidad mínima de diseño de 500 l/s). Se exige la capacidad de comunicación en idioma español
Jefe de la Disciplina Ambiental y social	Ingeniero (a) ambiental, o forestal, o sanitario (a), o administrador(a) ambiental o documento equivalente en su país de origen; sus calificaciones deberán demostrar una experiencia mínima general de diez (10) años como especialista ambiental en la construcción de proyectos de infraestructura que involucren mayoritariamente la ejecución obras hidráulicas	Por lo menos en los últimos diez (10) años, uno de los proyectos haya sido de construcción de características y complejidad similares a las de construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales. Se exige la capacidad de comunicación en idioma español.
Jefe de la Disciplina Eléctrica	Ingeniero (a) Eléctrico (a), o electricista o equivalente al título en su país de origen y sus calificaciones deberán demostrar una experiencia mínima general de diez (10) años como especialista eléctrico en la construcción de proyectos de infraestructura	Por lo menos en los últimos cinco (5) años, uno de los proyectos haya sido de construcción de características y complejidad similares a las de construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales (Capacidad mínima de diseño de 500 l/s). Se exige la capacidad de comunicación en idioma español.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	176 de 311
Versión No.	1		

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Jefe de la Disciplina Instrumentación y Control	Ingeniero eléctrico o de instrumentación y control electrónico y sus calificaciones deberán demostrar una experiencia mínima general de diez (10) años como especialista de instrumentación y control electrónico en la construcción de proyectos de infraestructura	Por lo menos en los últimos cinco (5) años, uno de los proyectos haya sido de construcción de características y complejidad similares a las de construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales. Se exige la capacidad de comunicación en idioma español.
Jefe de la Disciplina Costos y Programación	Ingeniero (a) civil o sanitario (a) o documento equivalente en el país de origen, sus calificaciones deberán demostrar una experiencia mínima general de diez (10) años como ingeniero (a) civil o Sanitario (a) en la construcción de proyectos de infraestructura	Por lo menos en los últimos cinco (5), uno de los años haya sido como ingeniero (a) de costos y programación en proyectos con características y complejidad similares a las de construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales. Se exige la capacidad de comunicación en idioma español.
Jefe de la Disciplina Operación Planta de tratamiento (Puesta en marcha y Asistencia Operativa)	Ingeniero civil o sanitario o químico o documento equivalente en su país de origen y sus calificaciones deberán demostrar una experiencia general de diez (10) años como ingeniero (a) civil o Sanitario (a) o químico (a)	Que por lo menos en dos (2) años y con una dedicación del 100% en un cargo similar haya sido como jefe de operación en una Planta de tratamiento de lodos activados, la cual debe tener una capacidad de diseño mínima de 500 l/s. Se exige la capacidad de comunicación en idioma español.

7.2 Personal de apoyo durante la Construcción.

EL CONTRATISTA deberá disponer de todo el personal necesario para atender las actividades requeridas en el desarrollo de los diferentes Componentes de Control, hitos 1 y 2, tal como personal administrativo, técnico, logístico, ingeniero residente de obra, ingeniero especialista en geotecnia, ingeniero especialista en estructuras, ingeniero residente SISO, Comisión de topografía, inspectores de obra, tecnólogos en obras civiles, ingeniero residente mecánico, ingeniero residente eléctrico, ingeniero residente ambiental, ingeniero o asesor de calidad, trabajador social, ingeniero programador de obra, ingeniero especialista en gestión de calidad, entre otros

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	177 de 311
Versión No.	1		

El oferente al que se le adjudique la oferta deberá presentar al INTERVENTOR, veintiocho (28) días calendario antes de la protocolización del acta de inicio del Contrato, las hojas de vida del personal profesional y técnico, acompañadas de los certificados de experiencia que acrediten el cumplimiento de los requisitos establecidos, fotocopias de las matrículas o tarjetas profesionales y del certificado vigente emitido por el Consejo Profesional Nacional de Ingeniería (COPNIA) o de la entidad que los acredite, las cuales deberán ser aprobadas por el INTERVENTOR (en el evento de que sean profesionales diferentes a los presentados en la Oferta y el cual deberá cumplir las experiencia/cualidades iguales o superiores de las previamente propuesto/aprobado y debe ser aprobado por el interventor

7.3 Personal mínimo MSSS

El Oferente deberá demostrar que dispone de personal para los puestos clave que satisfaga los siguientes requisitos:

N.º	Puesto	Experiencia Laboral Total (años)	Experiencia En Trabajos Similares (años)
	Gestor MSSS [si se determina que los riesgos e impactos MSSS son moderados y no se precisan conocimientos especializados; de lo contrario, deberán considerarse gestores de MS, SS y de relaciones con partes involucradas externas especializados e independientes, tal y como se indica a continuación]	Diez años en el diseño y supervisión de la puesta en práctica de planes de gestión MSSS para obras de construcción	Cinco
	Gestor de Medio Ambiente y Social (MS) [si los riesgos e impactos medioambientales y sociales se clasifican como considerables o se precisan conocimientos especializados] Según los riesgos y los impactos, uno o varios expertos por tema (se puede asignar a gestores de Medio Ambiente y Sociales para que ocupen este puesto).	Diez años en el diseño y supervisión de la puesta en práctica de planes de gestión MSSS para obras de construcción	Cinco

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	178 de 311
Versión No.	1		

	Gestor de Salud y Seguridad (SS) [si los riesgos e impactos de Salud y seguridad se clasifican como considerables o se precisan conocimientos especializados] [Los requisitos mínimos para nombrar a un Gestor de Salud y Seguridad (SS) independiente son los siguientes: Plantilla del Lugar de las obras de más de 250 empleados: Gestor SS a tiempo completo Plantilla del Lugar de las obras de entre 100 y 250 empleados: Gestor de SS al 50 % del tiempo Plantilla del Lugar de las obras de entre 20 y 100 empleados: según se precise para las Obras, pero el Gestor MSSS deberá dedicar un mínimo de 5 horas semanales a cuestiones de Salud y seguridad]	Diez años en el diseño y supervisión de la puesta en práctica de planes de gestión MSSS para obras de construcción	Cinco

N.º	Puesto	Experiencia Laboral Total (años)	Experiencia En Trabajos Similares (años)
	Gestor de Relaciones con Partes Involucradas Externas [si se considera que la necesidad de interactuar con las partes involucradas externas o que el impacto sobre estas es considerable o se precisan conocimientos especializados]	Diez años en el diseño y supervisión de la puesta en práctica de planes de gestión MSSS para obras de construcción	Cinco
	Supervisor MSSS [para los Lugares de las obras con más de 100 trabajadores, el emplazamiento deberá contar con un supervisor MSSS para cada turno en cada Área del proyecto de conformidad con las disposiciones de la Subcláusula 4.1.3.]	Cinco años	Tres años
	Intermediario de relaciones comunitarias [La fluidez en los idiomas locales será obligatoria para este puesto]	Cinco años	Tres años

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	179 de 311
Versión No.	1		

N.º	Puesto	Experiencia Laboral Total (años)	Experiencia En Trabajos Similares (años)
...	...Incluir personal adicional que el Contratista considere necesario	...	...

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	180 de 311
Versión No.	1		

POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO:

Las posibles fuentes de materiales serán las que determine el adjudicatario, aprobadas por el Interventor, y las cuales cumplan con la calidad requerida en las normas de ensayo y especificaciones generales y/o particulares vigentes.

Es responsabilidad del proponente bajo su cuenta y riesgo inspeccionar y examinar el sitio donde se van a desarrollar las obras e informarse sobre la disponibilidad de las fuentes de materiales necesarios para su ejecución, con el fin de establecer si las explotará en su calidad de constructor y/o si las adquirirá a proveedores debidamente legalizados.

Las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría, previo al inicio de las obras. El contratista se obliga a realizar la explotación respetando las recomendaciones técnicas establecidas para evitar impactos ambientales; igualmente se obliga a cumplir la normativa ambiental y minera aplicable a la obra.

El proponente deberá verificar previo a la presentación de la oferta, la suficiencia de las diferentes fuentes de materiales acorde con la demanda de las obras a ejecutar, las distancias de acarreo de las posibles fuentes de materiales, existentes en el área de influencia del proyecto que sean susceptibles de utilizar; así como verificar que éstas se encuentran en funcionamiento y que cumplen con todos los requisitos legales ambientales y mineros; de tal forma que pueda garantizar la utilización para el proyecto. En consecuencia, las distancias de acarreo correspondientes deberán ser consideradas por el proponente en los análisis de precios unitarios de la propuesta a presentar y será su responsabilidad.

Previo al inicio de las obras, los materiales que la entidad identifique como indispensables en la ejecución del proyecto deben ser sometidos a ensayos para la aceptación o el rechazo por parte de la interventoría, según la normativa aplicable. Los permisos de explotación deben ser tramitados por cuenta del contratista, antes del inicio de las obras. de igual manera, las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría, previo al inicio de las obras.

8. OBRAS PROVISIONALES:

Durante su permanencia en la obra serán a cargo del constructor, la construcción, mejoramiento y conservación de las obras provisionales o temporales que no forman parte integrante del proyecto, tales como vías provisionales, vías de acceso y vías internas de explotación a las fuentes de materiales así como: las obras necesarias para la recuperación morfológica cuando se haya explotado por el constructor a través de las autorizaciones temporales; y las demás que considere necesarias para el buen desarrollo de los trabajos, cercas, oficinas, campamentos, planta de mezcla, bodegas, talleres y demás edificaciones provisionales con sus respectivas instalaciones, depósitos de combustibles, lubricantes y explosivos, de propiedades y bienes de la Entidad o de terceros que puedan ser afectados por razón de los trabajos durante la ejecución de los mismos, y en general toda obra provisional relacionada con los trabajos.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	181 de 311
Versión No.	1		

En caso de que sea necesario el Proponente dispondrá de las zonas previstas para ejecutar la obra y la obtención de componentes o zonas necesarias para construir sus instalaciones, las cuales estarán bajo su responsabilidad.

Adicionalmente, correrán por su cuenta los trabajos necesarios para no interrumpir el servicio en las vías públicas usadas por él o en las vías de acceso cuyo uso comparta con otros contratistas.

El Proponente deberá tener en cuenta el costo correspondiente a los permisos y a las estructuras provisionales que se requieran cuando, de conformidad con el proyecto cruce o interfiera corrientes de agua, canales de desagüe, redes de servicios públicos, etc. En el caso de interferir redes de servicios públicos, estos costos serán reconocidos mediante aprobación de precios no previstos, incluidos en las correspondientes actas de obra aprobadas por el Interventor. Para lo anterior deberá tramitar la correspondiente aprobación de los precios no previstos del proyecto ante el ordenador, y en los casos que se requiera el permiso correspondiente ante la autoridad competente.

A menos que se hubieran efectuado otros acuerdos, el proponente favorecido con la adjudicación del contrato deberá retirar todas las obras provisionales a la terminación de los trabajos y dejar las zonas en el mismo estado de limpieza y orden en que las encontró. Así mismo, será responsable de la desocupación de todas las zonas que le fueron suministradas para las obras provisionales y permanentes.

9. SEÑALIZACIÓN

En cumplimiento con la Resolución Municipal No. 008544 del 03 de diciembre de 2024 (Licencia de Intervención y Ocupación del Espacio Público), la cual deberá mantenerse vigente de acuerdo con los requisitos normativos durante toda la ejecución del proyecto, el CONTRATISTA asegurará la seguridad de los habitantes del área de influencia y del personal frente a los riesgos e impactos generados por las adecuaciones viales, mantenimiento, obras temporales y el proceso constructivo

Son de cargo del proponente favorecido todos los costos requeridos para colocar y mantener la señalización de obra y las vallas informativas, la iluminación nocturna y demás dispositivos de seguridad y de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes.

De igual forma se deberá considerar toda la señalética inherente a la Gestión Medioambiental, Social, de Seguridad y Salud, acorde con las Especificaciones MSSS, referidas en el Apéndice 6 del numeral 13, del presente Anexo Técnico.

10. PERMISOS, SERVIDUMBRES, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

Se deja constancia que el proyecto para la «CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA -COLOMBIA», obtuvo las autorizaciones del caso.

11.1 Predios

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	182 de 311
Versión No.	1		

A continuación se hace el análisis predial de proyecto:

1. Predio para la construcción del pretratamiento de aguas residuales se cuenta con lote con matrícula inmobiliaria No. 290-202920 expedido por la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos de la Ciudad de Pereira, con un área disponible de 34.688 m2 suficientes para la construcción de la mencionada estructura y la línea de tratamiento de lodos, así como los edificios administrativos, estructuras para las cuales se encuentra habilitado y su ubicación corresponde con la localización prevista en los planos.

2. Predio para la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales Pereira - Dosquebradas, se cuenta con un lote con matrícula inmobiliaria No. 290-236864 expedido por la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos de la Ciudad de Pereira, con un área disponible de 144.322 m2 suficientes para la construcción del tratamiento primario, secundario y desinfección para lo cual encuentra habilitado y su ubicación corresponde con la localización prevista en los planos.

3. Para la construcción de la vía de acceso a las estructuras descritas en los numerales 1 y 2, se cuenta con una servidumbre de tránsito, la cual se encuentra debidamente otorgada y la adquisición de las Franjas de Terreno que se relacionan a continuación, las que coinciden con el trazado de la vía en los planos que se anexan al proyecto

No.	Nombre del predio y ubicación	Nombre del propietario del predio
1	Servidumbre de Tránsito con Área total de 12.260 m2, constituida sobre dos franjas de terreno (vía interna N° 1 de 3.743 m2 y vía interna N° 2 de 5.067 m2) del predio San Cayetano ubicado al occidente de la ciudad de Pereira, por la vía principal, calzada derecha a la ciudad de Cartago (Valle) identificado con la matrícula inmobiliarias 290-238099 para la Franja 1 y 290-238104 para la Franja 2	Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira S.A.S ESP
2	Franja de terreno de 30 m2 para el carril de desaceleración, localizada al borde de la margen derecha de la carretera que de Pereira conduce a Cartago, Belmonte Bajo, predio identificado con matrícula Inmobiliaria N° 290-23811	Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira S.A.S ESP

11.2 Permisos y Licencias:

Se informa que, dentro de los documentos de consulta disponibles, se encuentran los archivos de las Memorias Cálculo de acuerdo a lo indicado:

- Resolución No. ANLA 662 de 9 de abril de 2021, Por la cual se otorga licencia ambiental para el proyecto “Construcción y Operación de la Planta de Tratamiento de Agua Residuales”
- Resolución No. ANLA 2010 de 7 de setiembre de 2023 “Por la cual se ajusta vía seguimiento un licencia Ambiental y se adaptación otras determinaciones”
- Resolución N° ANLA 002777 del 16 de diciembre de 2024 “Por la cual se evalúa un Plan de Compensación y se adoptan Otras Disposiciones

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	183 de 311
Versión No.	1		

- Resolución Municipal No. 008544 De 03 diciembre 2024 Por Medio de la cual se concede Licencia de Intervención y Ocupación del Espacio Público
- Resolución Aerocivil No. 02211 del 12 de noviembre de 2020, por la cual se autoriza la localización de la PTAR Pereira - Dosquebradas
- Resolución CARDER No. 3749 de 2024: Esta normativa aprueba y modifica el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV), con vigencia de 2022 a 2031. Define el cronograma para la construcción y la puesta en marcha de la PTAR.
- Concepto Planeación Municipal No. 36433 - Licencia Urbanística PTAR

11. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

En los casos no estipulados expresamente en las especificaciones técnicas de este contrato, se aplicarán como normativas las prescripciones de los códigos y recomendaciones de las siguientes entidades para los siguientes asuntos específicos.

A continuación, se citan de forma general las normas aplicables a proyectos de construcción, no obstante, su aplicación será conforme al alcance y/o actividades del contrato a ejecutar:

- Acuerdo 035 de 2016 (POT Pereira): Alcaldía de Pereira y aprobado por el Concejo Municipal.
- Resolución 3749 del 6 de diciembre de 2024 - PSMV (Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos) Empresa Aguas y Aguas de Pereira y aprobado por la CARDER
- Acuerdo 016 de 2007: Corporación Autónoma Regional de Risaralda (CARDER).
- Resolución CARDER 1560-2017 - POMCA Río Otún-Quebrada Dosquebradas: CARDER en coordinación con los entes territoriales de la cuenca.
- Resolución CARDER 3735 de 2015 – Objetivos de Calidad del río Otún
- Resolución 0631 de 2015: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Resolución 1541 de 2013: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Ley 400 de 1997. Modificada por la Ley 1796 de 2016, Modificado por el Decreto 19 de 2012 y Modificada por la Ley 1229 de 2008.
- Reglamento colombiano de Construcción Sismo Resistentes NSR-10.
- Código Colombiano de Fontanería. Norma Técnica Colombiana NTC 1500.
- Código Colombiano de Estructuras Metálicas, norma lcontec 2001.
- Especificaciones técnicas de construcción según el Manual de INVIAS 730 y ASHHTO M 180, y en las normas NTC 30, NTC 2076 y NTC 3320.
- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE.
- Reglamento Técnico del Sector de Agua potable y Saneamiento Básico-RAS.
- Código Eléctrico. Norma Técnica Colombiana NTC-2050.
- Código Colombiano de Durabilidad del concreto. Norma Técnica Colombiana NTC 5551.
- Las Normas Técnicas Colombianas NTC, o en su defecto, con las normas ASTM (American Society for Testing and Materials).
- Reglamento de higiene y seguridad para la industria de la construcción: Resolución No. 02413 de 1979, emanada del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de Colombia. Modificada en lo pertinente por la Resolución 4272 de 2021, 'Por la cual se establece el Reglamento Técnico de Trabajo Seguro en Alturas.
- Resoluciones 4272 del 27 de diciembre de 2021 y 1903 de 2013 por la cual se establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas. Modificada por

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	184 de 311
Versión No.	1		

la Resolución 3368 de 12 de agosto de 2014, 'por la cual se modifica parcialmente la Resolución 1409 de 2012 y se dictan otras disposiciones'.

- Resolución No. 001937 de marzo 30 de 1994, emanada del Ministerio de Obras Públicas y Transporte.
- Resolución 0312 de 2019, por la cual se definen los estándares mínimos del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo SG-SST.
- Decreto 1076 de 2015, "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible".
- Normatividad y requisitos vigentes en Seguridad y Salud en el Trabajo
- Normatividad del Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH).
- Normatividad vigente en materia ambiental.
- Manual de Señalización Vial (Resolución 1885 de 2015).
- Manual de Identidad Gráfica de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira S.A.S ESP
- Resolución número 0001885 de 2015, por la cual se adopta el Manual de Señalización Vial - Dispositivos Uniformes para la Regulación del Tránsito en Calles, Carreteras y Ciclorrutas de Colombia.
- Permisos y autorizaciones de la Secretaría de Movilidad de Pereira
- Normas INVÍAS para pavimentos, última versión.
- Manual de Contratación de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira S.A.S ESP
- Manual de Supervisión e Interventoría Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira S.A.S ESP
- 35. Para efectos de la ejecución del contrato, debe cumplir los numerales que le apliquen de la norma de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira S.A.S ESP
- Norma de calidad NTC-GP 1000 versión 2009.
- Normas ISO 9000 y 14000.
- Especificaciones particulares del proyecto.
- Guía del ICPC para la reparación de pavimentos

Y en general, las Normas técnicas Colombianas NTC, Normas INVÍAS y las que aplique de acuerdo con el objeto y alcance del proyecto.

12. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

Se incluyen los siguientes documentos técnicos adicionales, divididos por APÉNDICES, como información fundamental requerida para la ejecución del contrato de obras de la PTAR Pereira - Dosquebradas y que deben ser tenidos en cuenta por el proponente al momento de estructurar y presentar su oferta.

Apéndice 1. Memorias de Cálculo

Apéndice 2. Planos

Apéndice 3 Lista de Precios (Formulario No. 1 Formulario Presupuesto)

Apéndice 4. Especificaciones Técnicas Detalladas

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	185 de 311
Versión No.	1		

Apéndice 5. Presupuesto de Referencia por Componente de Control

Apéndice 6. Gestión Medioambiental, Social, de Seguridad y Salud, Especificaciones Medioambientales, Sociales de Seguridad Y Salud (MSSS)

Apéndice 7. Garantías de Funcionamiento

Apéndice 8. Licencia Ambiental - Resolución ANLA No. 0662 de 2021 del 9 de abril de 2021, Resolución No. ANLA 2010 de 7 de setiembre de 2023 y Resolución N° ANLA 002777 del 16 de diciembre de 2024

Apéndice 9. Conceptos y Resoluciones

Apéndice 10. Bases de datos históricas Precipitación Anual – Estación Climática Aeropuerto Matecaña

Apéndice 11. Actualización de Caudales de Infiltración y de Diseño - Análisis RESOLUCIÓN 0799 DE DICIEMBRE 09 DE 2021, MVCT

Apéndice 12. Planos y especificaciones Monitoreo Taludes y llenos, Inclínómetros y Extensómetros (Consortio Hazen – Fichtner – Conhydra)

Apéndice 1. MEMORIAS DE CÁLCULO (Consortio Hazen – Fichtner – Conhydra)

El presente listado compila las Memorias de Cálculo desarrolladas por el Consortio Hazen – Fichtner – Conhydra, las cuales constituyen el soporte técnico y analítico fundamental para el diseño, dimensionamiento y operación de los distintos componentes del proyecto.

Estas memorias han sido elaboradas siguiendo los estándares de ingeniería y la normativa técnica vigente, garantizando la integridad estructural, la eficiencia hidráulica y la confiabilidad operativa de cada sistema. El contenido se organiza de manera sistemática a través de 27 secciones que abarcan desde los procesos de tratamiento físico-químico y biológico hasta la infraestructura complementaria, sistemas eléctricos, de control y de seguridad.

Se informa que, dentro de los documentos de consulta disponibles, se encuentran los archivos de las Memorias Cálculo de acuerdo a lo indicado.

A continuación, se indica el listado de las secciones que integran este cuerpo documental:

Sección 1. Pretratamiento

Sección 2. Tratamiento primario

Sección 3. Tratamiento secundario

Sección 4. Desinfección

Sección 5. Estructura de medición del efluente

Sección 6. Espesamiento de lodos

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	186 de 311
Versión No.	1		

- Sección 7. Digestión de lodos
- Sección 8. Deshidratación de lodos
- Sección 9. Sistema eléctrico
- Sección 10. Sistema de instrumentación y control
- Sección 11. Sistema de control de olores
- Sección 12. Sistema de red contra incendio
- Sección 13. Sistema de agua de proceso
- Sección 14. Sistema de agua de servicio
- Sección 15. Sistema de agua potable
- Sección 16. Alcantarillado sanitario
- Sección 17. Drenajes superficiales
- Sección 18. Diseño hidrosanitario
- Sección 19. Perfil hidráulico
- Sección 20. Conducción drenaje El Paraíso
- Sección 21. Reconformación lote y vías
- Sección 22. Edificios
- Sección 23. Sistema detección de incendios
- Sección 24. Arquitectura
- Sección 25. CCTV
- Sección 26. HVAC
- Sección 27. Puente tuberías y vehicular

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	187 de 311
Versión No.	1		

Apéndice 2. Planos (Consorcio Hazen – Fichtner – Conhydra)

Se aclara que el proyecto cuenta con 1.830 planos oficiales en formato DWG, debidamente organizados y ajustados visualmente, los cuales constituyen la base documental del diseño.

No obstante, para la correcta visualización y edición de dichos planos, es indispensable disponer de la totalidad de los 4.856 archivos DWG asociados al proyecto. Esto obedece a que numerosos archivos se encuentran vinculados como referencias externas (XREFs) en los planos oficiales, de manera que su integración garantiza la lectura completa y precisa de la información contenida en cada documento con mancha.

En consecuencia, cualquier revisión, consulta o uso técnico de los planos oficiales requiere contar con el conjunto total de archivos mencionados, a fin de asegurar la integridad y coherencia de la información gráfica del proyecto, por tanto se informa que, dentro de los documentos de consulta disponibles, se encuentran los archivos de planos del proyecto.

Se informa que, dentro de los documentos de consulta disponibles, se encuentran los archivos de los planos de acuerdo a lo indicado.

A continuación se presenta el listado consolidado de los planos oficiales del proyecto PTAR Pereira– Dosquebradas, organizados por categoría, subcategoría, código, nombre del contenido, y archivos asociados en formato DWG y PDF. Este conjunto constituye la base documental gráfica del diseño, con información estructurada y ajustada visualmente.

CATEGORÍA	SUB-CATEGORÍA	CÓDIGO PLANO	NOMBRE / CONTENIDO	ARCHIVO AUTOCAD	ARCHIVO PDF
GENERAL	GENERALES	G000	HOJA DE TÍTULO Y MAPA DE LOCALIZACIÓN	G000.dwg	2021-Generales.pdf (Pagina 1)
GENERAL	GENERALES	G001-A	RECONFORMACIÓN DEL LOTE - PLANTA DE SITIO DE LAS ESTRUCTURAS- TOPOGRAFÍA EXISTENTE	G001-A.dwg	G001-A.pdf
GENERAL	GENERALES	G001	RECONFORMACIÓN DEL LOTE - PLANTA DE SITIO DE LAS ESTRUCTURAS	G001.dwg	2021-Generales.pdf (Pagina 2)
GENERAL	GENERALES	G002	LISTA DE PLANOS - HOJA 1	G002.dwg	2021-Generales.pdf (Pagina 3)
GENERAL	GENERALES	G003	LISTA DE PLANOS - HOJA 2	G003.dwg	2021-Generales.pdf (Pagina 4)
GENERAL	GENERALES	G004	LISTA DE PLANOS - HOJA 3	G004.dwg	2021-Generales.pdf (Pagina 5)
GENERAL	GENERALES	G005	LISTA DE PLANOS - HOJA 4	G005.dwg	2021-Generales.pdf (Pagina 6)

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	188 de 311
Versión No.	1		

CATEGORÍA	SUB-CATEGORÍA	CÓDIGO PLANO	NOMBRE / CONTENIDO	ARCHIVO AUTOCAD	ARCHIVO PDF
GENERAL	GENERALES	G006	LISTA DE PLANOS - HOJA 5	G006.dwg	2021-Generales.pdf (Pagina 7)
GENERAL	GENERALES	G007	LISTA DE PLANOS - HOJA 6	G007.dwg	2021-Generales.pdf (Pagina 8)
GENERAL	GENERALES	G009	ABREVIATURAS, SÍMBOLOS Y LEYENDAS	G009.dwg	2021-Generales.pdf (Pagina 9)
GENERAL	GENERALES	G010	P & ID GENERAL	G010.dwg	2021-Generales.pdf (Pagina 10)
GENERAL	GENERALES	G011	ESQUEMA DE PROCESOS DE LA PTAR	G011.dwg	2021-Generales.pdf (Pagina 11)
GENERAL	GENERALES	G012	DIAGRAMA DE PROCESOS - LÍNEA DE LODOS	G012.dwg	2021-Generales.pdf (Pagina 12)
GENERAL	PERFIL HIDRÁULICO DE LA PLANTA PROPUESTA	G013	PERFIL HIDRÁULICO - HOJA 1	G013.dwg	2021-Generales.pdf (Pagina 13)
GENERAL	PERFIL HIDRÁULICO DE LA PLANTA PROPUESTA	G014	PERFIL HIDRÁULICO - HOJA 2	G014.dwg	2021-Generales.pdf (Pagina 14)
GENERAL	PERFIL HIDRÁULICO DE LA PLANTA PROPUESTA	G015	PERFIL HIDRÁULICO - HOJA 3	G015.dwg	2021-Generales.pdf (Pagina 15)
CIVILES	CIVIL EXISTENTE	CE001	TOPOGRAFÍA EXISTENTE - PLANTA LOCALIZACIÓN FOTO - HOJA 1	CE001.dwg	CE001-CE001.pdf
CIVILES	CIVIL EXISTENTE	CE002	TOPOGRAFÍA EXISTENTE - PLANTA LOCALIZACIÓN FOTO - HOJA 2	CE002.dwg	CE002-CE002.pdf
CIVILES	CIVIL EXISTENTE	CE003	TOPOGRAFÍA EXISTENTE - PLANTA LOCALIZACIÓN - HOJA 1	CE003.dwg	CE003-CE003.pdf
CIVILES	CIVIL EXISTENTE	CE004	TOPOGRAFÍA EXISTENTE - PLANTA LOCALIZACIÓN - HOJA 2	CE004.dwg	CE004-CE004.pdf
CIVILES	CIVIL EXISTENTE	CE005	TOPOGRAFÍA EXISTENTE - PLANTA LOCALIZACION SECCIONES MANCHA DEL RIO	CE005.dwg	CE005-CE005.pdf
CIVILES	CIVIL EXISTENTE	CE006	TOPOGRAFÍA EXISTENTE - SECCIONES MANCHA DEL RÍO - HOJA 1	CE006.dwg	CE006-CE006.pdf

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	189 de 311
Versión No.	1		

CATEGORÍA	SUB-CATEGORÍA	CÓDIGO PLANO	NOMBRE / CONTENIDO	ARCHIVO AUTOCAD	ARCHIVO PDF
CIVILES	CIVIL EXISTENTE	CE007	TOPOGRAFÍA EXISTENTE - SECCIONES MANCHA DEL RÍO - HOJA 2	CE007.dwg	CE007-CE007.pdf
CIVILES	CIVIL EXISTENTE	CE008	TOPOGRAFÍA EXISTENTE - SECCIONES MANCHA DEL RÍO - HOJA 3	CE008.dwg	CE008-CE008.pdf
CIVILES	CIVIL EXISTENTE	CE009	TOPOGRAFÍA EXISTENTE - SECCIONES MANCHA DEL RÍO - HOJA 4	CE009.dwg	CE009-CE009.pdf
CIVILES	CIVIL EXISTENTE	CE010	TOPOGRAFÍA EXISTENTE - PLANO DE REFERENCIA	CE010.dwg	CE010-CE010.pdf
CIVILES	CIVIL EXISTENTE	CE011	TOPOGRAFÍA EXISTENTE - IMPLANTACIÓN ZONA A	CE011.dwg	CE011-CE011.pdf
CIVILES	CIVIL EXISTENTE	CE012	TOPOGRAFÍA EXISTENTE - IMPLANTACIÓN ZONA B	CE012.dwg	CE012-CE012.pdf
CIVILES	CIVIL EXISTENTE	CE013	TOPOGRAFÍA EXISTENTE - IMPLANTACIÓN ZONA C	CE013.dwg	CE013-CE013.pdf
CIVILES	CIVIL EXISTENTE	CE014	TOPOGRAFÍA EXISTENTE - IMPLANTACIÓN ZONA D	CE014.dwg	CE014-CE014.pdf
CIVILES	CIVIL EXISTENTE	CE015	TOPOGRAFÍA EXISTENTE - IMPLANTACION ZONA E	CE015.dwg	CE015-CE015.pdf
CIVILES	CIVIL EXISTENTE	CE016	TOPOGRAFÍA EXISTENTE - IMPLANTACION ZONA F	CE016.dwg	CE016-CE016.pdf
CIVILES	CIVIL EXISTENTE	CE017	TOPOGRAFÍA EXISTENTE - IMPLANTACION ZONA G	CE017.dwg	CE017-CE017.pdf
CIVILES	CIVIL EXISTENTE	CE018	TOPOGRAFÍA EXISTENTE - IMPLANTACION ZONA H	CE018.dwg	CE018-CE018.pdf
CIVILES	CIVIL EXISTENTE	CE019	TOPOGRAFÍA EXISTENTE - IMPLANTACION ZONA I	CE019.dwg	CE019-CE019.pdf
CIVILES	CIVIL EXISTENTE	CE020	TOPOGRAFÍA EXISTENTE - IMPLANTACION ZONA J	CE020.dwg	CE020-CE020.pdf
CIVILES	CIVIL EXISTENTE	CE021	TOPOGRAFÍA EXISTENTE - IMPLANTACION ZONA K	CE021.dwg	CE021-CE021.pdf
CIVILES	CIVIL EXISTENTE	CE022	TOPOGRAFÍA EXISTENTE - IMPLANTACION ZONA L	CE022.dwg	CE022-CE022.pdf
CIVILES	CIVIL EXISTENTE	CE023	TOPOGRAFÍA EXISTENTE - IMPLANTACIÓN ZONA M	CE023.dwg	CE023-CE023.pdf

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	190 de 311
Versión No.	1		

CATEGORÍA	SUB-CATEGORÍA	CÓDIGO PLANO	NOMBRE / CONTENIDO	ARCHIVO AUTOCAD	ARCHIVO PDF
CIVILES	CIVIL EXISTENTE	CE024	TOPOGRAFÍA EXISTENTE - IMPLANTACIÓN ZONA N	CE024.dwg	CE024-CE024.pdf
CIVILES	CIVIL EXISTENTE	CE025	TOPOGRAFÍA EXISTENTE - IMPLANTACION ZONA O	CE025.dwg	CE025-CE025.pdf
CIVILES	CIVIL EXISTENTE	CE026	TOPOGRAFÍA EXISTENTE - PLANTA GENERAL DE DEMOLICION	CE026.dwg	CE026-CE026.pdf
CIVILES	CIVIL EXISTENTE	CE027	TOPOGRAFÍA EXISTENTE - PLANTA LOCALIZACIÓN AÉREAS	CE027.dwg	CE027-CE027.pdf
GEOTECNIA	ESTUDIOS DE SUELOS	GT001	LOCALIZACIÓN DE PERFORACIONES	GT01.dwg	GT01-GT01.pdf
GEOTECNIA	ESTUDIOS DE SUELOS	GT002	PLANO GEOLÓGICO	GT02.dwg	GT02-GT02.pdf
GEOTECNIA	ESTUDIOS DE SUELOS	GT003	PLANO GEOMORFOLÓGICO	GT03.dwg	GT03-GT03.pdf
GEOTECNIA	PERFILES GEOTÉCNICOS	GT004	LOCALIZACIÓN PERFILES GEOTÉCNICOS - HOJA 1	GT04.dwg	GT04-GT04.pdf
GEOTECNIA	PERFILES GEOTÉCNICOS	GT005	LOCALIZACIÓN PERFILES GEOTÉCNICOS - HOJA 2	GT05.dwg	GT05-GT05.pdf
GEOTECNIA	PERFILES GEOTÉCNICOS	GT006	PERFILES GEOTÉCNICOS - HOJA 1	GT06.dwg	GT06-GT06.pdf
GEOTECNIA	PERFILES GEOTÉCNICOS	GT007	PERFILES GEOTÉCNICOS - HOJA 2	GT07.dwg	GT07-GT07.pdf
GEOTECNIA	VOLUMEN DE TERRENO (TERRAZAS)	GT008	VOLÚMENES DE TERRAZAS	GT08.dwg	GT08-GT08.pdf
GEOTECNIA	PERFILES DE CONSTRUCCIÓN	GT010	LOCALIZACIÓN DE ALINEAMIENTOS - EL PARAÍSO	GT10.dwg	GT10-GT10.pdf
GEOTECNIA	PERFILES DE CONSTRUCCIÓN	GT011	PERFILES DE OBRA - EL PARAÍSO - HOJA 1	GT11.dwg	GT11-GT11.pdf
GEOTECNIA	PERFILES DE CONSTRUCCIÓN	GT012	PERFILES DE OBRA - EL PARAÍSO - HOJA 2	GT12.dwg	GT12-GT12.pdf
GEOTECNIA	PERFILES DE CONSTRUCCIÓN	GT013	PERFILES DE OBRA - EL PARAÍSO - HOJA 3	GT13.dwg	GT13-GT13.pdf
GEOTECNIA	PERFILES DE CONSTRUCCIÓN	GT014	PERFILES DE OBRA - EL PARAÍSO - HOJA 4	GT14.dwg	GT14-GT14.pdf

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	191 de 311
Versión No.	1		

CATEGORÍA	SUB-CATEGORÍA	CÓDIGO PLANO	NOMBRE / CONTENIDO	ARCHIVO AUTOCAD	ARCHIVO PDF
GEOTECNIA	PERFILES DE CONSTRUCCIÓN	GT015	PERFILES DE OBRA - EL PARAÍSO - HOJA 5	GT15.dwg	GT15-GT15.pdf
GEOTECNIA	PERFILES DE CONSTRUCCIÓN	GT016	PERFILES DE OBRA - EL PARAÍSO - HOJA 6	GT16.dwg	GT16-GT16.pdf
GEOTECNIA	PERFILES DE CONSTRUCCIÓN	GT017	PERFILES DE OBRA - EL PARAÍSO - HOJA 7	GT17.dwg	GT17-GT17.pdf
GEOTECNIA	PERFILES DE CONSTRUCCIÓN	GT020	LOCALIZACIÓN DE ALINEAMIENTOS - SAN CAYETANO	GT20.dwg	GT20-GT20.pdf
GEOTECNIA	PERFILES DE CONSTRUCCIÓN	GT021	PERFILES DE OBRA - SAN CAYETANO - HOJA 1	GT21.dwg	GT21-GT21.pdf
GEOTECNIA	PERFILES DE CONSTRUCCIÓN	GT022	PERFILES DE OBRA - SAN CAYETANO - HOJA 2	GT22.dwg	GT22-GT22.pdf
GEOTECNIA	PERFILES DE CONSTRUCCIÓN	GT023	PERFILES DE OBRA - SAN CAYETANO - HOJA 3	GT23.dwg	GT23-GT23.pdf
GEOTECNIA	PERFILES DE CONSTRUCCIÓN	GT024	PERFILES DE OBRA - SAN CAYETANO - HOJA 4	GT24.dwg	GT24-GT24.pdf
GEOTECNIA	PERFILES DE CONSTRUCCIÓN	GT025	PERFILES DE OBRA - SAN CAYETANO - HOJA 5	GT25.dwg	GT25-GT25.pdf
GEOTECNIA	PERFILES DE CONSTRUCCIÓN	GT030	LOCALIZACIÓN DE ALINEAMIENTOS - PUENTE VEHICULAR	GT30.dwg	GT30-GT30.pdf
GEOTECNIA	PERFILES DE CONSTRUCCIÓN	GT031	PERFILES DE OBRA - PUENTE VEHICULAR	GT31.dwg	GT31-GT31.pdf
GEOTECNIA	DETALLES DE - GEOTÉCNICA ESTABILIZACIÓN DE PENDIENTES	GT035	LOCALIZACIÓN DE OBRAS - ESTABILIDAD DE TALUDES	GT35.dwg	GT35-GT35.pdf
GEOTECNIA	DETALLES DE - GEOTÉCNICA ESTABILIZACIÓN DE PENDIENTES	GT036	ESTABILIDAD DE TALUDES - ADECUACIÓN DE VÍA	GT36.dwg	GT36-GT36.pdf
GEOTECNIA	DETALLES DE - GEOTÉCNICA ESTABILIZACIÓN DE PENDIENTES	GT037	ESTABILIDAD DE TALUDES - MURO EN CONCRETO	GT37.dwg	GT37-GT37.pdf
GEOTECNIA	DETALLES DE - GEOTÉCNICA	GT039	ESPECIFICACIONES - ESTABILIDAD DE TALUDES	GT39.dwg	GT39-GT39.pdf

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	192 de 311
Versión No.	1		

CATEGORÍA	SUB-CATEGORÍA	CÓDIGO PLANO	NOMBRE / CONTENIDO	ARCHIVO AUTOCAD	ARCHIVO PDF
	ESTABILIZACIÓN DE PENDIENTES				
GEOTECNIA	DETALLES DE GEOTÉCNICA MUROS REFORZADOS	GT040	LOCALIZACIÓN DE OBRAS - MUROS EN TIERRA REFORZADA	GT40.dwg	GT40-GT40.pdf
GEOTECNIA	DETALLES DE GEOTÉCNICA MUROS REFORZADOS	GT041	DETALLES - MURO MR-1	GT41.dwg	GT41-GT41.pdf
GEOTECNIA	DETALLES DE GEOTÉCNICA MUROS REFORZADOS	GT042	DETALLES - MURO MR-2	GT42.dwg	GT42-GT42.pdf
GEOTECNIA	DETALLES DE GEOTÉCNICA MUROS REFORZADOS	GT043	DETALLES - MURO MR-3 - HOJA 1	GT43.dwg	GT43-GT43.pdf
GEOTECNIA	DETALLES DE GEOTÉCNICA MUROS REFORZADOS	GT044	DETALLES - MURO MR-3 - HOJA 2	GT44.dwg	GT44-GT44.pdf
GEOTECNIA	DETALLES DE GEOTÉCNICA MUROS REFORZADOS	GT045	DETALLES - MURO MR-3 - HOJA 3	GT45.dwg	GT45-GT45.pdf
GEOTECNIA	DETALLES DE GEOTÉCNICA MUROS REFORZADOS	GT046	DETALLES - MURO MR-3 - HOJA 4	GT46.dwg	GT46-GT46.pdf
GEOTECNIA	DETALLES DE GEOTÉCNICA MUROS REFORZADOS	GT047	DETALLES - MURO MR-4	GT47.dwg	GT47-GT47.pdf
GEOTECNIA	DETALLES DE GEOTÉCNICA MUROS REFORZADOS	GT048	DETALLES - MURO MR-5	GT48.dwg	GT48-GT48.pdf
GEOTECNIA	DETALLES DE GEOTÉCNICA MUROS REFORZADOS	GT049	DETALLES - MURO MR-6	GT49.dwg	GT49-GT49.pdf

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	193 de 311
Versión No.	1		

CATEGORÍA	SUB-CATEGORÍA	CÓDIGO PLANO	NOMBRE / CONTENIDO	ARCHIVO AUTOCAD	ARCHIVO PDF
	MUROS REFORZADOS				
GEOTECNIA	DETALLES DE GEOTÉCNICA MUROS REFORZADOS	GT050	DETALLES - MURO MR-7	GT50.dwg	GT50-GT50.pdf
GEOTECNIA	DETALLES DE GEOTÉCNICA MUROS REFORZADOS	GT051	ESPECIFICACIONES - MURO EN TIERRA REFORZADA	GT51.dwg	GT51-GT51.pdf
GEOTECNIA	PROCESOS CONSTRUCTIVOS	GT061	PERFIL EP-22 - HOJA 1	GT61.dwg	GT61-GT61.pdf
GEOTECNIA	PROCESOS CONSTRUCTIVOS	GT062	PERFIL EP-22 - HOJA 2	GT62.dwg	GT62-GT62.pdf
GEOTECNIA	PROCESOS CONSTRUCTIVOS	GT063	PERFIL EP-10 - HOJA 3	GT63.dwg	GT63-GT63.pdf
GEOTECNIA	PROCESOS CONSTRUCTIVOS	GT064	PERFIL EP-10 - HOJA 4	GT64.dwg	GT64-GT64.pdf
GEOTECNIA	PROCESOS CONSTRUCTIVOS	GT065	PERFIL EP-33	GT65.dwg	GT65-GT65.pdf
GEOTECNIA	PROCESOS CONSTRUCTIVOS	GT066	PERFIL EP-13 - HOJA 1	GT66.dwg	GT66-GT66.pdf
GEOTECNIA	PROCESOS CONSTRUCTIVOS	GT067	PERFIL EP-13 - HOJA 2	GT67.dwg	GT67-GT67.pdf
GEOTECNIA	PROCESOS CONSTRUCTIVOS	GT068	PERFIL SC-01 - HOJA 1	GT68.dwg	GT68-GT68.pdf
GEOTECNIA	PROCESOS CONSTRUCTIVOS	GT069	PERFIL SC-01 - HOJA 2	GT69.dwg	GT69-GT69.pdf
GEOTECNIA	PROCESOS CONSTRUCTIVOS	GT070	PERFIL SC-09	GT70.dwg	GT70-GT70.pdf
GEOTECNIA	PROCESOS CONSTRUCTIVOS	GT071	PERFIL SC-19	GT71.dwg	GT71-GT71.pdf
GEOTECNIA	PROCESOS CONSTRUCTIVOS	GT072	PERFIL SC-25	GT72.dwg	GT72-GT72.pdf

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	194 de 311
Versión No.	1		

CATEGORÍA	SUB-CATEGORÍA	CÓDIGO PLANO	NOMBRE / CONTENIDO	ARCHIVO AUTOCAD	ARCHIVO PDF
GEOTECNIA	PROCESOS CONSTRUCTIVOS	GT073	PERFIL SC-27	GT73.dwg	GT73-GT73.pdf
GEOTECNIA	PROCESOS CONSTRUCTIVOS	GT074	PERFIL SC-22	GT74.dwg	GT74-GT74.pdf
GEOTECNIA	PROCESOS CONSTRUCTIVOS	GT075	MUROS EN TIERRA REFORZADA - HOJA 1	GT75.dwg	GT75-GT75.pdf
GEOTECNIA	PROCESOS CONSTRUCTIVOS	GT076	MUROS EN TIERRA REFORZADA - HOJA 2	GT76.dwg	GT76-GT76.pdf
GEOTECNIA	PROCESOS CONSTRUCTIVOS	GT077	MUROS EN TIERRA REFORZADA - HOJA 3	GT77.dwg	GT77-GT77.pdf
GEOTECNIA	PROCESOS CONSTRUCTIVOS	GT078	MUROS EN TIERRA REFORZADA - HOJA 4	GT78.dwg	GT78-GT78.pdf
GEOTECNIA	PERFILES GEOTÉCNICOS	GT101	LOCALIZACIÓN VÍA DE ACCESO	GT101.dwg	GT101-GT101.pdf
GEOTECNIA	PERFILES GEOTÉCNICOS	GT102	LOCALIZACIÓN PERFILES GEOTÉCNICOS	GT102.dwg	GT102-GT102.pdf
GEOTECNIA	PERFILES GEOTÉCNICOS	GT103	PERFILES GEOTÉCNICOS VÍA DE ACCESO	GT103.dwg	GT103-GT103.pdf
GEOTECNIA	PERFILES GEOTÉCNICOS	GT104	VOLUMENES DE TERRAZAS VÍA DE ACCESO	GT104.dwg	GT104-GT104.pdf
GEOTECNIA	PERFILES GEOTÉCNICOS	GT105	LOCALIZACIÓN DE ALINEAMIENTOS - VÍA DE ACCESO	GT105.dwg	GT105-GT105.pdf
GEOTECNIA	PERFILES GEOTÉCNICOS	GT106	PERFILES DE OBRA - VÍA DE ACCESO	GT106.dwg	GT106-GT106.pdf

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	195 de 311
Versión No.	1		

Apéndice 3. Lista de Precios

En este apéndice se presentan los referentes para facilitar la elaboración de presupuestos por parte del oferente, siendo este último el único responsable por el cálculo de su presupuesto objeto de la oferta económica a presentar, teniendo en cuenta que lo aquí presentado son listas de referencia y que corresponde al oferente, una vez estudiados y analizados los documentos objeto de esta licitación, adicionar el o los ítems que considere necesarios para la ejecución integral y funcional del proyecto, acorde con los planos y memorias técnicas aquí presentadas.

El oferente, para presentar la propuesta de precio de los trabajos aquí requeridos, diligenciará en su totalidad las listas aquí expuestas, en el FORMULARIO 1, acorde con las instrucciones dadas en los presentes pliegos de condiciones.

El Oferente presentará una Oferta por la totalidad de las Obras, incluyendo los precios de todos los elementos de las Obras. El Oferente indicará las tarifas y los precios unitarios correspondientes a todos los rubros de las Obras que se especifican en la Lista de Cantidades. Los rubros para los cuales el Oferente no haya indicado tarifas ni precios unitarios no serán pagados por el Contratante cuando se ejecuten y se considerarán incluidos en los precios de los otros rubros de la Lista de Cantidades.

Los precios ofertados comprenderán todos los costos directos e indirectos por concepto de materiales, mano de obra calificada y no calificada, equipos y herramientas, para realizar el trabajo antes descrito, incluyendo todo elemento o actividad que implícitamente sea necesario para realizar el ítem conforme a los alcances, los detalles y las especificaciones tanto de los documentos de esta Licitación como de los planos de taller avalados por el Interventor.

El Oferente presentará una Oferta por la totalidad de las Obras, suministro e instalación de equipos, puesta en marcha, y asistencia operativa de la planta de tratamiento de aguas residuales Pereira - Dosquebradas en la ciudad de Pereira – Risaralda – Colombia, deberán cotizar el precio correspondiente a las obligaciones comerciales, contractuales y técnicas que se exponen en el Documentos de Licitación.

El Oferente presentará una Oferta por la totalidad de los Componentes de Control y no habrá pago adicional por parte del Contratante por la ejecución de actividades, cantidades adicionales o rubros que se requieran para la Aceptación del Componente de Control por parte del Interventor y el Contratante y se considerarán incluidos en los precios de la Oferta del respectivo Componente de Control.

La Lista No 3, Oferta por Componentes - Resumen, del Formulario No. 1, deberá ser diligenciada por el oferente en su totalidad. En el evento de que en alguno de los Componentes o varios Componentes, el oferente no indique tarifas, éstos Componentes o precios unitarios, No serán pagados por el CONTRATANTE cuando se ejecuten y se considerarán incluidos en los precios de la Lista No 3, Oferta por Componentes – Resumen, con precio cero (0) ,

En función del Objeto y Alcance del Contrato, las Listas de Precios de los Componentes de Control a ser completadas por El Oferente en el FORMULARIO No.1 y a ser entregadas como parte de la Oferta Económica, son las siguientes:

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	196 de 311
Versión No.	1		

Lista No. 1 – Planta y Equipos Suministrados desde el Exterior

Lista No. 2 – Suministro e Instalación Detallado

Lista No. 3 – Oferta por Componentes - Resumen

En la Lista No.1 se incluirán todos los equipos suministrados, este precio comprenderá todos los costos directos e indirectos hasta el lugar de las obras / emplazamiento en la ciudad de Pereira. No incluye los materiales empleados en la instalación. Dentro de los precios se debe tener en cuenta los costos de adquisición, transporte y descargue, nacionalización y aranceles (equipos importados), pólizas, seguros, impuestos, administración y utilidades y demás costos y gastos en que se incurra para que el equipo llegue al lugar de las Obras.

La Lista No 2, Suministro e Instalación Detallado, se compone de las actividades requeridas para la construcción de la PTAR y en el análisis por parte del oferente, ésta deberá estar en armonía con la Lista No 1, Planta y Equipos Suministrados desde el Exterior.

Dado que la Lista No 2, Suministro e Instalación Detallado, es de referencia, y que en la propuesta se deberá presentar un Certificado de Revisión y Adopción de los Estudios y Diseños para el cumplimiento de las Garantías de Funcionamiento del Sistema propuesto, el oferente como resultado de la revisión de diseños, planos y memorias podrá incluir nuevas actividades relacionados en la Lista No 2 o ajustar las cantidades, Suministro e Instalación Detallado y tenerlas en cuenta la valoración del Componente de Control y por tanto en el Valor Total de la Oferta. Este procedimiento deberá efectuarse por parte del oferente en la etapa de observaciones a pliegos de condiciones.

Durante la construcción de las obras de la PTAR, las nuevas actividades y ajustes a las cantidades serán verificadas por el Interventor durante la Construcción de la PTAR para fines de valoración de las actas de pago parcial; en ningún caso durante la ejecución de las obras, Puesta en Marcha y Asistencia Operativa, se afectará el Valor Total del Contrato

No se considerará como nueva actividad aquella que se haga por cambio de actividades, o de especificaciones de un equipo o material.

La inclusión de nuevas actividades se debe ceñir estrictamente a los diseños elaborados por el Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra y presentados por el Contratante y no podrán obedecer a propuestas alternativas.

La Lista No 3, Oferta por Componentes - Resumen, debe considerar la totalidad de los suministros, materiales, equipos de construcción y mano de obra necesaria para la ejecución de los Componentes de Control; este precio deberá incluir todos los costos directos e indirectos.

El oferente deberá incluir en los costos de la oferta: construcción de instalaciones y obras provisionales, campamento, maqueta interactiva de la PTAR, componentes MSSS y de Licenciamiento Ambiental, servicios públicos, materiales, equipos a instalar según los diseños, mano de obra (salud, pensión, cesantías, ARL, higiene y seguridad industrial), equipos para la ejecución de

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	197 de 311
Versión No.	1		

las obras, herramientas, instalación de equipos y sus respectivas pruebas, insumos y para la puesta en marcha y Asistencia Operativa.

En la construcción de la Lista No 3, Oferta por Componentes - Resumen, el Oferente deberá incluir accesorios, aditivos, epóxicos complementarios para la instalación de los equipos, mano de obra calificada y no calificada, equipos de construcción, herramientas, transporte de equipos, tuberías y accesorios, materiales en general (incluye cargue, transporte, descarga, almacenamiento y custodia) y todo elemento o actividad complementaria que implícitamente sea necesario para ejecutar la actividad conforme a los alcances, los detalles y las especificaciones que se requieran para el funcionamiento integral de la Planta de Tratamiento; este precio comprenderá todos los costos directos e indirectos.

En los precios referidos en la Lista No 3, Oferta por Componentes - Resumen, el oferente deberá incluir en sus costos de administración todos los gastos legales, tributos, impuestos, tasas, derechos, gravámenes, contribuciones, timbres, estampillas en que incurra por concepto del trabajo a contratar.

La base de los pagos por Componentes de Control serán las cuantías ejecutadas por el Contratista, ratificadas por el INTERVENTOR y valoradas respecto a los precios y tarifa por Componente de la lista de cantidades de referencia, Lista No 2. Suministro e Instalación Detallado

Los valores de la PTAR presentados en los distintos ítems de las Listas No. 1, 2, y 3 deberá cotizarse sobre una base DDP (Por sus siglas en inglés, Delivery Duty Paid) INCOTERMS 2020.

El oferente presentará una Oferta Económica por la totalidad de las obras, incluyendo los precios de todos los elementos de las obras, para lo cual previamente deberá haber estudiado detalladamente los planos, diseños, especificaciones, y memorias de cantidades del proyecto y previo a la fecha de entrega de la oferta deberá hacer las observaciones resultado de su análisis; el oferente deberá tener en cuenta que la PTAR deberá entregarse en Operación y correcto funcionamiento bajo las exigencias definidas en las garantías de funcionamiento.

El oferente indicará en el FORMULARIO No.1 - Lista No.3, el valor total de cada Componente de Control y en la Lista No.2, Suministro e Instalación Detallado, cada uno de los ítems de las obras que se especifican en las listas de cantidades y específicamente. El oferente no podrá realizar modificaciones en las cantidades de los ítems del formulario de cantidad. El oferente podrá insertar nuevos ítems y el peso porcentual respecto al valor total del Componente.

Dentro de los costos de la Oferta, el Oferente deberá considerar que la obtención de los permisos requeridos para la construcción definidos en la Resolución 0662 de 2021 otorgada por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA para el proyecto, permisos de ocupación de cauce, corte de árboles, movimiento de tierras son de su responsabilidad. (Apéndice 8)

Dentro de los costos de la Oferta, el oferente deberá considerar el cumplimiento de la totalidad de actividades referidas en la aprobación del Plan de Contingencia Vial, Resolución Planeación Municipal No 8544-2024. Ver Apéndice No 9 Conceptos y Resoluciones

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	198 de 311
Versión No.	1		

En lo que respecta a la Licencia de Construcción, en el Apéndice No 9, Conceptos y Resoluciones, se presenta el Concepto Secretaría de Planeación Municipal.

Dentro de los costos de la Oferta, el Oferente deberá considerar que durante la ejecución del Componente No 9, Puesta en Marcha, es responsable de los siguientes pagos: personal (salarios y prestaciones sociales), costo de los Servicios Públicos (acueducto, alcantarillado, energía eléctrica, gas, aseo, comunicaciones, telefonía fija e internet), vigilancia, mantenimiento de edificios y zonas verdes, costos y gastos propios, reactivos químicos para el laboratorio de control de proceso, polímeros, hipoclorito, cargue y transporte de lodos hasta el sitio de disposición final, pago al operador del relleno sanitario donde se dispondrá el biosólido y demás gastos asociados a la Puesta en Marcha.

Dentro de los costos de la Oferta, el Oferente deberá considerar que durante la ejecución del Componente No 9, Puesta en Marcha, es responsable de la contratación de un laboratorio con técnicas acreditadas por la entidad competente, para el análisis de las muestras requeridas para evidenciar el cumplimiento de las garantías de funcionamiento definidas en el numeral 13, Apéndice 7, Garantías de Funcionamiento

Dentro de los costos de la Oferta, el Oferente deberá considerar que durante la ejecución del Componente No 10, Asistencia Operativa, es responsable de la PTAR en su totalidad con el fin de garantizar su correcto funcionamiento durante el tiempo ofertado, para lo cual deberá incluir todos los costos asociados a: el personal (salarios y prestaciones sociales), Servicios Públicos (acueducto, alcantarillado, energía eléctrica, gas, aseo, comunicaciones, telefonía fija e internet), vigilancia de las instalaciones, mantenimiento de edificios y zonas verdes, costos y gastos propios, reactivos químicos para el laboratorio, polímeros, hipoclorito, cargue y transporte de lodos hasta el sitio de disposición final, pago al operador del relleno sanitario donde se dispondrá el biosólido y demás gastos asociados a la Asistencia Operativa. En caso de que la entidad contratante incurra previamente en alguno de los costos anteriormente señalados, el Contratista permitirá que los mismos le sean descontados. El plazo mínimo a ofrecer por Asistencia Operativa será de sesenta (180) días calendario.

El Contratista deberá involucrar durante los periodos de Puesta en Marcha y Asistencia Operativa, el costo de las actividades de mantenimiento predictivo, preventivo y acciones correctivas de los equipos.

Dentro de los costos de la Oferta, el Oferente deberá considerar que durante la ejecución del Componente No 10, Asistencia Operativa, es responsable de la contratación de un laboratorio con técnicas acreditadas por la entidad competente, para el análisis de las muestras requeridas para evidenciar el cumplimiento de las garantías de funcionamiento definidas en el numeral 13, Apéndice 7, Garantías de Funcionamiento

Durante el periodo de Asistencia Operativa, el Contratista será responsable integral del plan de mantenimientos preventivos, predictivos y acciones correctivas de todos los equipos de la planta (mecánicos, electromecánicos, eléctricos, electrónicos, instrumentación, entre otros)

El CONTRATANTE proyecta un periodo de Asistencia Operativa Complementaria (opcional) de hasta veinticuatro (24) meses, posterior al Periodo de Asistencia Operativa, razón por la cual el proponente deberá presentar en la Oferta la propuesta/Mes para Asistencia Operativa Complementaria. Dado

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	199 de 311
Versión No.	1		

que durante el periodo de Asistencia Operativa el CONTRATANTE decidirá si opta por el Periodo de Asistencia Operativa Complementaria, el oferente deberá considerar que dicho periodo comprende una operación integral de la PTAR en todos sus componentes de administración, operación y mantenimiento, por lo cual en su oferta-mes deberá incluir, como mínimo los siguientes costos y gastos: todo el personal (salarios y prestaciones sociales, higiene y seguridad industrial), Servicios Públicos (acueducto, alcantarillado, energía eléctrica, gas, aseo, comunicaciones, telefonía fija e internet), costos y gastos propios, vigilancia, mantenimiento de edificios de operaciones y zonas verdes, reactivos químicos para el laboratorio, polímeros, hipoclorito, cargue y transporte de residuos sólidos, arenas y biosólidos hasta el sitio de disposición final, pago al operador del relleno sanitario donde se dispondrá los residuos sólidos, arenas y biosólidos y demás gastos asociados a la Asistencia Operativa complementaria (elaboración y presentación de informes ante el Contratante, la ANLA, CARDER y autoridades de seguimiento y control en general)

El análisis detallado en todos los componentes (administración, operación, mantenimiento) de la Carta Oferta Mes para Asistencia Operativa Complementaria, se deberá presentar tres (3) meses antes de la fecha de finalización del Componente de Control No. 10 - Asistencia Operativa

En el evento de que el Contratante opte por la contratación de la Asistencia Operativa Complementaria, el Precio de la Oferta presentada se actualizará de la siguiente forma:

- Personal: Variación del Salario Mínimo Legal Vigente desde el cierre de la presente licitación y la fecha de finalización del Periodo de Asistencia Operativa
- Materiales, servicios, reactivos: Variación del Índice de Precios del Consumidor desde el cierre de la presente licitación y la fecha de finalización del Periodo de Asistencia Operativa.

Los precios por Componente de Control y en general los precios cotizados por el Oferente, no estarán sujetos a ajustes durante la vigencia del Contrato y sus prórrogas, a menos que hubiese un cambio en la legislación.

Los Oferentes deberán desglosar los precios de los Componentes de control en el modo y con el nivel de detalle que se exigen en el FORMULARIO No.1 - Propuesta Económica - Listas de Precios de los desgloses de los Componentes de control. (Lista No 2 – Suministro e Instalación Detallado). Este desglose se hace con el fin de poder darle flujo de caja al contratista con actas de pagos parciales a medida que van avanzando los Componentes de control.

Los Oferentes tomarán nota de que la planta y los equipos incluidos en la Lista No. 1 – Planta y Equipos Suministrados desde el Exterior, no incluyen los materiales empleados en obras civiles, edificios y otras obras de construcción. Dentro de los precios aquí descritos se debe tener en cuenta que el valor debe reflejar, la adquisición de la Planta y Equipo, el transporte, nacionalización, pólizas y seguros, impuestos, administración, utilidades y demás costos y gastos en que incurra el contratista para que el producto llegue al lugar de las Obras.

En la Lista No 3, Oferta por Componentes - Resumen, el oferente deberá tener en cuenta todos los aspectos de construcción de la PTAR, tales como instalaciones provisionales, campamentos, servicios públicos, etc., materiales, mano de obra, maquinaria, equipos herramientas, etc., equipos con sus respectivas pruebas, servicios como la puesta en marcha y Asistencia Operativa (a su costo),

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	200 de 311
Versión No.	1		

garantías y seguros, pólizas, gastos legales, derechos, gravámenes, impuestos, tributos, contribuciones, tasas, y en general todos los costos y gastos en que incurra el contratista para la construcción, suministro e instalación de los equipos para el correcto funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales Pereira - Dosquebradas. La información consignada en la Lista N° 2 - Suministro e Instalación detallados, debe guardar armonía con la consignada en la Lista No.1 - Planta y Equipos Suministrados desde el Exterior y su vez en la Lista No 3 - Oferta por Componentes - Resumen.

En la Lista No 3, Oferta por Componentes - Resumen, la oferta deberá incluir las tarifas o precios del transporte de los equipos al lugar de destino convenido (Pereira, Lotes San Cayetano y El Paraíso), los seguros y otros servicios asociados a la entrega de la Planta, toda la mano de obra, equipos del Contratista, obras provisionales, materiales, bienes fungibles y toda cosa y asunto de cualquier índole, como servicios de operación y mantenimiento, suministro de planos de taller, planos as-built, manuales de operación y mantenimiento, capacitación, etc., que se indiquen en el Documento de Licitación Pública como necesarios para la ejecución adecuada de los servicios de instalación y de otra índole, incluidos todos los impuestos, derechos, gravámenes y cargos que sean pagaderos en el país, entre otros.

El valor de la oferta deberá incluir: a) los derechos de importación y b) los impuestos, tasas y otros cargos, incluyendo al personal, en virtud de la Ley aplicable, así como a los residentes nacionales o permanentes en el país del Contratante, El Contratista y subcontratistas serán responsables del cumplimiento de todas las cargas tributarias, laborales y demás que se deriven del Contrato.

El oferente deberá sufragar todos los gastos que genere la presentación de la propuesta, la suscripción del Contrato y la ejecución del mismo, tales como pólizas, estampilla pro cultura (1.5% sobre el valor del Contrato), pro hospital (2% sobre el valor del Contrato), contribución de obra pública (5% sobre el valor del Contrato), pro deporte y recreación (2% sobre el valor del contrato), retención de ICA (0.37 % sobre el valor del Contrato), retención en la fuente (2% sobre el valor del Contrato)

El Impuesto al Valor Agregado IVA en Colombia es del 19%.

El oferente deberá tener en cuenta en la elaboración de la propuesta económica que equipos y materiales indispensables para la operación de la Planta de aguas residuales podrán estar exentos de IVA; adicionalmente podrán estar exentos de aranceles según procedencia (equipos importados)

En lo referente a las exenciones de impuestos el Contratista tendrá que tramitar las exenciones tributarias que les aplique para los ítems identificados en la Lista No.2, Suministro e Instalación Detallado, los cuales dentro de la estimación del presupuesto oficial se contemplaron con el beneficio de exclusión del IVA. De acuerdo a los artículos 424 Numeral. 4) y 428 Lit. f) del Estatuto Tributario. Si eventualmente el contratista no tiene éxito en el acceso a las exenciones de impuestos con el IVA, la oferta no sufrirá modificación alguna en su valor.

Adicionalmente, el contratista podrá realizar los trámites requeridos para la exclusión del IVA, para otros ítems adicionales a los referidos en la Lista No. 2, Suministro e Instalación Detallado, los cuales en el presupuesto contienen el IVA y que podrían ser susceptibles de este beneficio, este valor se

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	201 de 311
Versión No.	1		

deberá ver reflejado en un menor valor del contrato, de acuerdo a lo expuesto en la Resolución 2000 de ANLA de 2017.

Si eventualmente el contratista no tiene éxito en el acceso a las exenciones de impuestos con el IVA, la oferta no sufrirá modificación alguna en su valor a menos que hubiese un cambio en la legislación.

El Contratante, prestará apoyo y dentro de plazos razonables, proporcionará la información que el contratista requiera para adelantar los trámites administrativos que sean necesarios a fin de que las adquisiciones de bienes que cumplan las condiciones de los artículos 424 Numeral. 4) y 428 Lit.f) del Estatuto Tributario, no causen el IVA. La imposibilidad de acceder a este tratamiento tributario diferencial no implica la modificación de la oferta.

Asi mismo en Colombia, la norma que establece que la mano de obra en contratos de construcción de bienes inmuebles no está gravada con IVA es el Artículo 462-1 del Estatuto Tributario, complementado por el Decreto 1372 de 1993 y la doctrina de la DIAN (Oficio 4761 de 2019). Allí se aclara que el IVA en contratos de obra pública y privada se aplica únicamente sobre los materiales y servicios gravados, pero no sobre la mano de obra directa.

Estarán a cargo del contratista la totalidad de los trámites administrativos que sean necesarios para que el Contratante, acceda de manera efectiva a los descuentos en el impuesto sobre la renta y complementarios consagrados en los artículos 255 y 258-1 del Estatuto Tributario, Para tal efecto el Contratante prestará apoyo y dentro de plazos razonables, proporcionará la información que el contratista requiera para este fin.

El oferente deberá tener la precaución de tomar las protecciones cambiarias a las que haya lugar, teniendo en cuenta que el proyecto será ofertado en pesos colombianos y no podrá verse afectado en sus costos debido a fluctuaciones cambiarias.

En el análisis de los equipos y suministros indicados en la Lista No 2 - Suministro e Instalación Detallado, para el cálculo de los valores por cada Componente de Control y Total de la Lista N° 3, Oferta por Componentes - Resumen, se presenta una clasificación, IVA a modo de referencia para equipos y suministros según la aplicación de dicho impuesto: No Aplica: 1, Exento de IVA: 2 y Con IVA: 3; para fines de aplicación del arancel, se presenta la columna Procedencia del equipo con la siguiente clasificación para equipos importados o nacionales: Nacional: 1, Importado: 2

En virtud de la legislación nacional, los equipos indispensables están exentos de IVA según Decreto 1625 de 2016 y el Decreto 1564 de 2017

El Estatuto Tributario de Colombia establece la Exclusión del IVA por Adquisición de Elementos, Maquinaria y Equipos Requeridos para Sistemas de Control y Monitoreo Ambiental:

"Artículo 424 numeral 7: Los equipos y elementos nacionales o importados que se destinen a la construcción, instalación, montaje y operación de sistemas de control y monitoreo, necesarios para el cumplimiento de las disposiciones, regulaciones y estándares ambientales vigentes, para lo cual deberá acreditarse tal condición ante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	202 de 311
Versión No.	1		

Artículo 428 literal (f): La importación de maquinaria o equipo, siempre y cuando dicha maquinaria o equipo no se produzcan en el país, destinados a reciclar y procesar basuras o desperdicios (la maquinaria comprende lavado, separado, reciclado y extrusión), y los destinados a la depuración o tratamiento de aguas residuales, emisiones atmosféricas o residuos sólidos, para recuperación de los ríos o el saneamiento básico para lograr el mejoramiento del medio ambiente, siempre y cuando hagan parte de un programa que se apruebe por el Ministerio del Medio Ambiente. Cuando se trate de contratos ya celebrados, esta exención deberá reflejarse en un menor valor del contrato. Así mismo, los equipos para el control y monitoreo ambiental, incluidos aquellos para cumplir con los compromisos del protocolo de Montreal."

Lo anterior se encuentra reglamentado en el Decreto 2532 de 2001 y en la Resolución 978 del 2007

Es de anotar que el numeral 4 del artículo 424-5 actualmente se encuentra derogado, se encuentra vigente, el numeral 7 del artículo 424 del estatuto tributario

Resolución 978 de 2007 "Por el cual se establece la forma y requisitos para presentar ante el Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial las solicitudes de acreditación para obtener la certificación de que tratan los Artículo 424-5 numeral 4 y 428 literal f) e i) del Estatuto Tributario, con miras a obtener la exclusión de impuesto sobre las ventas correspondiente"

En relación a exención de aranceles, en el caso de una Planta para el tratamiento de aguas residuales (con todos los equipos y accesorios para su normal funcionamiento - solicitud de clasificación arancelaria Unidad Funcional la cual se clasifica por la subpartida arancelaria 8421.21.90.00 su arancel es del 5% (Decreto 2153 de 2016), dependiendo del país exportador se verifica que exista un acuerdo comercial para conocer si se encuentra dentro de un programa de desgravación arancelaria

Para los equipos se debe tener en cuenta la clase de equipos que se van a emplear en el tratamiento para determinar su clasificación arancelaria y así poder establecer el arancel y si existe dependiendo del país exportador un acuerdo comercial (programa de desgravación arancelaria).

Será responsabilidad del Contratista la elaboración y presentación de los documentos, con el acompañamiento del Contratante, la gestión conducente para la obtención de las certificaciones de exclusión del impuesto sobre las ventas IVA y demás beneficios tributarios definidos en la Ley. Por deficiente gestión del Contratista, No habrá lugar a reconocimiento alguno por parte del Contratante al respecto de las exenciones o beneficios antes referidos

El valor máximo de la oferta podrá ser de COP **\$433.466.139.616**; teniendo en cuenta que son los recursos disponibles por el Contratante, Si la oferta supera este valor, la propuesta será rechazada

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	203 de 311
Versión No.	1		

3.1 Apéndice 3 - Lista No. 1 – Planta y Equipos Suministrados desde el Exterior (Diligenciar en FORMULARIO 1 Propuesta Económica)

3.2 Apéndice 3 - Lista No.2 – Suministro e Instalación detallados (Diligenciar en FORMULARIO 1 Propuesta Económica)

3.3 Apéndice 3 - Lista No. 3 – Oferta por Componentes - Resumen (Diligenciar en FORMULARIO 1 Propuesta Económica)

3.4 Certificado de Revisión y Adopción de los Estudios y Diseños para el Cumplimiento de las Garantías de Funcionamiento del Sistema Propuesto

El diligenciamiento de las Listas de precios expuestas en el presente Apéndice 3 del Anexo Técnico, las cuales deben ser debidamente estudiadas y diligenciadas en el FORMULARIO 1, implica que el oferente adopta los Estudios y Diseños entregados por el Contratante, certificación que deberá firmar a la par con las listas de precios del FORMULARIO 1, y que considera que el proponente:

Ha realizado una revisión y análisis detallado de los estudios, diseños, presupuesto de referencia por Componentes de Control, cantidades de obras y especificaciones, elaborados por el Consorcio Hazen-Fichtner- Conhydra (Contrato N° 129 de 2018 cuyo objeto fue “Servicios de Consultoría para el Análisis de Alternativas, Estudio de Factibilidad, Diseños Definitivos y Preparación de las Bases de Licitación de las Obras para el Proyecto de Planta de Tratamiento de Agua Residual para las Ciudades de Pereira y Dosquebradas”, los cuales estuvieron a disposición para consulta en la página SECOP II

a. Como resultado del análisis detallado de los estudios, diseños, presupuesto de referencia por componentes de control, cantidades de obras y especificaciones, elaborados por el Consorcio Hazen-Fichtner- Conhydra (Contrato N° 129 de 2018 cuyo objeto fue “Servicios de Consultoría para el Análisis de Alternativas, Estudio de Factibilidad, Diseños Definitivos y Preparación de las Bases de Licitación de las Obras para el Proyecto de Planta de Tratamiento de Agua Residual para las Ciudades de Pereira y Dosquebradas) y lo indicado en estos Documentos de Licitación, con la Oferta técnica y económica, válida las Listas 1 y 2 del Formulario No. 1 - Propuesta Económica, y en consecuencia confirma que se dará cumplimiento a las exigencias mínimas definidas en el Anexo Técnico, Numeral 13, Apéndice 7, Garantías de Funcionamiento, antes de finalizar el periodo de Puesta en Marcha y durante la totalidad del periodo de Asistencia Operativa.

b. Como resultado del análisis detallado de los estudios, diseños, presupuesto de referencia por componentes de control, cantidades de obras y especificaciones de todos componentes de obras civil, suministro e instalación de la PTAR (vías, puentes, movimiento de tierras, conducciones, estructuras en concreto e hidráulicas, edificios, equipos, sistemas eléctricos, sistema contra incendio,

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	204 de 311
Versión No.	1		

comunicaciones, telemetría e instrumentación) elaborados por el Consorcio Hazen-Fichtner-Conhydra (Contrato N° 129 de 2018 cuyo objeto fue “Servicios de Consultoría para el Análisis de Alternativas, Estudio de Factibilidad, Diseños Definitivos y Preparación de las Bases de Licitación de las Obras para el Proyecto de Planta de Tratamiento de Agua Residual para las Ciudades de Pereira y Dosquebradas) y lo indicado en estos Documentos de Licitación, con la oferta técnica y económica, el proponente confirma que con la ejecución de tales diseños y cumplimiento de especificaciones se atenderán la totalidad de exigencias técnicas para la operación integral de la PTAR antes de finalizar el periodo de Puesta en Marcha y durante la totalidad del periodo de Asistencia Operativa.

Apéndice 4. Especificaciones Técnicas Detalladas (Consortio Hazen – Fichtner – Conhydra)

Se informa que, dentro de los documentos de consulta disponibles, se encuentran los archivos de las Especificaciones Técnicas Detalladas, elaborado por el Consorcio Hazen – Fichtner – Conhydra."

Apéndice 5. Presupuesto de Referencia por Componente de Control

Componente de Control	Descripción	Valor de cada subtotal de los Componentes de control
		(Pesos Colombianos, incluye Administración ^[1] y Utilidad)
1	Adecuación del predio	\$ 99.951.390.283,65
2	Tratamiento preliminar	\$ 17.877.300.205,22
3	Tratamiento primario	\$ 33.668.076.780,17
4	Tratamiento secundario	\$ 76.367.148.194,30
5	Desinfección y descarga del efluente	\$ 19.277.158.052,23
6	Espesamiento y deshidratación de lodos	\$ 48.507.387.422,99
7	Estabilización de lodos	\$ 19.875.522.086,50
8	Sistemas Auxiliares y edificaciones (edificio de operaciones, portería y talleres)	\$ 98.822.844.102,61
9	Puesta en Marcha	\$ 12.379.204.039,30

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	205 de 311
Versión No.	1		

10	Asistencia Operativa	\$ 6.740.108.449,09
Total presupuesto de referencia		\$ 433.466.139.616,06

[1] Incluye: Mano de obra calificada y no calificada, campamento, oficinas (equipos, insumos, servicios públicos), maqueta interactiva PTAR, costos financieros, MSSS, higiene y seguridad industrial, derechos, impuestos, timbre, tasas, gravámenes, tributos, gastos legales, contribuciones, retenciones, pólizas, gastos financieros

Apéndice 6. Gestión Medioambiental, Social, de Seguridad y Salud, Especificaciones Medioambientales, Sociales de Seguridad Y Salud (MSSS)

A. Especificaciones medioambientales, sociales, de seguridad y salud (MSSS) de las obras Gestión Medioambiental, Social, de Seguridad y Salud

Las Especificaciones MSSS, son de obligatorio cumplimiento acorde con el Anexo No. 5 - Minuta del Contrato.

Todo término escrito con mayúscula en estas Especificaciones **MSSS** se refiere a las condiciones **Medioambiental, Social, de Seguridad y Salud** - Especificaciones Medioambientales, Sociales de Seguridad Y Salud
1.Responsabilidades y obligaciones

- 1.1. De conformidad con las obligaciones definidas en el Contrato, el Contratista planificará, ejecutará y documentará las tareas de construcción, de conformidad con las presentes Especificaciones Medioambientales, Sociales, de Seguridad y Salud (MSSS).
- 1.2. El Contratista será responsable de los daños al medio ambiente y a las personas causados por la ejecución de las Obras o su método de ejecución, excepto si se probase que dicha ejecución o método fueron necesarios según lo dispuesto en el Contrato o por las prescripciones del INTERVENTOR.
- 1.3. En virtud del Contrato y según se infiere de las presentes Especificaciones MSSS, el término «Área del proyecto» significa:
 - a) Los terrenos sobre los cuales se realizan las Obras; o
 - b) los terrenos necesarios para las instalaciones de construcción (campamento, talleres, oficinas, áreas de almacenamiento, plantas de producción de hormigón...), incluidas las vías de acceso especiales; o
 - c) las canteras de agregados, material rocoso y rellenos de piedra; o

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	206 de 311
Versión No.	1		

- d) las zonas con pozos de arena o de cualquier otro material seleccionado; o
- e) las zonas de acumulación de escombros o gravas procedentes de la demolición; o
- f) cualquier otro lugar designado específicamente en el Contrato como Área del proyecto.

El término «Área del proyecto» designa un Área del proyecto individual o el conjunto de las Áreas del proyecto.

En aras de la claridad, «Área del proyecto» es un concepto diferente del de Lugar de las obras según la Minuta del Contrato.

Área del proyecto se refiere a una zona dentro de la cual el Contratista ha de cumplir las obligaciones de tipo medioambiental, social, de salud y seguridad que se definen en las presentes Especificaciones MSSS.

El Lugar de las obras es el emplazamiento donde se ejecutarán las Obras permanentes y donde deberán enviarse los Equipos y Materiales y para el cual el Contratante ha de otorgar al Contratista derecho de acceso y posesión. El Contratante no tiene ninguna obligación similar respecto de ninguna zona que se encuentre fuera del Lugar de las obras, ni siquiera dentro del Área del proyecto, en la cual el acceso correrá por cuenta y riesgo del Contratista.

En lo que al espacio físico se refiere, el Lugar de las obras está incluida en el Área del proyecto. Por lo tanto, el Área del proyecto tendrá una mayor superficie geográfica que el Lugar de las obras.

Las Especificaciones MSSS se refieren a:

- a) la protección del medio ambiente natural (agua, aire, suelo, vegetación, diversidad biológica) dentro de cualquier Área del proyecto y sus alrededores, es decir, incluidos, a título enunciativo, las vías de acceso, canteras, zonas de pozos o acumulación de material de relleno, campamentos o zonas de almacenamiento;
- b) las condiciones de Salud y seguridad que debe cumplir el Personal del Contratista y cualquier persona presente en las Áreas del proyecto o en las vías de acceso;
- c) las prácticas laborales y la protección de personas y poblaciones que viven fuera de las Áreas del proyecto pero que están expuestas a las molestias generadas por las Obras.

1.5. Subcontratistas

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	207 de 311
Versión No.	1		

El Contratista deberá garantizar que todos los Subcontratistas y Proveedores (en especial aquellos responsables de suministros importantes) conozcan los requisitos y las directrices MSSS que se aplican en el Lugar de las obras y en el Área del proyecto.

1.6. Normativa vigente

El Contratista deberá identificar todas las leyes, permisos y normativas aplicables que estén relacionados con los aspectos de protección del medio ambiente (agua, aire, suelos, ruido, vibraciones, vegetación, fauna, flora, residuos, aguas subterráneas) y, de conformidad con la Minuta del Contrato, con la protección de las personas (derecho laboral, pueblos autóctonos, normas de exposición laboral, otros). En su Plan de Gestión Ambiental y Social del Área del Proyecto (PGAS-AP) (tal y como se define en la numeral 2.1 de las Especificaciones MSSS), el Contratista indicará todos los textos, estándares y otros condicionantes normativos y definirá los medios utilizados para cumplirlos.

2. Documentos de planificación MSSS

- 2.1. El Contratista preparará, hará validar por el INTERVENTOR, ejecutará y actualizará un Plan de Gestión Ambiental y Social del Área del Proyecto (PGAS-AP), el cual incluirá aspectos sobre Salud y seguridad.
- 2.2. El PGAS-AP constituirá el único documento de referencia en el cual el Contratista definirá con detalle el conjunto de medidas organizativas y técnicas aplicadas para cumplir las obligaciones de las presentes Especificaciones MSSS.
- 2.3. En su PGAS-AP, el Contratista establecerá el número, la ubicación y el tipo de Área del proyecto, tal y como se definen en la Numeral 1.3 de las Especificaciones MSSS. Para cada Área del proyecto, y a menos que el INTERVENTOR determine lo contrario, el Contratista establecerá estrategias de gestión específicas para el Lugar de las obras e implementará planes de aplicación y supervisión (PGAS - Lugar de Obras) para gestionar y controlar los riesgos Medioambientales, Sociales, de Seguridad y Salud (MSSS) en función de la clase, el alcance

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	208 de 311
Versión No.	1		

y los riesgos del Proyecto tal y como se haya determinado durante la Evaluación del Impacto Ambiental y Social del Proyecto (EIAS). Estos planes secundarios deberán incorporarse al PGAS-AP e incluir, p. ej.:

p.ej. Plan de Salud y Seguridad P.ej. Plan de Gestión del Tráfico (con el fin de garantizar la seguridad de las comunidades locales frente al tráfico de la construcción)

p.ej. Plan de Protección de Recursos Hídricos (con el fin de prevenir la contaminación del agua potable)

p.ej. Estrategia de Establecimiento de Límites y Protección (para la movilización y la construcción con el fin de evitar impactos adversos fuera del emplazamiento)

p.ej. Plan de Acción sobre la Biodiversidad

p.ej. Plan de Gestión del Lugar de las Obras

p.ej. Plan de Emergencia para el Lugar de las Obras

p.ej. Plan de Alojamiento

p.ej. Plan de Gestión de Residuos

p.ej. Plan de Gestión de Materiales Peligrosos

p.ej. Plan de Mitigación Específico para Especies en Peligro de Extinción en un Área más Amplia

p.ej. Plan de Emergencia

p.ej. Plan de Interacción Comunitaria

2.4. La estructura del PGAS-AP (y de los planes secundarios) es conforme al plan especificado en el Anexo 1 de las presentes Especificaciones MSSS.

2.5. El PGAS-AP cubrirá todo el periodo comprendido entre la firma del Contrato y la emisión del Certificado de recepción de obra por parte del INTERVENTOR.

2.6. Salvo que el Interventor indique lo contrario, el PGAS-AP se redactará en el idioma que se establece en la Minuta del contrato.

2.7. El Contratista entregará el primer borrador provisional del PGAS-AP al Interventor en los 28

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	209 de 311
Versión No.	1		

días siguientes a la fecha de formalización del Contrato.

- 2.8. El Contratista deberá actuar de conformidad con el programa y con sujeción a la aprobación del PGAS-AP por parte del Interventor. El Personal del Contratante tendrá derecho a planificar sus actividades en función del programa.
- 2.9. No se iniciará ninguna actividad ni trabajo físico en ninguna Área del proyecto hasta que el PGAS-AP y el PGAS - Lugar de Obras adjuntos correspondientes al Área del proyecto hayan sido aprobados por el Interventor.
- 2.10. Durante la ejecución de las Obras y cuando el Interventor así lo indique, el Contratista actualizará el PGAS-AP y se lo enviará de nuevo. En la versión revisada se señalarán los nuevos elementos que se han incorporado al documento. Dicha aprobación solo se denegará si el PGAS-AP presenta deficiencias considerables.
- 2.11. Con respecto al PGAS-AP, el Contratista será responsable de:
 - a. Informar del contenido de los PGAS a sus Subcontratistas y Proveedores (en especial a aquellos responsables de suministros importantes), así como a los trabajadores, y formarlos con el fin de garantizar que comprendan sus respectivas responsabilidades.
 - b. Garantizar que se movilicen los recursos adecuados con el fin de aplicar los planes concretos, incluidas las aportaciones de aquellos recursos especializados que se requieran para asegurar medidas de planificación y aplicación efectivas.
 - c. Garantizar que trabajadores y Proveedores (en especial aquellos responsables de suministros importantes) sigan los procedimientos establecidos en los PGAS-AP.
 - d. Aplicar las medidas de seguimiento efectivas que se refieren en el PGAS-AP con el fin de garantizar que se evalúe la efectividad de las actividades y que se detecten y atajen de inmediato los problemas.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	210 de 311
Versión No.	1		

- e. Garantizar que se extraigan lecciones y que se adopten acciones correctivas.
- f. Mantener informado al Interventor sobre cualquier problema de MSSS en el Área del proyecto.

3. Gestión de las no conformidades

3.1. En aplicación de las No Conformidades detectadas durante las inspecciones llevadas a cabo por el Interventor están sujetas a un proceso adaptado a la gravedad de la situación. Las No Conformidades serán definidas como desviaciones de los requisitos de las normativas aplicables, las Especificaciones MSSS presentes, el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) y el PGAS del Lugar de las Obras. Las No Conformidades están divididas en 4 categorías del modo siguiente:

- a. Notificación de observación de No Conformidades menores. La No Conformidad resulta en una notificación al Representante del Contratista, seguida de una notificación de observación firmada por el Interventor. La acumulación de notificaciones de observación en el Área de Proyecto, o la ausencia de acciones correctivas por el Contratista, puede resultar en que la gravedad de la No Conformidad sea considerada como No Conformidad de Nivel 1.
- b. No Conformidad de Nivel 1: No Conformidad que no representa un riesgo grave inmediato para la salud, seguridad, lo medioambiental y social. La No Conformidad es objeto de informe al Contratista, y deberá ser resuelta en cinco (5) días. El Contratista envía un informe al Interventor explicando cómo se ha corregido la No Conformidad. Dando seguimiento a una inspección y una evaluación favorable de la acción correctiva, el Interventor firmará un informe de cierre para la No Conformidad. En todos los casos en los que no se resuelve cualquier No Conformidad de Nivel 1 en el periodo de un (1) mes, la gravedad de la No Conformidad aumente a Nivel 2.
- c. No Conformidad de Nivel 2: se aplica a todas las No Conformidades que representan un riesgo con severas consecuencias para la salud,

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	211 de 311
Versión No.	1		

seguridad, lo medioambiental y social. Se aplica el mismo procedimiento que en las No Conformidades de Nivel 1. El Contratista deberá tomar las medidas correctivas en tres (3) días. Este redactará un informe explicando las acciones correctivas de la No Conformidad que se han llevado a cabo. Todas las No Conformidades nivel 2 que no se resuelvan en el periodo de un (1) mes, la gravedad aumenta a Nivel 3.

- d. No Conformidad de Nivel 3: se aplica a todas las No Conformidades que hayan resultado en un perjuicio para la salud, seguridad, lo medioambiental y social, o que representa un gran peligro para la seguridad o un riesgo social considerable. Los niveles más altos de las jerarquías del Contratista y el Interventor presentes en el país del Contratante son informadas de forma inmediata y el Contratista tiene veinticuatro (24) horas para controlar la situación. De acuerdo con la Minuta del Contrato, una No Conformidad de Nivel 3 resulta en la reducción gradual de los pagos intermedios hasta que la No Conformidad haya sido resuelta. Tras la resolución de la No Conformidad de Nivel 3, la/s reducción/es se incluirán en el siguiente Certificado de Pago Intermedio para ser abonada/s. No se pagarán intereses en ninguna reducción o pago cancelado. De ser necesario y de acuerdo con la Minuta del Contrato, el Interventor puede ordenar la cancelación de la obra hasta la resolución de la No Conformidad.

4. Recursos asignados a la gestión MSSS

4.1. Gestores y Supervisores MSSS

- En cumplimiento de las Especificaciones, el Contratista nombrará a un Gestor Medioambiental, Social, de Seguridad y Salud, o a varios, que será responsable de la aplicación de las presentes Especificaciones MSSS.
- El nombramiento del Gestor MSSS deberá incluir instrucciones específicas para aplicar las normativas y para que la autoridad delegada actúe, determine o emita instrucciones con respecto a su aplicación. Deberá informar a toda

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	212 de 311
Versión No.	1		

la plantilla y a los trabajadores en el Área del proyecto del nombre y autoridad de los gestores y supervisores MSSS.

- c) El Gestor MSSS tendrá un nivel jerárquico suficiente en la organización del Contratista para suspender las Obras si lo juzgase necesario en caso de no conformidad grave, así como para movilizar los recursos, el personal y los equipos necesarios con el fin de adoptar cualquier medida correctora que juzgase necesaria. El Gestor MSSS deberá hablar con fluidez el idioma del Contrato y el idioma oficial del país del Contratante si el idioma del Contrato no fuese el idioma oficial.
- d) Si así se requiere de conformidad con las Especificaciones los supervisores MSSS representarán al Gestor MSSS en los equipos de trabajo. Su función será velar por que las Obras se ejecuten de conformidad con las presentes Especificaciones MSSS y avisar al Gestor MSSS en caso de no conformidad.

4.2. Personal responsable de las relaciones con las partes involucradas externas

- a) Si así se requiere de conformidad con las Especificaciones el Contratista nombrará a un Gestor de relaciones con las partes involucradas externas que será responsable de las relaciones con las comunidades locales, las autoridades administrativas y los representantes de las actividades económicas situadas a una hora de distancia del Área del proyecto. En los proyectos pequeños, el responsable de las relaciones con las partes involucradas externas podrá ser el Gestor MSSS nombrado en virtud de las Especificaciones MSSS, con la condición de que hable con fluidez el idioma de la población local.
- b) Si así se precisa de conformidad con las Especificaciones, el Contratista deberá nombrar a varios Intermediarios con la comunidad para temas específicos.
- c) El personal responsable de las relaciones con las partes involucradas externas deberá residir de manera permanente en el Área del proyecto o cerca de esta.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	213 de 311
Versión No.	1		

d) Al iniciar las Obras, se informará a las administraciones y autoridades locales de la existencia de esta persona y se les facilitarán sus datos telefónicos para que se pongan en contacto con ella en caso de surgir problemas relacionados con la ejecución de las Obras o con el comportamiento del Personal del Contratista, tanto dentro como fuera del Área del proyecto.

4.3. El equipo, incluidos el Gestor y los Supervisores MSSS y el responsable de las relaciones con las partes involucradas externas, tendrá recursos suficientes para garantizar su autonomía de acción y acceder a cualquier ubicación del Área del proyecto sin demora. Según las dimensiones y la ubicación del Proyecto, estos pueden incluir:

- a) Un vehículo 4x4 (salvo que el Interventor indique lo contrario) y un presupuesto de funcionamiento;
- b) un puesto de trabajo informático completo: ordenador, impresora, acceso a Internet;
- c) equipo de campo: GPS, cámara digital;
- d) un equipo de telefonía por persona, adaptado al lugar (teléfono móvil o vía satélite o, si la cobertura resultara insuficiente, walkie-talkie de largo alcance).
- e) Lista del equipo que deberá mantenerse en el Lugar de las obras para que el Contratante lo inspeccione.

5. Inspecciones

5.1. El Gestor MSSS realizará una inspección MSSS de las instalaciones y el Área del proyecto una vez a la semana. Cada inspección semanal dará lugar a un informe de longitud razonable, por escrito y en un formato aprobado por el Interventor, de las situaciones de no conformidad con las presentes Especificaciones MSSS observadas en el Área del proyecto.

5.2. Todas las no conformidades se resolverán de inmediato mediante acciones correctivas, las cuales se mencionarán en los informes destinados al Interventor.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	214 de 311
Versión No.	1		

5.3. Cada no conformidad se ilustrará visualmente con fotografías digitales y una leyenda que indique de forma explícita el lugar, la fecha de la inspección y la no conformidad.

6. Presentación de informes

6.1.El Contratista incluirá un resumen de las actividades MSSS aplicadas con respecto a la ejecución de las Obras durante el periodo de informes en el Informe de avance mensual dirigido al Interventor. El Contratista deberá informar del cumplimiento de las leyes, permisos y normativas aplicables, así como de los requisitos MSSS relacionados con el Proyecto. Algunas cuestiones clave son: seguimiento de resultados, los cuales abarcan, entre otros aspectos, cuestiones de seguridad e incidentes y accidentes; necesidad de medidas correctivas; conflictos entre los trabajadores de la construcción o con los residentes locales; reclamaciones de empleados o partes involucradas, y cualquier otro aspecto relacionado con la gestión y el desempeño medioambientales y sociales. También deberán incluirse las cuestiones relacionadas con los Subcontratistas y Proveedores (en especial los responsables de suministros importantes).

6.2.El Informe de avance MSSS se redactará exclusivamente en el idioma español.

6.3. Los requisitos de informes específicos con respecto a la Salud y seguridad se explican en el Apartado correspondiente (p. ej. Salud y seguridad, informes de accidentes).

7. Código de conducta

7.1. El Contratista elaborará un Código de conducta para las Áreas del proyecto que indique las normas de seguridad, las prohibiciones de consumo de estupefacientes, la sensibilidad medioambiental de las zonas circundantes a las Áreas del proyecto, los peligros relativos a las ETS y el VIH/SIDA, las cuestiones de género (en especial el acoso sexual) y con respecto a las creencias y costumbres de las poblaciones y las relaciones comunitarias en general (con atención especial a los riesgos de prostitución y de tráfico humano).

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	215 de 311
Versión No.	1		

7.2. El reglamento quedará expuesto en las distintas Áreas del proyecto y figurará en los vehículos y máquinas del Contratista.

7.3. Confirmará el compromiso del Contratista de aplicar las disposiciones MSSS previstas en el Contrato.

7.4. Se informará al Personal del Contratista, tanto al nuevo como al existente, y este declarará que comprende el reglamento interno y las disposiciones asociadas. Todo el Personal del Contratista firmará el documento del reglamento interno antes de comenzar cualquier trabajo físico en cualquier Área del proyecto.

7.5. De acuerdo con el reglamento interno incluirá una lista de los actos que se considerarán falta grave y que conllevarán la expulsión de cualquier Área del proyecto por parte del Contratista o del interventor, si el Contratista no actuara en su debido momento, en el supuesto de que el Personal del Contratista incurriera reiteradamente en una falta grave a pesar de conocer el reglamento interno (sin perjuicio de cualquier acción legal que pudiera emprender una autoridad pública por el incumplimiento de la normativa aplicable):

- a) Embriaguez durante las horas de trabajo, con riesgos para la seguridad de vecinos, clientes, usuarios y Personal;
- b) Palabras y actitudes reprensibles, sobre todo, acoso sexual;
- c) Comportamientos violentos;
- d) Daños intencionados a los bienes e intereses de terceros o al medio ambiente;
- e) Negligencias o imprudencias reiteradas que hayan causado daños o perjuicios al medio ambiente, a la población o a los bienes, sobre todo con respecto a las disposiciones para prevenir la propagación de las ETS y el SIDA;
- f) Consumo de estupefacientes;
- g) Posesión o consumo de carne o de cualquier otra parte animal o vegetal proveniente de especies protegidas en virtud del Convenio de Washington (CITES) y la normativa nacional;

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	216 de 311
Versión No.	1		

h) Acceder a la propiedad de los vecinos sin el permiso de los propietarios o de quienes cultiven o alquilen el terreno.

7.6. Las faltas como los delitos de proxenetismo, pedofilia, agresión con lesiones, tráfico de estupefacientes, contaminación deliberada grave, comercio y tráfico de la totalidad o de parte de especies protegidas conllevarán el despido inmediato al constatarse por primera vez la falta en cumplimiento del reglamento interno y la legislación laboral vigente.

7.7. El Contratista establecerá un registro de cada falta grave, y suministrará una copia al miembro correspondiente del Personal del Contratista, en el que se indicarán las disposiciones adoptadas para acabar con los actos punibles que hubiere realizado y llamar la atención del Personal restante del Contratista con respecto a la clase de incidente constatado. Dicho registro se hará llegar al Interventor junto con el Informe de avance MSSS

7.8. El Contratista deberá informar sin dilación al Interventor, quien, en el caso de las faltas graves, informará de inmediato al Contratante.

8. Formaciones MSSS

8.1. El Contratista preparará un programa formativo adecuado para las Obras que deberá desarrollarse en las Áreas del proyecto y con el Personal participante en las Obras.

8.2. El Contratista garantizará que los empleados con responsabilidad directa sobre las actividades relevantes para el desempeño MSSS del Proyecto dispongan de las calificaciones y la formación adecuadas, de modo que cuenten con los conocimientos y las habilidades necesarias para desempeñar su labor.

8.3. La formación se estructurará en dos grupos: formación inicial para comenzar las Obras en el Área del proyecto y formación técnica requerida para la ejecución de las Obras.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	217 de 311
Versión No.	1		

8.3.1. La formación inicial se impartirá a todo el Personal del Contratista y deberá cubrir, al menos, los siguientes temas:

- a) Reglamento interno;
- b) normas de seguridad en el Área del proyecto;
- c) protección de las zonas colindantes a las Áreas del proyecto;
- d) riesgos asociados a enfermedades de transmisión sexual, prostitución, tráfico humano y acoso sexual;
- e) salud básica: lucha contra el paludismo (si existe), enfermedades transmitidas por el agua, mejora de la higiene;
- f) formación para concienciar sobre el VIH/SIDA;
- g) sensibilización de género;
- h) procedimientos de respuesta y evacuación en casos de emergencia;
- i) formación en relaciones comunitarias para aquellos trabajadores que interactúen con las comunidades locales;
- j) notificación del contenido de los Planes de Empleo, Formación y Gestión del Lugar de Obras a los trabajadores y a todos los Subcontratistas y Proveedores (en especial a aquellos responsables de suministros importantes) y formación para garantizar que conocen sus responsabilidades con respecto al empleo, la formación y la gestión del Lugar de las obras, los informes de incidentes y la respuesta a estos.
- k) Formación para concienciar en materia de Salud y seguridad
- l) El Contratista será responsable de informar a todos los trabajadores acerca del Mecanismo de reclamación del trabajador en el momento de contratarles.

8.4. El Contratista deberá garantizar que se movilicen los recursos apropiados para estas formaciones, incluidas las aportaciones de fuentes especializadas necesarias para asegurar una planificación y ejecución efectivas de las medidas, así como que estas tengan lugar en el momento oportuno.

8.5. Formaciones técnicas:

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	218 de 311
Versión No.	1		

- a) Formación en competencias requeridas por las tareas que exijan un permiso de trabajo (véase la Cláusula 27 de las Especificaciones MSSS)
- b) Formación en primeros auxilios y en transporte de heridos
- c) Si procede: habilidades de conducción apropiadas
- d) Si procede: el Contratista establecerá y aplicará un Plan de Formación de Proveedores y Trabajadores Locales vinculante con el fin de mejorar las competencias de las personas y empresas locales con el objetivo de aumentar la contribución local
- e) Una matriz de requisitos formativos que indique la frecuencia y los intervalos formativos entre cursos de actualización y que abarque:

8.6. El Contratista detallará en el programa formativo las acciones y la formación MSSS para todos los Subcontratistas y Proveedores (en especial, aquellos responsables de suministros importantes) o para el personal de empresas conjuntas, si procede.

8.7. El Contratista elaborará un programa de sensibilización para las comunidades locales sobre los riesgos de prostitución, tráfico humano y demás formas de tráfico ilegal.

8.8. El Contratista desarrollará medios para confirmar que el sistema de formación es efectivo.

9. Estándares

9.1. El Contratista cumplirá con las normas y estándares aplicables y con los umbrales de vertidos establecidos por la normativa nacional del país del Contratante de conformidad con la Numeral 1.6 de las presentes Especificaciones MSSS.

9.2. El Contratista cumplirá también con las normas, estándares y umbrales de vertidos recomendados en materia de MSSS por instituciones internacionales especializadas afiliadas a las Naciones Unidas, tal y como se indica en la Numeral 9.3 siguiente de las Especificaciones MSSS. En caso de existir discrepancias entre la

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	219 de 311
Versión No.	1		

normativa internacional y la nacional, el Contratista se atenderá a las exigencias más estrictas.

9.3. Las instituciones internacionales especializadas afiliadas a las Naciones Unidas objeto de la Numeral 9.2 de las Especificaciones MSSS son:

- a) Banco Mundial, incluido la IFC y sus Guías sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad accesibles en la dirección <http://www.ifc.org/ehsguidelines>; en relación con los aspectos que no se traten en el documento de la IFC anteriormente mencionado, se aplicarán las normas, estándares y umbrales de vertido de las siguientes instituciones:
- b) Organización Mundial de la Salud (OMS);
- c) Organización Internacional del Trabajo (OIT) (en particular lo establecido en la Minuta del Contrato
- d) Organización Marítima Internacional (IMO).

B. Protección del medio ambiente y las personas

10. Protección de las zonas colindantes

10.1.El Contratista será responsable de cualquier impacto medioambiental y social adverso que se derive de sus actividades y operaciones, así como de implementar las medidas necesarias para evitarlo o, si no es posible, mitigarlo.

10.2.En cumplimiento de la Minuta del Contrato y salvo que el Interventor indique lo contrario, el Contratista adoptará las medidas de protección y métodos de construcción necesarios para evitar o reducir al mínimo los efectos adversos sobre la vegetación, los suelos, las aguas subterráneas y superficiales, la biodiversidad, el drenaje natural y la calidad del agua dentro de cualquier Área del proyecto y sus alrededores mientras duren las Obras.

10.3.Antes de comenzar las actividades del Proyecto, el Contratista establecerá las posiciones, umbrales y límites de los Lugares de las obras del Proyecto de conformidad con los planes acordados previamente

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	220 de 311
Versión No.	1		

con el Interventor. El Contratista delimitará el espacio de trabajo con el fin de restringir el área de impacto al interior de este y limitar el movimiento del Personal y los vehículos exclusivamente a las áreas de trabajo.

10.4. Todas las actividades de trabajo del Proyecto se mantendrán dentro de las posiciones y límites fijados y al margen de las áreas ecológica y arqueológicamente delicadas, a menos que el Contratante lo autorice de forma explícita como parte del Proyecto.

10.5. Antes de la construcción, el Contratista colocará señales con información sobre protección medioambiental en las áreas que se identifiquen como ecológicamente delicadas, así como en otras áreas en las que haya especies de flora y fauna sensibles en los terrenos inmediatamente colindantes a las áreas de construcción y que pudieran verse afectadas o perjudicadas por la construcción. Entre las áreas delicadas se incluyen, a título enunciativo, emplazamientos de nidos y de especies vegetales y animales con un elevado valor de conservación y con características del hábitat específicas que deban protegerse.

10.6. Las zonas húmedas son extensiones de marismas, marjales, turberas o aguas naturales o artificiales, permanentes o temporales, donde el agua está estancada o discurre, dulce, salobre o salada, incluidas las extensiones de agua marina con un calado en bajamar no superior a seis metros. Se prohibirá el relleno de toda o parte de una zona húmeda, salvo si se estableciera que dichas obras son una consecuencia necesaria de lo dispuesto en el Contrato o de las prescripciones del Interventor.

10.7. Con excepción de las vías de acceso o salvo que el Interventor indique lo contrario, los límites de las Áreas del proyecto terrestres de menos de 2 hectáreas se marcarán con un vallado, una cinta o una malla en todo el perímetro de las instalaciones. Las Áreas del proyecto con superficie superior a 2 hectáreas se delimitarán físicamente en el suelo mediante un acceso perimetral, carreteras, carteles o cualquier otra señal

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	221 de 311
Versión No.	1		

que no dé cabida a interpretaciones sobre la ubicación del perímetro del Área del proyecto.

10.8. El perímetro del Área del proyecto se situará en el marco de las distancias mínimas referidas por el RAS.

10.9. Si el espacio de influencia de las Obras se encuentra en una de las situaciones a) a d) de la Numeral 10.8 de las Especificaciones MSSS anteriormente expuesta, el Contratista, salvo que el Interventor acuerde modalidades diferentes, contratará a un agente judicial para levantar una acta de la existencia y estado de los edificios residenciales situados alrededor de los límites del Área del proyecto en un radio igual al especificado en la Numeral 10.8 anterior.

10.10. El Contratista deberá realizar un estudio topográfico de todas las áreas e instalaciones adicionales, incluidas las elevaciones del terreno, con el fin de restaurarlo una vez concluidas las Obras; esto incluye registrar todas las coordenadas GPS del perímetro y garantizar que la totalidad del área propuesta para su ocupación o uso temporal se incluya en el estudio y se registre mediante fotografías. Todas las vías de acceso deberán identificarse como nuevas, mejoradas o existentes. Todos los datos, incluidas las coordenadas GPS, se facilitarán por vía electrónica al Interventor.

10.11. El acta levantada por el agente judicial elaborará y facilitará al Interventor junto al PGAS - Lugar de Obras.

11. Selección de las zonas de pozos, de acumulación de material de relleno y de los accesos a las Áreas del proyecto

11.1. El Contratista someterá a la aprobación previa del Interventor, a título enunciativo, (i) la ubicación de las zonas de pozos o de excavación, y (ii) la ubicación propuesta para acumular materiales de relleno y las zonas designadas para los escombros de las tareas de demolición, las instalaciones de mantenimiento, las áreas de almacenamiento, las plantas de hormigón, etc.

11.2. Este requisito se aplicará también al vertido lateral de materiales excavados para la construcción de obras lineales (carreteras, tuberías, línea de transporte), que se incluirá en la categoría de zona de acumulación de residuos.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	222 de 311
Versión No.	1		

11.3. La apertura o rehabilitación de todos los accesos a las Áreas del proyecto se indicará en un mapa y será aprobada por el Interventor antes de iniciar las Obras correspondientes.

12. Prevención de la contaminación

12.1.El Contratista adoptará las medidas necesarias para garantizar que se evite la contaminación del aire, el agua y el terreno o, cuando esto no resulte posible, para que se reduzca o mitigue en la medida de lo posible durante la fase de construcción. Si el PGAS-AP así lo exige, el Contratista desarrollará un Plan de Prevención de la Contaminación, p. ej. emisiones atmosféricas, polvo, ruido y vibraciones, residuos (indicado en las Especificaciones MSSS 13, 14 y 15 siguientes):

- a) Efluentes líquidos (véase la Cláusula 15 de las presentes Especificaciones MSSS)
- b) Emisiones a la atmósfera
- c) Gestión del ruido y las vibraciones
- d) Mantenimiento y selección de vehículos y equipos
- e) Almacenamiento y manipulación de combustible, petróleo y sustancias químicas.

12.2.Se notificará e informará de la contaminación medioambiental a los organismos reguladores de la Salud y seguridad laborales tal y como exige la legislación aplicable. El Contratista deberá garantizar que se adopten todas las medidas de protección medioambiental adecuadas durante el proceso de limpieza tras finalizar las Obras y que dichas actividades se documenten debidamente.

13. Efluentes

13.1.Los efluentes están compuestos por cualquier vertido líquido, incluidas las infiltraciones, procedentes de las Áreas del proyecto y que transporten una carga contaminante (disuelta, coloidal o de partículas).

13.2Una carga en un compuesto químico será contaminante si supera el límite establecido para dicho componente según lo dispuesto en la Cláusula 9 de las presentes Especificaciones MSSS.

13.3.Si no existe ningún umbral reconocido para un compuesto químico en virtud de la Numeral 12.2 de las

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	223 de 311
Versión No.	1		

Especificaciones MSSS, el Contratista aportará pruebas de que las concentraciones de las sustancias químicas en los efluentes liberados (vertidos) al entorno son inocuos para este y para las personas.

13.4.El Contratista no podrá verter efluentes en cursos o masas de agua, incluidos los entornos marinos, ni sobre la superficie terrestre ni permitir que se filtren al subsuelo sin tratarlos previamente y controlar la calidad del tratamiento, con el fin de garantizar la ausencia de contaminación en los mismos. El vertido de efluentes y las tasas de flujo a masas de agua naturales serán supervisados con el fin de controlar la erosión y la carga de sedimentos.

13.5.El Contratista será responsable de realizar o subcontratar la supervisión de la calidad de los efluentes en virtud de la Numeral 12.4 de las presentes Especificaciones MSSS utilizando mediciones in situ, así como de tomar muestras y realizar análisis de laboratorio. En el primer caso, el Contratista dotará al Gestor MSSS de recursos, equipos y competencias para la supervisión in situ y el análisis en el laboratorio de los parámetros de ejecución. En el segundo caso, el Contratista formalizará un contrato con un laboratorio especializado debidamente acreditado en el país del Contratante para este tipo de actividad.

13.6. Los parámetros fisicoquímicos objeto del seguimiento de la calidad de los efluentes cuya cantidad y calidad deban supervisarse serán los establecidos en la normativa ambiental del país del Contratante, en los estándares o directrices internacionales o, en su defecto, los recomendados por las instituciones internacionales especializadas, de conformidad con la Cláusula 9 de las presentes Especificaciones MSSS. La lista de parámetros que deben supervisarse deberá ser aprobada por el Interventor.

13.7.El Contratista determinará la lista, ubicación y características (caudal, calidad esperada, frecuencia del vertido) de todas las fuentes de efluentes y los puntos de evacuación del entorno natural en los Planes de Gestión Medioambiental del Entorno del Lugar de las Obras.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	224 de 311
Versión No.	1		

13.8. Cada mes, el Contratista presentará al Interventor un Informe de seguimiento de la calidad de los efluentes en el que se documentarán con respecto a cada punto de vertido de estos: (i) los caudales medios vertidos, (ii) la frecuencia y duración del vertido en el mes y (iii) la calidad fisicoquímica del efluente vertido, según los parámetros de conformidad referidos en la Numeral 12.1 de las Especificaciones MSSS anteriormente expuestas.

13.9. Escorrentías de aguas residuales

13.9.1. El Contratista adoptará las medidas apropiadas para garantizar que los vertidos de aguas residuales de proceso, aguas sanitarias, agua procedente de operaciones de servicios y agua de tormentas no provoquen concentraciones de contaminantes que superen los criterios de calidad del agua locales o, en su ausencia, los de otras fuentes sobre la calidad del agua del entorno.

13.10. Escorrentías de aguas pluviales

13.10.1 Las escorrentías consisten en el flujo de aguas de lluvia en la superficie del suelo y otras superficies técnicas de las Áreas del proyecto.

13.10.2 En el marco del Contrato, las escorrentías superficiales se considerarán como efluentes, salvo demostración contraria documentada y justificada por el Contratista y validada por el Interventor.

13.10.3 Las plataformas donde se instalen generadores, depósitos de carburante y estaciones de repostaje se impermeabilizarán, contarán con superficies resistentes a los productos químicos, se drenarán por separado y se dotarán de un tratamiento de desengrase para reducir la contaminación de conformidad con la Numeral 12.4 de las Especificaciones MSSS antes expuesta. Las escorrentías de las plantas de hormigón se drenarán en una balsa de decantación donde se neutralizará el pH.

13.11. Los Contratistas prohibirán a sus trabajadores y Subcontratistas bañarse o lavar ropa y vehículos o equipos en ríos o cursos fluviales

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	225 de 311
Versión No.	1		

14. Emisiones a la atmósfera y polvo

14.1. Las emisiones están constituidas por cualquier liberación a la atmósfera de sustancias sólidas, aerosoles, gases, radiaciones o energía procedentes de una fuente puntual (p. ej., chimenea de incineración) o difusa (p. ej. polvo levantado por los camiones).

14.2. El Contratista utilizará equipos y adoptará métodos de construcción y transporte que no emitan a la atmósfera cargas contaminantes superiores a los umbrales recomendados por los estándares del país del Contratante.

14.3. Tras haber recibido la aceptación por parte del Interventor, el Contratista documentará los archivos de mantenimiento de su flota de vehículos, maquinaria y equipos. Estos archivos estarán disponibles en el idioma de comunicación definido en la Minuta del Contrato (o en cualquier otro idioma aprobado por el Interventor) y se mantendrán a disposición del Interventor.

14.4. El mantenimiento de la flota de vehículos y de los equipos que emitan gases de combustión se realizará siguiendo la frecuencia y el método especificados por el fabricante.

14.5. El Contratista procurará reducir al mínimo la emisiones de polvo derivadas de sus actividades, incluido el tráfico, en los Lugares de las obras, áreas residenciales y vías de acceso. Si se considerara que el polvo impacta o ha afectado a las personas, especies vegetales o animales o que puede causar sedimentación en los cursos fluviales o masas de agua o niveles inaceptables de erosión del suelo, el Contratista aplicará agua al área que genera el polvo y analizará la posibilidad de aplicar otras medidas para controlarlo, como el uso de cortavientos, rejillas o verjas semipermeables y controlará la velocidad de los vehículos para reducir la dispersión y la resuspensión de polvo provocadas por el tráfico fijando y aplicando límites de velocidad (los límites de velocidad para los vehículos del Contratista se indican en la Numeral 50.10 de las Especificaciones MSSS).

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	226 de 311
Versión No.	1		

14.6. Se incluyen aquí: colocar señales con el límite de velocidad en áreas peligrosas, garantizar que los camiones que transportan arena, tierra u otros materiales sueltos estén cubiertos, suspender la eliminación de la capa vegetal del suelo y sustituirla en caso de vientos fuertes, emplear un sistema de recogida de polvo para la descarga de materiales a granel y suprimir la humedad (según se precise, dependiendo de la clase de suelo) con medidas de reducción adecuadas durante la estación seca si las carreteras sin asfaltar y el espacio de trabajo se encuentran a menos de 200 m de asentamientos.

14.7. El Contratista describirá en el PGAS-AP los tramos de carretera afectados por la aplicación de agentes de supresión de polvo, así como los métodos y frecuencias previstos. El Contratista aplicará las medidas aprobadas por el Interventor.

14.7.1. Si procede, deberán realizarse inspecciones visuales de las emisiones a la atmósfera, en especial de polvo y las emisiones de los vehículos y maquinaria, según se haya acordado con el Interventor. Las inspecciones identificarán ámbitos en los que se deban aplicar medidas de reducción del polvo.

14.7.2. Cuando el almacenamiento, el transporte y la manipulación de materiales a granel se realice al aire libre y de forma expuesta al viento, el Contratista aplicará las medidas necesarias de reducción de polvo.

15. Ruido y vibraciones

15.1. El Contratista utilizará equipos y adoptará métodos de construcción y transporte que no emitan a la atmósfera contaminación acústica superior a los umbrales recomendados por la normativa del país del Contratante o las organizaciones mencionadas en la Minuta del Contrato

15.2. El Contratista planificará las Obras que generen ruidos elevados (p. ej. clavado de pilotes, detonaciones, rotura de rocas, perforaciones, percusiones) de conformidad con las normativas nacionales y respetará los niveles de ruido ambiental máximos y las horas de descanso nocturno en el área de recepción más próxima. Un lugar

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	227 de 311
Versión No.	1		

de recepción es cualquier sitio de ocupación humana nocturna (p. ej. campamento, vivienda, hotel, centro de salud).

15.3.El Contratista ubicará el equipo estacionario (como generadores de corriente y compresores) tan lejos como sea posible de los lugares de recepción cercanos (p. ej. áreas de descanso de los trabajadores, áreas pobladas y áreas medioambientalmente delicadas). El equipo del que se sepa que emite mucho ruido en una dirección se orientará, siempre que sea posible, de modo que este se aleje de los lugares de recepción delicados.

15.4.El tráfico nocturno de vehículos pesados se aborda en el Numeral 50.9 de las Especificaciones MSSS.

15.5.El Contratista integrará el equipo estándar de reducción de ruidos en el equipo, y lo usará y mantendrá de conformidad con las instrucciones del fabricante.

16. Residuos

16.1.El Contratista será responsable de la identificación, recogida, transporte y tratamiento de todos los residuos producidos en las Áreas del proyecto.

16.2.El Contratista reducirá al mínimo la generación de residuos y los reutilizará, reciclará y recuperará de forma segura para la salud humana y el medio ambiente.

16.3.El Contratista elaborará un Plan de Gestión de Residuos que incluya un concepto para la gestión de residuos peligrosos y no peligrosos conforme con la legislación local y adaptado al grado de peligrosidad para la salud humana y el entorno natural. Si no existiera legislación pertinente, los residuos se gestionarán de conformidad con las directrices facilitadas en los correspondientes apartados de las Guías sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad del Grupo del Banco Mundial. El Plan de Gestión de Residuos deberá incluir disposiciones para la formación de los trabajadores.

16.4. Registro y clasificación de los residuos:

16.4.1.El Contratista llevará y pondrá a disposición del Interventor un registro del seguimiento de todos sus

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	228 de 311
Versión No.	1		

residuos. Dicho registro de seguimiento indicará el conjunto de operaciones relacionadas con la gestión de los residuos: producción, recogida, transporte, tratamiento. Estará disponible a partir de la movilización del Contratista en cualquier Área del proyecto. Los residuos se clasificarán de acuerdo con las siguientes definiciones:

- a) Los residuos sólidos no peligrosos generados en los emplazamientos de construcción y desmantelamiento abarcan los materiales de relleno de las actividades de nivelación y excavación, restos de madera, chatarra y pequeños vertidos de cemento. Otros residuos sólidos no peligrosos son los desperdicios de oficinas, cocinas y dormitorios cuando estos formen parte de las actividades del Proyecto de construcción.
- b) Entre los residuos sólidos peligrosos se incluyen suelos contaminados que pueden estar presentes en el emplazamiento debido a actividades previas de uso del terreno y pequeñas cantidades de materiales de mantenimiento de la maquinaria, como trapos grasientos, filtros de aceite y aceite usados, así como vertidos de materiales de limpieza, aceite y combustible.
- c) Entre los residuos líquidos peligrosos se incluyen efluentes y residuos que contengan «líquidos libres» (p. ej. aceite de corte usado o aguas residuales mezcladas con aceite después de limpiar la maquinaria).

16.5. En el registro se documentarán los siguientes aspectos:

- a) La naturaleza del residuo utilizando la nomenclatura especificada en el Numeral 16.3.1 anterior;
- b) la cantidad de residuo;
- c) el nombre y la dirección de la instalación donde se llevará el residuo o los de la persona que haya tomado posesión de las sustancias que hayan dejado de ser residuos;
- d) el nombre y la dirección de los Contratistas de transporte;
- e) el tipo de tratamiento que se vaya a efectuar.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	229 de 311
Versión No.	1		

16.6. De conformidad con la normativa nacional, el Contratista conservará y mantendrá a disposición del Interventor los albaranes de recogida, recepción, tratamiento y eliminación de residuos.

16.7. El Contratista examinará, documentará y utilizará de manera efectiva las alternativas locales de reciclaje o reutilización de sus residuos.

16.8. Los residuos se almacenarán por separado antes de retirarlos de las Áreas del proyecto de acuerdo con su peligrosidad, estado (líquido, sólido, gaseoso), proceso de tratamiento y potencial reciclaje o reutilización.

16.9. En cada Área del proyecto se recogerán los residuos a medida que se produzcan y se depositarán temporalmente en lugares que cumplan los siguientes criterios:

Se situarán a una distancia de más de 100 m de cualquier zona natural delicada y a más de 500 m de cualquier zona socioeconómica sensible (centro escolar, mercado, centro de salud, pozo de agua o área de captación), con excepción de los contenedores de residuos en los campamentos, y sobre una superficie plana impenetrable con el fin de evitar las filtraciones.

16.10. A menos que se especifique lo contrario en el Contrato o que así lo indique el Interventor, se prohíbe la incineración de residuos en las Áreas del proyecto. Los residuos médicos y los forestales constituyen dos excepciones que, a menos que el Interventor indique lo contrario, se gestionarán en virtud de la Cláusula 16.3 de las presentes Especificaciones MSSS.

16.11. La gestión de los residuos por un proveedor de servicios externo deberá ir precedida de una inspección documentada de sus instalaciones de tratamiento, reciclaje o almacenamiento por parte del Contratista para

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	230 de 311
Versión No.	1		

garantizar la aplicación de lo dispuesto sobre los residuos en las Especificaciones MSSS.

16.12. En cumplimiento del Numeral 1.5 de las presentes Especificaciones MSSS, cualquier gestión del tratamiento o la evacuación de los residuos por un Subcontratista externo estará sometida a las mismas disposiciones que las aplicables al Contratista. El Interventor se reservará el derecho a visitar las instalaciones del proveedor de servicios externo y prohibir al Contratista que recurra a este si determina que las condiciones de tratamiento no son aceptables.

16.13. Gestión de residuos no peligrosos

16.13.1. El tratamiento de residuos no peligrosos deberá cumplir con las siguientes condiciones:

- a) El Contratante transmitirá al Contratista información sobre el emplazamiento y la distancia al área de vertedero más cercana y las condiciones de eliminación.
- b) Si no hay ningún vertedero cerca, el Contratante indicará al Contratista dónde debe establecer este un vertedero temporal. El Contratante será responsable de obtener los permisos necesarios.

16.14. Gestión de residuos peligrosos

16.14.1. El Contratante elaborará un Plan de Gestión de Materiales Peligrosos para los materiales peligrosos de los que el Contratista sea directamente responsable además de procedimientos detallados para trabajar con productos químicos y materiales peligrosos y manipular residuos peligrosos.

16.14.2. Los materiales peligrosos son aquellos que plantean un posible riesgo para la salud humana o el medio ambiente e incluyen sustancias químicas de limpieza, disolventes y combustibles.

16.14.3. Los combustibles y los productos químicos y materiales peligrosos se deberán almacenar en áreas designadas de conformidad con el Numeral 26.8 de las

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	231 de 311
Versión No.	1		

presentes Especificaciones MSSS, excepto las cantidades generadas o necesarias para las actividades de construcción cotidianas. Los combustibles, el aceite y los materiales peligrosos que deban almacenarse temporalmente *in situ* se mantendrán en un lugar de confinamiento secundario situado a más de 100 m de cursos fluviales y masas de agua.

16.14.4. Las áreas de almacenamiento de combustibles y productos químicos peligrosos no podrán situarse a menos de 30 m de cursos fluviales de poca relevancia, a menos de 100 m de cursos fluviales importantes, en terrenos aluviales o en lugares en los que quepa la posibilidad de que el combustible derramado penetre en el agua subterránea.

16.14.5. Todas las instalaciones de almacenamiento de combustibles y sustancias químicas peligrosas deberán situarse en terreno llano o ligeramente inclinado, y deberán contenerse con un dique diseñado para al menos el 110 % de la capacidad total de los contenedores de almacenamiento, más el 10 % del volumen del depósito adicional en el área de contención o según se indique en los requisitos normativos. Las paredes y la base del dique deberán ser de cemento o de otro material impermeable apropiado. La conexión de llenado deberá estar dentro del dique. No se permitirán válvulas de drenaje u otras conexiones a través de las paredes del dique. Los depósitos deberán disponer de un medidor que permita supervisar el nivel de llenado y, preferiblemente, contar con una alarma de nivel alto.

16.14.6. Si la gestión de residuos peligrosos del Contratista la realiza un tercero, este deberá tener una buena reputación y estar acreditado en el país del Contratante para dicha actividad.

16.15. Si procede y en ausencia de soluciones para la gestión de los residuos peligrosos, el Contratista deberá actuar como sigue:

16.15.1. Los residuos médicos se incinerarán en una instalación específicamente fabricada y aprobada para tal fin. El Contratista presentará las especificaciones

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	232 de 311
Versión No.	1		

técnicas de la instalación al Interventor antes de importar o adquirir dicho equipo.

16.15.2.Los hidrocarburos, lubricantes, pinturas, disolventes y baterías se transportarán en barriles a las instalaciones de gestión de residuos adecuadas, si las hubiera.

16.15.3.Si el Interventor no indica lo contrario, los suelos contaminados durante la construcción y demolición, así como los lodos de perforación deberán tratarse, estabilizarse y desecharse en un vertedero. Se precisará la aprobación previa del Interventor con respecto al método y el emplazamiento. El Contratante deberá obtener la aprobación de las autoridades locales competentes antes de realizar cualquier vertido en el vertedero.

16.15.4.Antes de aplicar soluciones de gestión de residuos a cualquier otro material peligroso, el Interventor deberá dar su aprobación.

16.15.5.Antes de la emisión del Certificado de recepción de obra, el Contratista facilitará documentación sobre los residuos peligrosos producidos durante las Obras que se hayan vertido en emplazamientos que no sean instalaciones de gestión de residuos de terceros. La documentación incluirá un plano que muestre la ubicación de los vertederos. Dicho documento se transmitirá a las autoridades locales competentes sobre los emplazamientos de los vertederos.

17. Desbroce de la vegetación

17.1. Las Obras, incluida la apertura del derecho de paso y otros emplazamientos (p. ej. campos, vías de acceso, depósitos de almacenamiento), puede precisar el desbroce de la vegetación en sus zonas de trabajo. La vegetación incluye cultivos, árboles, arbustos, matorrales, hierba y otra vegetación de poca relevancia. Se formará a los supervisores en la tala controlada de árboles para evitar impactos al margen de los Lugares de las obras. También se les formará acerca de la importancia de identificar y preservar la

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	233 de 311
Versión No.	1		

fauna salvaje encontrada y afectada durante las operaciones de eliminación de tierra.

17.2. El Contratista describirá en el PGAS-AP los métodos y el calendario previstos para el desbroce de la vegetación. Será necesaria la aprobación específica del Interventor antes de iniciar cualquier trabajo de desbroce.

17.3. Se prohibirá el desbroce de tipo químico.

17.3.1. No se aceptará el desbroce con excavadora a menos de 30 m de las zonas clasificadas como sensibles por el Interventor; así, en estas zonas, solo se autorizará el desbroce manual.

17.3.2. Cuando no sea posible restringir el momento de las prácticas de construcción, la vegetación se eliminará al margen del periodo de cría, de modo que las Obras puedan proseguir durante el mismo sin impedimentos.

17.3.3. La tala de árboles se evitará siempre que sea posible. Los árboles talados podrán emplearse en la construcción de gaviones si es preciso para estabilizar el terreno. El material vegetal (restos de corte) no se utilizará con fines constructivos y se almacenará en los límites de los Lugares de las obras. Las áreas de material vegetal recogido se separarán para evitar que las llamas se propaguen en caso de incendio.

17.3.4. A menos que se establezca lo contrario en el Contrato o que el Interventor indique otra cosa, se prohíbe la quema de vegetación. Los residuos vegetales se podrán quemar con la aprobación previa del Interventor por lo que a la ubicación, el método y el momento se refiere.

17.3.5. Se prohíbe la recogida de plantas silvestres.

17.3.6. Se prohíbe encender fuego en los Lugares de las obras a menos que el Contratante lo autorice de forma explícita.

17.3.7. Se prohíbe introducir vegetación foránea o no adaptada a los Lugares de las obras.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	234 de 311
Versión No.	1		

17.3.8. La vegetación retirada deberá disponerse lejos del agua superficial. Los restos de madera de gran tamaño se almacenarán en áreas despejadas que se sitúen en los límites exteriores de los Lugares de las obras. Las ramitas, ramas y otros elementos vegetales se utilizarán para producir compost, junto con los residuos biodegradables generados en los Lugares de las obras y los campamentos.

17.3.9. El desbroce de vegetación se limitará a lo estrictamente necesario.

17.3.10. Si es posible, la vegetación cortada en colinas muy pronunciadas será mínima.

17.4. Las zonas desbrozadas antes de los movimientos de tierra se cartografiarán en un plano a una escala mínima de 1/10 000. Los planos se presentarán al Interventor para que los valide antes del inicio del desbroce.

17.5. El Contratista establecerá físicamente sobre el terreno los límites de cada zona que deba desbrozarse empleando un método aprobado por el Interventor.

17.6. El Interventor, coordinado con el Contratante, determinará las características de los árboles que no deban cortarse (ubicación, especie, diámetro a la altura del pecho). Los árboles se marcarán entonces con pintura y se protegerán contra las máquinas de desbroce según un método aprobado por el Interventor.

17.7. Los árboles y las áreas que deban desbrozarse se marcarán con precisión, de modo que el proceso se realice sin afectar a las áreas adyacentes no desbrozadas. La capa vegetal del suelo se almacenará dentro de los límites de las áreas desbrozadas. El desbroce tendrá lugar desde los límites hacia el interior de la zona.

17.7.1 Durante el desbroce, el Contratista almacenará por separado:

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	235 de 311
Versión No.	1		

(i) troncos de árbol con un diámetro superior a la altura del pecho que las dimensiones determinadas por el Interventor, y

(ii) troncos de menor diámetro, ramas, hojas, tocones y raíces.

17.7.2 A menos que el Interventor establezca lo contrario, los troncos de árboles que superen el diámetro establecido por este serán propiedad del Contratista.

18. Biodiversidad

18.1.El Contratista se asegurará de que todo su Personal esté informado de la importancia de proteger las especies, hábitats, fauna y flora, así como sobre los procedimientos en caso de encontrarse con animales salvajes. Se documentarán las sesiones de información y sensibilización.

18.2.Si procede, el Contratante facilitará al Contratista una serie de estudios ecológicos realizados por él antes de comenzar la construcción. Entre estos se incluirán, a título enunciativo, la clase y ubicación de las especies y hábitats identificados con interés de conservación dentro del Área del proyecto, así como las medidas resultantes que deba aplicar el Contratista.

18.3.El Contratante facilitará al Contratista un mapa de vulnerabilidades en el que se indicarán las áreas donde se sabe que hay especies delicadas, en peligro de extinción o en periodo de cría, incluidas las áreas protegidas, los lugares importantes para la conservación de la naturaleza, los refugios de animales salvajes, los parques naturales y nacionales y las áreas aviares importantes.

18.4.El Contratante informará al Contratista de las temporadas para proteger a las aves y los animales salvajes. Si procede, el Contratante informará al Contratista de si, como resultado de la protección de las aves y los animales salvajes, se restringe la construcción durante un período concreto y de si el Contratista debe adoptar medidas de prevención conformes con las leyes nacionales correspondientes o con lo que estipulen los organismos locales pertinentes.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	236 de 311
Versión No.	1		

18.5.El Contratante podrá actualizar la información sobre la presencia de animales salvajes o especies delicados o protegidos en el Área del proyecto tras realizar estudios adicionales sobre especies protegidas y animales salvajes. Si se identifica alguna, el Contratante avisará al Contratista, quien deberá garantizar que se informe a todo el Personal y que este conozca los procedimientos de mitigación precisos según lo indicado por el Contratante.

18.6.El Contratista aplicará los procedimientos de la Entidad contratante con respecto a la gestión de la fauna y la flora antes de las actividades de desbroce.

18.7.El Contratante comunicará al Contratista cuáles son sus responsabilidades concretas con respecto a la protección de las especies protegidas, la biodiversidad y los animales salvajes que hubiera en el Área del proyecto. Entre sus responsabilidades se incluyen, a título enunciativo, las siguientes medidas:

- a) El personal del Contratista no abordará, herirá, cazará, capturará, poseerá, alimentará, transportará, criará ni comerciará con animales salvajes, así como tampoco recogerá huevos de aves en las Áreas del proyecto.
- b) El Personal del Contratista evitará siempre que sea posible las ubicaciones de cría, alimentación y nidos de las especies protegidas identificadas por los expertos medioambientales del Contratante y señalados por este al Contratista.
- c) El Personal el Contratista no recogerá especies de flora ni de fauna en el Área del proyecto.
- d) El Contratista notificará de inmediato cualquier avistamiento o hallazgo de animales salvajes muertos en las Obras al Interventor.
- e) El Contratista protegerá las excavaciones con cercas temporales para evitar herir a los animales.
- f) El Contratista deberá liberar inmediatamente a cualquier animal atrapado que no esté herido.
- g) El Contratista notificará la presencia de animales de especies protegidas o de gran tamaño heridos al Interventor, quien informará a la Autoridad medioambiental correspondiente.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	237 de 311
Versión No.	1		

- h) El Contratista no deberá alterar los hábitats naturales fuera de las Áreas del proyecto.
- i) El Contratista solo utilizará carreteras o caminos designados y respetará los límites de velocidad.
- j) El Contratista no iniciará incendios forestales.
- k) El Contratista no introducirá especies exóticas invasoras (EEI):
- l) Toda maquinaria de construcción importada de países ajenos se deberá inspeccionar para detectar EEI de flora, y limpiar antes de su despacho al Área del proyecto.
- m) Si procede, el Contratista deberá desarrollar procedimientos de control de EEI (p. ej. eliminación física, desbroce, trituración, herbicidas, etc.). Los métodos utilizados para controlar o prevenir estas especies no deberán causar impactos adversos al medio ambiente ni a las comunidades.
- n) Para limitar el riesgo de introducción de especies marinas invasoras, el Contratista controlará el agua de lastre y los sistemas antiincrustantes de los barcos procedentes de otras biorregiones de conformidad con los convenios y directrices de la Organización Marítima Internacional (OMI).

18.8. Para los impactos sobre los recursos biológicos:

- a) Elaboración de un plan de mitigación específico para especies protegidas en un área más amplia.
- b) Las zanjas y hoyos realizados en el Lugar de las obras se deberán cubrir por la noche.

18.9. Con respecto a la destrucción o degradación del hábitat y a su fragmentación, el Contratista deberá:

- a) ubicar la infraestructura permanente de las Obras en terreno no utilizado sin un valor ecológico especial;
- b) no tomar materiales de construcción del entorno a menos que se indique lo contrario en el correspondiente plan de gestión;
- c) supervisar los impactos sobre la flora y la fauna en ubicaciones delicadas.

18.10. El Contratista adoptará las mejores prácticas en el Lugar de las obras con el fin de reducir al mínimo los riesgos de efectos adversos sobre los hábitats y las

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	238 de 311
Versión No.	1		

especies del lugar derivados de las actividades de construcción (polvo, ruido, eliminación de residuos, etc.). Se incluirán instalaciones para los inodoros y la recogida de basura que el coordinador medioambiental considere apropiadas tras la inspección.

19. Erosión y transporte de sedimentos

19.1. Se deberá tener en cuenta el control de la erosión y la sedimentación desde el inicio de la fase constructiva, es decir, desde el desbroce del Lugar de las obras.

19.2. En todas las Áreas del proyecto, el Contratista planificará los movimientos de tierra y optimizará la gestión del espacio, de modo que se reduzcan al mínimo las superficies desbrozadas y expuestas a la erosión de los suelos, así como la erosión en la medida en que ello resulte práctico.

19.3. El Contratista determinará las ubicaciones apropiadas y la clase de medidas precisas para controlar la erosión, las cuales deberá acordar con el Interventor.

19.4. Si el Interventor no indica lo contrario, el Contratista deberá instalar mallas con el fin de proteger de forma inmediata las pendientes frente a la erosión, evitar la eliminación de semillas y mejorar las condiciones microclimáticas del suelo para el crecimiento de plantas. Las mallas contra la erosión se utilizan con el fin de proteger temporalmente la superficie del suelo hasta que exista una cubierta natural de vegetación suficiente.

19.5. Capa vegetal

19.5.1. La capa vegetal es la parte superior y más fértil del suelo (a menos que se indique lo contrario, se trata de los 25 cm superiores) y contiene materia orgánica, semillas y nutrientes que fomentan el crecimiento de la vegetación. Su presencia constituye un factor clave para impulsar el éxito de la revegetación. En consecuencia, conservar la capa vegetal resulta fundamental para la revegetación de los Lugares de las obras y para restaurar la capacidad del suelo de protegerse frente a la erosión.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	239 de 311
Versión No.	1		

El Contratista deberá respetar los siguientes principios con el fin de gestionar convenientemente la capa vegetal:

19.5.2. Solo se eliminará la capa vegetal de los Lugares de las obras cuando sea absolutamente necesario y de conformidad con las directrices del Proyecto. Las áreas objeto de eliminación de capa vegetal deberán identificarse antes de las actividades de nivelación.

19.5.3. Todas las plantas, capas de césped o masas de raíces se eliminarán junto con la capa vegetal, excepto en los humedales, en los que el césped se eliminará por separado siempre que ello resulte práctico. La capa vegetal solo podrá retirarse utilizando retroexcavadoras.

19.5.4. El almacenamiento de la capa vegetal se realizará de acuerdo con las disposiciones aprobadas por el Interventor, y se podrá utilizar de nuevo para la rehabilitación del Área del proyecto.

19.6. Drenaje de escorrentías de aguas pluviales

19.6.1. Se interceptarán las escorrentías del espacio de trabajo. Las escorrentías superficiales no podrán llegar a los cursos de agua de la superficie. El Contratista deberá adoptar las medidas adecuadas para ello.

19.6.2. La pendiente de las Áreas del proyecto deberá permitir el drenaje y la recogida de las aguas pluviales en toda su superficie hacia uno o varios puntos de vertido. No se crearán estanques de agua.

19.6.3. Los sólidos suspendidos en las aguas pluviales se retirarán utilizando trampas de sedimento o estanques de sedimentación. Las aguas pluviales de los aparcamientos de vehículos, zonas de maquinaria y talleres se someterán a un tratamiento con separadores de agua oleosa.

19.6.4. El tratamiento previo de las aguas pluviales se dimensionará, limpiará y mantendrá accesible para cumplir los objetivos de calidad establecidos en el

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	240 de 311
Versión No.	1		

Numeral 12.9 de las Especificaciones MSSS, así como para medir su eficacia.

19.7. Barrera de sedimentos

19.7.1. El Contratista colocará barreras de sedimentos para ralentizar el flujo de las aguas y filtrar los sedimentos en las Áreas del proyecto en las que (i) las pendientes sean superiores al 20 % y en las que (ii) los terrenos afectados por las Obras o por los materiales almacenados estén expuestos a una erosión laminar o en surcos.

19.7.2. Las barreras de sedimentos se colocarán en la pendiente o la base de esta para proteger el sistema de drenaje natural frente a una sedimentación que podría ser superior a la situación previa a las Obras. Cumplirán con los siguientes requisitos:

- a) Estarán fabricadas en geotextil o fardos de paja o de cualquier otra manera aprobada previamente por el Interventor;
- b) se colocarán antes del inicio de las Obras y la eliminación de la capa vegetal. Podrán servir para delimitar físicamente las zonas de trabajo;
- c) se instalarán, limpiarán, cuidarán y reemplazarán de acuerdo con las recomendaciones del fabricante;
- d) si procede, el área de drenaje de la superficie no superará los 1000 m² por cada 30 m de barrera. La longitud de pendiente detrás de la barrera será inferior a 30 m, y no se utilizará para caudales superiores a 30 l/s.

19.7.3. Durante las operaciones de dragado de sedimentos marinos, si procede y salvo que el Contrato disponga otra cosa o que el Interventor indique lo contrario, en particular, si la zona de trabajo estuviese expuesta a las corrientes marinas, el Contratista colocará una malla antidispersante en geotextil u otra técnica aprobada por el Interventor que permita retener las nubes de turbidez.

19.8. Relleno y acumulación de materiales

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	241 de 311
Versión No.	1		

19.8.1. En el supuesto de que la acumulación de materiales minerales superará los 6 m de altura con una pendiente máxima de 3:2 (altura: volumen), la pendiente deberá interrumpirse a la altura de 3 m mediante un terraplén con un ancho mínimo de 2 m, el cual dispondrá de una zanja de drenaje perimetral para garantizar la estabilidad y resistencia a la erosión provocada por las escorrentías de aguas pluviales.

19.8.2. Se dará forma a las acumulaciones permanentes de material de relleno y se compactará regularmente cada 30 cm para asegurar su estabilidad a largo plazo.

19.8.3. Las acumulaciones temporales de materiales que se almacenen más de 60 días se protegerán frente a la erosión provocada por las escorrentías (i) mediante revegetación con especies herbáceas de desarrollo rápido, bien por siembra directa o por sembrado hidráulico, o (ii) con cualquier otra cubierta antierosión natural aprobada previamente por el Interventor.

19.9.El vertido lateral durante la construcción de obras lineales (carreteras, tuberías, líneas de transporte) se autorizará en las siguientes condiciones:

19.9.1.Sobre las pendientes naturales inferiores al 40 %, el material excavado se verterá de forma que la pendiente sea inferior a 2H:1V.

19.9.2.Para pendientes naturales con una inclinación superior al 40 %, se deberán disponer terraplenes de 3 m de ancho en perpendicular a la pendiente con el fin de garantizar la estabilidad y depositar el material excavado. Se realizarán movimientos de tierra habituales para mantener la forma y estabilidad a largo plazo del material excavado. La pendiente general del material excavado no superará los 3H:2V.

19.9.3. Se aplicarán las disposiciones de las Cláusulas 10 y 19.6 encaminadas a proteger los cursos de agua expuestos a la erosión generada por las Obras.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	242 de 311
Versión No.	1		

20. Rehabilitación del
Lugar de las obras

20.1. Salvo que el Interventor indique lo contrario, el Contratista rehabilitará todas las Áreas del proyecto y los paisajes afectados por las Obras para devolverlos a su estado original y, siempre que sea posible, antes de la recepción provisional. Deberá mantenerse con el Contratante una estrecha colaboración con todas las partes involucradas reglamentarias durante la devolución.

20.2. En el PGAS-AP, el Contratista describirá los métodos, especies y origen de las plantas y el calendario de las actividades ajustado a la recepción progresiva de las Áreas del proyecto que prevea adoptar para la revegetación sostenible de estas.

20.3. El Contratista deberá realizar, como mínimo, las siguientes actividades de rehabilitación:

20.3.1. Si el Interventor no indica lo contrario, deberán eliminarse todos los edificios, campamentos y estructuras independientes y subterráneas (p. ej. canalización, depósitos en el subsuelo, sumideros y fosas sépticas) de conformidad con las disposiciones de la Minuta del Contrato. Deberán retirarse todos los residuos y escombros de conformidad con las disposiciones de la Cláusula 16 de las presentes Especificaciones MSSS. Tras eliminar las estructuras de edificios y los escombros, el Contratista deberá restaurar las Áreas del proyecto a su estado original de conformidad con las siguientes disposiciones.

20.3.2. Se allanarán los terrenos de tal forma que el drenaje de las aguas de escorrentía se realice sin erosionar los suelos ni estancar las aguas.

20.3.3. Las Áreas del proyecto rehabilitadas no supondrán un riesgo para las personas. Las inmediaciones de inclinaciones pronunciadas en excavaciones estarán valladas y señalizadas con señales permanentes de hormigón. Se rellenarán los huecos. Los elementos cortantes, hirientes o inestables se convertirán en inofensivos.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	243 de 311
Versión No.	1		

20.3.4. Salvo que el Contrato disponga otra cosa o que el Interventor indique lo contrario, la revegetación de todas las Áreas del proyecto afectadas por las Obras correrá por cuenta del Contratista.

20.4. a aplicación de fertilizantes se limitará a aquellas áreas en las que sea necesario establecer rápidamente una cubierta vegetal con el fin de controlar la erosión en caso de riesgo elevado. Todas las aplicaciones de fertilizante deberán formularse y realizarse de modo que no se altere el equilibrio de nutrientes naturales en los ecosistemas adyacentes, sobre todo en caso de masas de agua cercanas.

20.5. El Contratista deberá realizar un mantenimiento rutinario de las áreas revegetadas hasta el momento en que el terreno se devuelva oficialmente al Contratante o a terceros.

20.6. El Contratista controlará las malas hierbas y las especies invasoras en las áreas revegetadas.

20.7. El Interventor aprobará previamente las especies y el origen de las semillas o plantas propuestos por el Contratista. Las especies utilizadas para la revegetación deberán estar adaptadas a las condiciones medioambientales locales y se seleccionarán en función del objetivo de la rehabilitación: estabilización de los rellenos, rehabilitación paisajística, drenaje, prevención de la erosión, etc.

20.8. La revegetación se realizará durante las Obras y no se limitará a la restauración de las Áreas del proyecto al concluir las mismas

20.9. La presente Cláusula se aplicará al vertido lateral de residuos minerales para la construcción de obras lineales (carreteras, tuberías, líneas de transporte).

21. Documentación del estado del Lugar de las obras

21.1. El Constructor documentará los cambios en el estado de todas las Áreas de proyecto desde el inicio de las Obras hasta que se emita el Certificado de cumplimiento. La documentación incluirá fotografías en color con fecha y georreferenciadas que se hayan tomado con un ángulo y un punto de vista constantes.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	244 de 311
Versión No.	1		

21.2. El estado de las Áreas del proyecto se documentará así, al menos, en las siguientes etapas:

- a) Antes de que se produzcan perturbaciones en las Áreas del proyecto al inicio de las Obras;
- b) al concluir las Obras pero antes de empezar las actividades de rehabilitación;
- c) al concluir las actividades de rehabilitación y, en su caso, de revegetación antes de la emisión del Certificado de recepción de obra;
- d) después del fin del Periodo de notificación de defectos y antes de la emisión del Certificado de cumplimiento.

21.3. En el PGAS-AP, el Contratista indicará (i) la lista de los puntos de vista utilizados, (ii) las áreas que se deben fotografiar y (iii) el método de toma de imagen y archivo de las fotografías, según los estándares sobre fotografía y archivo del sector.

21.4. Las zonas colindantes (100 m de los límites del Área del proyecto) se incluirán en la documentación fotográfica.

C. Seguridad y Salud

22. Plan de Seguridad y Salud

22.1. En cumplimiento de la Minuta del Contrato, el Contratista desarrollará un apartado de Plan de Seguridad y Salud (PSS) en el PGAS-AP, de conformidad con su Sistema de Gestión de Higiene, Salud y Seguridad (SG-HSS).

22.2. En cumplimiento de la Minuta del Contrato, el PSS identificará y declarará:

- a) que el Contratista comprende y gestiona todos los riesgos de salud y seguridad relativos a la ejecución de las obras, incluidos los riesgos específicos de género;
- b) las medidas de prevención y protección contra los riesgos previstos para la ejecución de las Obras, diferenciando, cuando sea necesario, las medidas relativas a la protección de las mujeres y los hombres;
- c) los recursos humanos y materiales involucrados;

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	245 de 311
Versión No.	1		

- d) las tareas que precisen de un permiso (p. ej. detonaciones, descabezado de árboles);
- e) los planes de emergencias que deben aplicarse en caso de accidente.

22.3.El Contratista adoptará las medidas de prevención, protección y seguimiento descritas en el Plan de Salud y Seguridad.

22.4.El Contratista elaborará un Programa de comportamiento basado en la seguridad y formará e instará al Personal a intervenir en caso de producirse actitudes y situaciones inseguras así como a informar de los incumplimientos.

23. Presentación de informes sobre Salud y seguridad

23.1.El Contratista documentará, siguiendo un sistema estructurado (p. ej. ficha para registrar incidentes en el Lugar de las obras), todos los accidentes, incidencias peligrosas e investigaciones, el cual deberá estar disponible en todo momento para su inspección por parte del Interventor.

23.2.El Contratista deberá investigar todos los incidentes y registrar y notificar el seguimiento sistemático de los hallazgos relevantes y recomendaciones. Las áreas problemáticas relacionadas con la Salud y seguridad se registrarán con información sobre su estado, los responsables y las soluciones alternativas.

23.3.Tal y como se indica en la Minuta del Contrato, el Contratista incluirá un Informe de desempeño en materia de salud y seguridad en el Informe sobre el avance del proyecto destinado al Interventor. El formato y el contenido del Informe de desempeño en materia de salud y seguridad se acordará con el Interventor antes de comenzar las Obras, y se remitirá a este.

23.4.De conformidad con la Minuta del Contrato, este informe incluirá los siguientes datos relativos a las Obras:

- a) Progreso con respecto a la aplicación del Plan de Salud y Seguridad del Contratista
- b) Una lista, con una breve descripción, de todos los incidentes y sucesos peligrosos

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	246 de 311
Versión No.	1		

- c) Número de víctimas mortales
- d) Número y frecuencia de incidentes graves
- e) Frecuencia del total de lesiones registrables
- f) Número y clase de accidentes, con y sin pérdida de tiempo
- g) Enfermedades graves
- h) Número total de cuasi accidentes
- i) Número de incidentes de robo
- j) Número de incidentes de seguridad y número y clase de otros tipos incidentes

23.5. En el supuesto de que el Interventor informe al Contratista de unos resultados inferiores a los previstos, el Contratista deberá preparar y ejecutar un Plan de Mejora de Salud y Seguridad para subsanar la situación.

24. Procedimiento para presentar informes de accidentes

24.1. Se informará al Interventor, en la hora siguiente al día o la noche de cualquier accidente con lesiones graves de un miembro del Personal, un visitante o de cualquier tercero, causado por la ejecución de las Obras o por el comportamiento del Personal del Contratante.

24.2. Se informará al Interventor tan pronto como sea posible de cualquier cuasi accidente relacionado con la ejecución de las Obras que, en condiciones ligeramente diferentes, hubiera podido causar lesiones corporales a las personas, daños a la propiedad privada o al medio ambiente.

24.3. El Contratista deberá elaborar un informe para cada accidente o incidente peligroso y entregar una copia de este, junto con las declaraciones de los testigos y otros datos relevantes, al Interventor con la mayor celeridad posible.

24.4. Se consideran accidentes de los que debe informarse aquellos ocurridos a cualquier persona en el Lugar de las obras en los que se precise atención médica o que conlleven la pérdida de horas de trabajo, así como cualquier incidente que haya provocado o que pueda provocar lesiones, daños o peligros a las Obras, personas, los bienes o el entorno. Los Contratistas también deberán notificar e informar de incidentes de los Subcontratistas y Proveedores (sobre todo de aquellos de suministros importantes) y de los de sus Lugares de las obras.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	247 de 311
Versión No.	1		

24.5.El Contratista deberá informar de todos los accidentes de Salud y seguridad relacionados con sus actividades o su Personal a las autoridades nacionales o locales según lo exija la legislación relevante. Se entregará una copia de todos esos informes al Interventor.

24.6.El Contratista no notificará ni facilitará información a los medios de comunicaciones o a otras unidades o personas sin el consentimiento del Contratante.

24.7.El Contratista subsanará de inmediato todas las situaciones o estados que pudieran conllevar lesiones o peligros para las Obras, las personas, los bienes y el medio ambiente. Si no fuera posible subsanar la situación o el estado de inmediato, el Contratista deberá disponer barreras temporales y señales y dispositivos de advertencia adecuados, así como asumir otras acciones adecuadas necesarias para la protección de las personas, los bienes y el medio ambiente.

25. Reuniones de Salud y seguridad

25.1.El Contratista deberá garantizar una comunicación y unas consultas eficientes y efectivas sobre Salud y seguridad con todo el Personal que participe en las Obras. Esto incluye, a título enunciativo, reuniones informativas antes de comenzar las Obras y reuniones regulares relativas a la Salud y seguridad en el Lugar de las obras con todas las partes involucradas (incluidos Subcontratistas, el Interventor y terceros). Se incluyen también otras formas de comunicación.

25.2.El Contratista deberá garantizar que los supervisores que estén directamente a cargo de las actividades de construcción informen y conversen con el Personal en las reuniones informativas de Salud y seguridad antes de comenzar la jornada laboral y de emprender nuevas actividades. Esas conversaciones deberán mantenerse en un idioma que comprendan los trabajadores. Para ello ,se utilizará una lista de verificación que, como mínimo, incluirá los siguientes puntos:

- a) Naturaleza del trabajo
- b) Riesgos relacionados
- c) Métodos de trabajo seguro que deben adoptarse
- d) Requisitos del permiso de Obras

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	248 de 311
Versión No.	1		

25.3. El Contratista mantendrá conversaciones semanales en equipo que se ampliarán a los Subcontratistas, si procede.

26. Seguridad

26.1. El Contratista evaluará la estrategia y las disposiciones de seguridad necesarias para todos los Lugares de las obras, así como para el transporte. Expertos en seguridad calificados se encargarán de esta evaluación, que incluirá la base del Plan y Estrategia de Seguridad en el Lugar de las Obras que se presentará al Interventor para su aprobación como parte del SG-HSS. El Plan y Estrategia de Seguridad deberá describir:

- Riesgos de seguridad identificados y medidas para mitigarlos o gestionarlos
- Cargos y responsabilidades con los datos del Contratista y de los Subcontratistas
- Procedimientos de detección, supervisión y gestión
- Planes de progresión, incluidos los recursos

27. Equipo y estándares operativos

27.1. Las instalaciones y equipos utilizados por el Contratista se instalarán, mantendrán, revisarán, inspeccionarán y probarán en conformidad con las recomendaciones del fabricante. Dichas recomendaciones estarán disponibles en el idioma definido en la Minuta del Contrato (o en cualquier otro idioma aprobado por el Interventor).

28. Permisos de trabajo

28.1. El Contratista elaborará un procedimiento de permisos de trabajo antes de comenzar las Obras. Dicho procedimiento fijará el proceso de aprobación entre la persona calificada para emitir el permiso de trabajo y el Personal (o los Subcontratistas) a cargo de las Obras.

28.2. Los permisos se emitirán por escrito. Salvo que el Contrato disponga otra cosa o que el Interventor indique lo contrario, las Obras que necesiten permisos de trabajo se incluirán en el Plan de Salud y Seguridad. El Contratista gestionará cualquier otro permiso de trabajo por escrito requerido por el Interventor.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	249 de 311
Versión No.	1		

29. Equipo de protección individual

29.1.El Contratista se asegurará de que todo su Personal, visitantes u otras personas que entren en un Área del proyecto dispongan de equipos de protección individual (EPI), de conformidad con las prácticas y estándares especificados en la Cláusula 9.

29.2.Cuando corresponda, deberán utilizar los EPI tanto hombres como mujeres.

29.3.En el PGAS-AP el Contratista describirá los EPI previstos en cada Área del proyecto y actividad.

29.4.El Personal y los visitantes de las Áreas del proyecto llevarán al menos casco de seguridad, calzado de seguridad y chaleco reflectante.

29.5.Deberá haber suficientes EPI disponibles en las Áreas del proyecto. Las condiciones de almacenamiento deberán ser compatibles con el uso, de conformidad con las disposiciones de la Cláusula 30 de las Especificaciones MSSS.

29.6.El Personal del Contratista estará formado para utilizar y mantener los EPI y el Interventor tendrá acceso a los certificados de formación.

29.7.Al manipular ácidos, agentes cáusticos y productos químicos con propiedades corrosivas o tóxicas, deberá llevarse una protección adecuada para evitar el contacto accidental con la sustancia.

30. Sustancias peligrosas

30.1.Una sustancia será peligrosa cuando posea una o varias propiedades que la hagan peligrosa, tal y como se especifica en el Anexo 2 de las presentes Especificaciones MSSS. El Contratista identificará y gestionará las sustancias peligrosas que prevea utilizar en el Área del proyecto de la forma descrita en la presente Cláusula.

30.2.Se tendrá en cuenta la evaluación del impacto de la toxicidad de sustancias peligrosas sobre las funciones reproductoras de las mujeres y los hombres.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	250 de 311
Versión No.	1		

30.3.El transporte de sustancias peligrosas al Área del proyecto y el uso de sustancias peligrosas requiere la autorización previa del Interventor.

30.4.Los riesgos y las medidas de prevención y protección contra estos riesgos se detallarán en el Plan de Salud y Seguridad.

30.5.El Contratista obtendrá todos los permisos y licencias necesarias de las autoridades locales para almacenar y utilizar las sustancias peligrosas. Una copia de dichas autorizaciones se transmitirá al Interventor.

30.6.Para cada sustancia peligrosa utilizada en las Áreas del proyecto, el Contratista seguirá las recomendaciones descritas (i) en las Fichas de Datos de Seguridad de cada producto y (ii) en el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos de las Naciones Unidas, en el caso de sustancias químicas peligrosas.

30.7.Las copias de estas Fichas de Datos de Seguridad se conservarán en el Área del proyecto a disposición del Personal. El Contratista entregará al Interventor una copia del conjunto de las Fichas de Datos de Seguridad.

30.8. Almacenamiento de sustancias peligrosas

30.8.1 El Contratista diseñará y acondicionará los lugares de almacenamiento teniendo en cuenta no solo las propiedades fisicoquímicas de las sustancias, sino también los tipos de contenedores, el número de personas con acceso, los requisitos de ventilación, las cantidades de la sustancia utilizada y la posible reacción química con otras sustancias (véase el numeral 30.8.5 siguiente de las Especificaciones MSSS).

30.8.2.En cumplimiento de la Cláusula 16.12 de las Especificaciones MSSS, el Contratista anticipará las necesidades relacionadas con el almacenamiento de los residuos peligrosos para su eliminación.

30.8.3,Los lugares de almacenamiento de sustancias peligrosas se someterán a unas normas estrictas cuyo

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	251 de 311
Versión No.	1		

cumplimiento controlará regularmente el Gestor MSSS. Dichas normas incluirán al menos:

- a) Limitar el acceso al almacenamiento únicamente a las personas formadas y autorizadas;
- b) mantener un inventario actualizado;
- c) condicionar el almacenamiento de sustancias peligrosas a la existencia de FDS y a que estén claramente etiquetadas;
- d) aplicar una clasificación rigurosa y metódica (plano de almacenamiento expuesto, prohibición de guardar embalajes voluminosos o pesados en alturas elevadas, prohibición de guardar equipos y herramientas en el local de almacenamiento de sustancias peligrosas);
- e) cumplir las fechas de caducidad de los productos y aplicar un procedimiento de eliminación de sustancias inútiles o caducadas;
- f) mantener despejadas en todo momento entradas, salidas y vías accesos al equipo de emergencia.

30.8.4. Los lugares de almacenamientos se indicarán claramente con señales de advertencia en la entrada. Además, el Contratista expondrá el plano del almacenamiento (ubicación de los distintos productos, capacidad máxima), un resumen del sistema de etiquetado e información sobre las incompatibilidades químicas.

30.8.5. Los productos químicos que puedan reaccionar entre ellos (y provocar explosiones, incendios, proyecciones o emisiones de gases peligrosos) deberán separarse físicamente.

30.8.6. Los productos que reaccionen violentamente con el agua tendrán que almacenarse para prevenir cualquier contacto con el agua, incluso en caso de inundación.

30.8.7. Los productos inflamables deberán almacenarse por separado en un recinto exclusivo y con ventilación adecuada.

30.8.8. Los edificios en que se almacenen grandes cantidades de sustancias peligrosas estarán aislados de otros edificios con el fin de evitar la propagación de incendios. Estarán contruidos con materiales sólidos e incombustibles y contarán con sistemas de evacuación y equipos antiincendios adecuados. El acceso a los edificios

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	252 de 311
Versión No.	1		

será fácil y permitirá una evacuación rápida en caso de accidente. La instalación eléctrica se reducirá al mínimo indispensable y se dispondrá un alumbrado suficiente (300 lux) en los puntos de acceso.

30.8.9. Se preverán elementos de contención secundaria en todas las áreas de almacenamiento. Cada área de almacenamiento ejercerá como elemento general de contención secundaria. El área de almacenamiento dispondrá de absorbentes aptos (neutralizantes e incombustibles) para limpiar fugas y vertidos.

30.8.10. El Contratista mantendrá la temperatura en el área de almacenamiento en un nivel adecuado para las sustancias peligrosas y que evite la rotura y la sobrepresión de los contenedores.

31. Planificación para las situaciones de emergencia

31.1.El Contratista deberá establecer un plan de emergencia que constituirá un apartado del PGAS-AP. Como mínimo, abordará las siguientes situaciones de emergencia:

- a) p.ej. Fuego o explosión
- b) p.ej. Derrumbe de estructuras o andamios
- c) p.ej. Pérdida de confinamiento de sustancias peligrosas
- d) p.ej. Incidencia de seguridad o acto malicioso.

31.2.El Contratista dispondrá de una Capacidad de reacción de emergencia apropiada que deberá documentarse con claridad.

31.3.El Contratista deberá, como mínimo, establecer medios de contingencia para contactar con un médico y trasladar a los heridos al hospital. Los números de teléfono de los servicios de emergencia y el nombre, la dirección y el número de teléfono del médico y del hospital más cercano deberán mostrarse de forma visible en el despacho del Contratista.

31.4.El Contratista se asegurará de que todo el Personal esté informado y sepa de cómo reaccionar en esas situaciones y de que las responsabilidades estén definidas. La información y la formación de concienciación se documentarán por escrito y estarán disponibles en todas las Áreas del proyecto.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	253 de 311
Versión No.	1		

31.5. El Contratista organizará y documentará unos ejercicios de simulación de emergencia durante los tres meses siguientes al inicio de las Obras y, posteriormente, una vez cada doce meses hasta la emisión del Certificado de recepción de obra. El Interventor estará invitado a participar en todos los ejercicios.

31.6. Protección antiincendios

31.6.1. De acuerdo con la evaluación de riesgos de seguridad debidos al fuego, el Contratista deberá garantizar que se disponga de medidas de seguridad antiincendios adecuadas con el fin de reducir al mínimo el riesgo de lesiones o fallecimiento en caso de incendio. Entre las medidas adecuadas se incluyen: Mantener las fuentes de ignición y las sustancias inflamables separadas; evitar los incendios accidentales; garantizar el buen orden en todo momento, p. ej. evitando que se acumulen residuos que pudieran arder; instalar detectores de humo y alarmas o timbres; instalar sistemas de advertencia antiincendios; disponer de equipos antiincendios adecuados; mantener las salidas para casos de incendio y las rutas de escape claramente indicadas y despejadas; garantizar que los trabajadores reciban formación adecuada sobre los procedimientos que deben seguir, incluidos simulacros de incendio.

31.6.2. No se utilizará el fuego como método para despejar los bosques o la vegetación.

31.6.3. Se dispondrán extintores en todos los edificios en ubicaciones claramente identificadas, y se prohibirán estrictamente los fuegos fuera de la cocina.

31.6.4. Si procede, el Contratista establecerá acuerdos con las brigadas antiincendios locales para el supuesto de emergencia.

32. Reconocimientos médicos

32.1. El Contratista organizará reconocimientos médicos a cargo de un facultativo o enfermero debidamente calificado para todo el Personal antes de su movilización inicial al Área del proyecto con el fin de verificar su aptitud para las Obras. Dicho reconocimiento médico se adaptará al puesto previsto y se realizará de conformidad con las recomendaciones de la Organización Internacional del

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	254 de 311
Versión No.	1		

Trabajo. Tras el reconocimiento, se emitirá un certificado médico escrito de aptitud del trabajador para las tareas asignadas.

32.2.El Personal del Contratista expuesto a niveles sonoros superiores a 80 dB (A) realizará previamente pruebas auditivas para establecer audiogramas iniciales. Se realizarán pruebas anuales para seguir la evolución y detectar un eventual deterioro.

32.3.El Interventor tendrá derecho a solicitar, si los considerase necesarios, reconocimientos médicos complementarios para el Personal del Contratista, con cargo a este último.

32.4.Se realizará un reconocimiento médico a cualquier miembro del Personal del Contratista que se reincorpore al trabajo tras una baja derivada de un accidente laboral. Se emitirá un certificado médico escrito en el que se confirme la aptitud del miembro del Personal del Contratista para reincorporarse al trabajo en el puesto indicado.

32.5.A instancias del Interventor o de una autoridad competente, el Contratista presentará una copia de los certificados médicos de su Personal.

32.6.Se establecerán mecanismos específicos para la asignación de tareas o los puestos de trabajo al Personal embarazado.

33. Primeros auxilios

33.1.El Contratista garantizará unas disposiciones mínimas de primeros auxilios en todos los Lugares de las obras, incluidos: kits de primeros auxilios debidamente guardados; nombramiento y formación de una persona o un número adecuado de miembros de la plantilla para que se ocupen de las disposiciones de primeros auxilios; garantía de que la plantilla y los trabajadores conozcan dichas disposiciones.

33.2.El Contratista dotará el Área del proyecto de un sistema de comunicación disponible inmediatamente y solo para comunicarse con los servicios de primeros auxilios. El modo de comunicarse con los servicios de primeros

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	255 de 311
Versión No.	1		

auxilios tendrá que estar claramente señalizado en la proximidad de las instalaciones de dicho sistema.

34. Servicios y personal médicos	34.1.El Contratante informará al Contratista acerca de la presencia y la cifra de trabajadores médicos en el Área del proyecto. Si el Interventor no indica lo contrario y en virtud de la Minuta del Contrato, el Contratista deberá colaborar con las autoridades sanitarias locales y llegar a acuerdos con un número adecuado de médicos y enfermeros locales, hospitales y servicios de ambulancias con el fin de garantizar que exista personal médico, instalaciones de primeros auxilios, enfermerías y servicios de ambulancias disponible a 45 minutos del Lugar de las obras, así como en todos los alojamientos del Personal del Contratista y del Contratante o, si procede, en el Área del proyecto.
35. Atención médica	35.1.El Contratista garantiza el acceso a atención médica para todo el personal en caso de sufrir un accidente o una enfermedad durante la ejecución de las obras. 35.2.Si no hubiera una atención médica o una posta médica en las proximidades, o en el Área del proyecto, el Contratista deberá organizar disposiciones de contingencia para el transporte de heridos a un hospital de conformidad con la Cláusula 36 de las Especificaciones MSSS.
36. Evacuación médica de emergencia	36.1.El Contratista asignará el transporte de emergencia para fines de primeros auxilios a la primera estación de primeros auxilios, de conformidad con la norma NF EN 1789:2007. 36.2.En aquellos supuestos en los que no hubiera un vehículo para emergencias de primeros auxilios disponible para evacuar a Personal gravemente enfermo o herido, el Contratista alcanzará un acuerdo con una empresa especializada para encargarse del Personal en caso de accidente grave si se precisa una evacuación médica de emergencia y garantizará que el transporte esté asegurado en todo momento y con la máxima celeridad posible. El Contratista facilitará una copia del acuerdo al Interventor en el plazo de un mes desde el comienzo físico de las Obras.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	256 de 311
Versión No.	1		

6.3.El acuerdo incluirá un convenio con un hospital de referencia en el que se atenderá al Personal evacuado de emergencia.

36.4. En las áreas muy remotas o en los casos en los que se pueda demostrar que la vida corre peligro, el acuerdo podrá incluir el uso de transporte aéreo (si lo hubiera) para evacuar a los pacientes heridos al hospital correspondiente.

36.5.Los números de teléfono de los servicios de emergencia y el nombre de los proveedores de servicios y los médicos deberán mostrarse de forma visible en el despacho del Contratista.

37. Acceso a la atención médica y a la formación

37.1.Con respecto a cualquier accidente o enfermedad ocurridos durante la ejecución de las Obras, el Contratista garantizará a todo su Personal el acceso a la atención suministrada por el personal sanitario que se establece en la Cláusula 34 es decir:

- a) Reconocimientos médicos: iniciales (contratación), anuales y de reincorporación al trabajo después de una baja por enfermedad;
- b) detección, vacunación y salud preventiva;
- c) cuidados generales durante la ejecución de las Obras;
- d) asistencia médica en caso de accidente y durante las evacuaciones de emergencia.

37.2.En ningún caso se denegará la atención médica al Personal de los Subcontratistas, de otros contratistas, del Contratante o el Interventor presente en el Área del proyecto con el pretexto de no ser empleados directos del Contratista. Sin embargo, el Contratista podrá definir, exponer en el centro de atención médica y transmitir al Interventor una tarifa unitaria por acto médico para el personal que no sea el propio.

37.3.En caso de accidente o enfermedad grave, el personal sanitario estará formado, disponible y equipado con el material, los medicamentos y los consumibles necesarios

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	257 de 311
Versión No.	1		

para prestar los primeros auxilios al paciente y estabilizarlo hasta que este:

- a) Sea atendido o dado de alta;
- b) sea hospitalizado en el campamento o en un hospital más grande; o
- c) sea evacuado a un centro sanitario bien equipado para cuidados intensivos, si fuese necesario.

38. Seguimiento médico

38.1.El Contratista no podrá contratar a trabajadores con mala salud.

38.2.El reconocimiento previo a la contratación deberá certificar que los candidatos sean físicamente aptos para desempeñar las tareas requeridas para el puesto.

38.3.La detección de un embarazo durante el reconocimiento médico antes de la contratación de mujeres no deberá constituir motivo para el rechazo, a menos que se demuestre un riesgo médico.

38.4.El Contratista organizará reconocimientos médicos anuales para su Personal y llevará al día un expediente médico para cada uno de los miembros de este. La presencia del Personal del Contratista en los reconocimientos médicos, los tratamientos y las hospitalizaciones se incluirá en la planificación del Contratista.

38.5.Si procede y lo recomienda un médico o si así lo indica el Interventor, el Contratista facilitará a su Personal profilácticos y vacunas frente a las enfermedades y vectores locales. En particular, el Contratista promoverá el uso de mosquiteros impregnados y, por tanto, los distribuirá a su Personal alojado en campamentos o fuera de estos.

38.6.El Plan de Salud y Seguridad incluirá una evaluación de los riesgos para la salud del Personal del Contratista expuesto a sustancias peligrosas y describirá el seguimiento médico realizado.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	258 de 311
Versión No.	1		

39. Repatriación sanitaria

39.1. El Contratista será responsable de la repatriación sanitaria de su Personal en caso de lesión o enfermedad graves basándose en un reconocimiento diligente y una declaración del médico responsable. El Contratista contratará los seguros necesarios para cubrir el coste de la repatriación sanitaria de su Personal.

40. Higiene, alojamiento y comida

40.1. Agua potable

40.1.1. De conformidad con la Minuta del Contrato, el Contratista facilitará agua potable al Personal en todas las Áreas del proyecto. La cantidad y calidad de dicha agua deberá satisfacer los estándares de la Organización Mundial de la Salud en los puntos de suministro.

40.1.2. A menos que el suministro de agua potable sea proporcionado por un proveedor certificado, la calidad del agua potable suministrada a los trabajadores se probará al menos al comienzo de las Obras y luego mensualmente. El protocolo de toma y análisis de muestras seguirá las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud. Los resultados se documentarán y facilitarán en las Áreas del proyecto.

40.2. Estado del alojamiento

40.2.1. El alojamiento del Personal no residente, en un campamento o en un alojamiento alternativo en el exterior de las Áreas del proyecto, como un hotel o casa alquilada, se realizará en las condiciones de la presente Numeral de las Especificaciones MSSS y de acuerdo con la Minuta del Contrato.

40.2.2. El encargado de gestionar el alojamiento tendrá el deber concreto de informar al Gestor MSSS o, si lo hubiera, al Gestor de Salud y Seguridad sobre brotes de enfermedades contagiosas, intoxicaciones alimentarias y otros incidentes de relevancia. Por su parte, el Gestor MSSS informará a las autoridades sanitarias pertinentes.

40.2.3. Las habitaciones estarán iluminadas y tendrán una toma de corriente. Las camas y las ventanas estarán equipadas

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	259 de 311
Versión No.	1		

con mosquiteras. Los suelos serán de materiales duros e impermeables.

40.2.4. La temperatura de las habitaciones y los espacios comunes deberá mantenerse a un nivel adecuado durante las horas en que estén ocupados (20 grados en zonas frías o templadas y con la debida ventilación en zonas calientes).

40.2.5. En los sitios donde se aloje su Personal, el Contratista proveerá un grifo de agua potable por cada diez miembros del Personal, al menos una ducha por cada diez personas, al menos un inodoro individual por cada quince y un urinario por cada 25. Se proporcionarán instalaciones sanitarias separadas y con duchas para las mujeres.

40.3. Higiene en los espacios comunes

40.3.1. El servicio de limpieza del Contratista limpiará y desinfectará los espacios sanitarios (duchas, lavabos, urinarios, inodoros) al menos una vez cada 24 horas. Las actividades de limpieza se documentarán.

40.3.2. El comedor, la cocina y los utensilios de cocina se limpiarán después de cada servicio de comida.

40.3.3. El número y ubicación de las instalaciones sanitarias en las Áreas del proyecto se adaptará al número de empleados y a la configuración de dichas áreas (distancia, área aislada, etc.). En el caso de los urinarios e inodoros, lo habitual será una unidad para un máximo de quince personas.

40.3.4. Las instalaciones de inodoros deberán encontrarse cerca y ser fácilmente accesibles. Además, todas las estancias con inodoros deberán estar bien iluminadas, disponer de una buena ventilación o de ventanas al exterior, contar con suficientes lavabos y estar ubicadas en un lugar cercano.

40.4. Alimentación

40.4.1. En cumplimiento de la Minuta del Contrato y del Numeral 46.1 de las Especificaciones MSSS, en todas las Áreas del proyecto, el Contratista suministrará a su Personal las comidas a un precio razonable o gratis por turno de trabajo

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	260 de 311
Versión No.	1		

en un comedor y según un sistema de suministro que cumpla con lo dispuesto en la presente Numeral de las Especificaciones MSSS.

40.4.2. El Contratista preparará y adoptará medidas encaminadas a garantizar (i) la calidad y la cantidad de los alimentos, (ii) el cumplimiento de las normas de higiene durante la preparación de las comidas y (iii) el acondicionamiento y el mantenimiento de los locales y equipos tanto en la cocina como en los recintos de almacenamiento de los alimentos.

40.4.3. El Contratista controlará y adoptará las medidas correctivas necesarias para mantener la limpieza de los camiones que transportan los alimentos, la temperatura y la cadena de frío, además de respetar las fechas de caducidad. La temperatura de las cámaras frigoríficas se comprobarán regularmente.

40.4.4. El Contratista se asegurará de que las condiciones de almacenamiento de los alimentos en la cocina o en otros lugares, la temperatura y los tiempos de cocción de los alimentos y las condiciones de espera de los productos preparados obedezcan a normas higiénicas y no conlleven riesgos para la salud. Los alimentos preparados deberán consumirse o tirarse; no se reutilizarán los alimentos ya servidos.

40.4.5. El Contratista contratará a personal de comedor formado para el puesto y se asegurará de que los supervisores controlen el cumplimiento de las consignas sanitarias. El Contratista se asegurará de que el personal del comedor disponga de los medios necesarios para cumplir las normas de higiene (vestuarios, lavandería, lavabos, estado del suelo y de la pintura y existencia de un plan de limpieza).

40.5. Por solicitud del Interventor, el médico del centro de atención especificado en la Numeral 35.2.2 de las Especificaciones MSSS, realizará una auditoría cada tres meses en todas las Áreas del proyecto y documentará los resultados, incluidas las condiciones de higiene con las cuales se preparen las comidas y se conserven los alimentos. El resultado de dicha auditoría se transmitirá al Interventor.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	261 de 311
Versión No.	1		

40.6. El Contratista, aconsejado por el médico del centro de atención, informará a su Personal del comportamiento adecuado con respecto a la higiene en las Obras. Puesto que una información puntual no será suficiente, el Contratista reiterará regularmente la importancia de las normas de higiene, documentará dichos recordatorios y se asegurará de que las normas sean comprendidas, fácilmente aplicables y respetadas escrupulosamente.

41. Consumo de estupefacientes

41.1. De conformidad con la Minuta del Contrato, se prohíbe terminantemente el consumo, posesión, distribución y venta de drogas ilegales, sustancias controladas (en virtud de la legislación local) y alcohol en las Áreas del proyecto. El Contratista aplicará una política de tolerancia cero con respecto al consumo de dichas sustancias.

41.2. Cuando el Interventor sospeche que una persona está bajo la influencia del alcohol o sustancias controladas en un Área del proyecto, el Contratista la deberá retirar inmediatamente de su puesto de trabajo a la espera de los resultados médicos.

D. Mano de obra local y relación con las comunidades locales

42. Condiciones laborales

42.1. El Contratista garantizará a los trabajadores unas condiciones laborales dignas y conformes a la normativa vigente en el país de aplicación del Contrato, y con los convenios fundamentales de la Organización Internacional del Trabajo (OIT). A este respecto se incluyen los derechos de los trabajadores relativos a salarios, horarios, descansos y permisos, horas extraordinarias, edad mínima, regularidad en el pago, compensaciones y prestaciones, igualdad de oportunidades, ausencia de discriminación en el lugar de trabajo, buenas prácticas en la gestión de los recursos humanos y salud y seguridad laboral. Los salarios, las prestaciones y las condiciones laborales deberán ser similares a las de los empleados del sector en la zona relevante del país o región.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	262 de 311
Versión No.	1		

42.2. El Contratista deberá respetar y promover el derecho de los trabajadores a organizar y disponer de un Mecanismo de reclamación del trabajador para todos los empleados, incluidos los de los Subcontratistas, así como a recibir información sobre sus derechos y dicho mecanismo. El Contratista mostrará los datos de contacto del Mecanismo de reclamación del trabajador en lugares bien visibles de todos los campamentos y Lugares de las obras.

42.3. El Contratista publicará y aplicará políticas y procedimientos internos para garantizar que ningún empleado o candidato sea objeto de discriminación o acoso.

42.4. El Contratista deberá establecer un sistema para supervisar las horas trabajadas en el Proyecto por su Personal y por el de los principales Subcontratistas, así como para tratar de identificar y subsanar aquellas prácticas que conlleven horas extraordinarias según la legislación nacional.

43. Contratación local

43.1. Se define la contratación local como el número de puestos asignados de manera efectiva a las personas que residen en la región de las Obras (a menos de dos horas de transporte terrestre para llegar al Área del proyecto) desde hace más de un año y que tengan la nacionalidad del país del Contratante.

43.2. En cumplimiento de la Minuta del Contrato y si así lo solicita el Contratante, el Contratista y los Subcontratistas que contraten a trabajadores locales deberán establecer y adoptar una política de contratación local y un plan de adquisición con el fin de garantizar que los procedimientos de contratación y adquisición sean transparentes, así como distribuirlos entre las comunidades afectadas por el Proyecto durante las Obras.

43.3. Los Subcontratistas y los proveedores de suministros importantes responsables de contratar a trabajadores locales deberán aplicar la política y el plan.

43.4. El Contratista aportará al Interventor la prueba de haber desarrollado dicha política en su informe de actividad

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	263 de 311
Versión No.	1		

mensual indicado en la Numeral 6.1 de las Especificaciones MSSS.

43.5. De conformidad con la Cláusula 8 de las presentes Especificaciones MSSS, y si el Contratante así lo solicita, el Contratista desarrollará un programa de formación destinado a respaldar dicha política de contratación local.

43.6. Este programa de formación debe estar disponible para las mujeres y ajustado a su nivel de educación.

43.7. Se podrá establecer un mecanismo de incentivos para aumentar la proporción de mujeres contratadas por el Contratista y los Subcontratistas.

43.8. Las necesidades de mano de obra local se calcularán antes del inicio de las Obras y se describirán en el PGAS-AP con la siguiente información:

- a) Identificación de los perfiles de los puestos que pueda ocupar el Personal local y los niveles de calificación requeridos.
- b) Definición del mecanismo previsto para la contratación efectiva de dichos perfiles.
- c) Establecimiento de mecanismos para garantizar la no discriminación de las mujeres en el acceso a los procedimientos de contratación.
- d) Calendario de empleo para dichos puestos.
- e) Formación inicial que deba proporcionar el Contratista para cada perfil de puesto.

43.9. Para evitar que personas ajenas accedan a las Áreas del proyecto, se prohibirá la contratación local en el Área del proyecto, e incluso en la entrada del mismo.

43.10. Oficina de contratación local

43.10.1. Un mes antes del inicio de las Obras, el Contratista abrirá una oficina de contratación local en el distrito del que dependa el Área del proyecto principal en un lugar previamente aprobado por el Interventor.

43.10.2. Un representante del Contratista estará presente en la oficina al menos dos mañanas a la semana, desde el inicio

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	264 de 311
Versión No.	1		

de las Obras hasta una fecha aprobada previamente por el Interventor.

43.10.3.El representante asignado a la oficina informará de las vacantes presentadas por el Contratista para la ejecución de las Obras (calificación requerida, duración, y ubicación) y de los datos que deben aportarse junto con la candidatura.

43.10.4.El agente asignado a la oficina elaborará listas de los candidatos locales y las transmitirá semanalmente al responsable de Recursos Humanos del Contratista.

43.11.El Responsable de Recursos Humanos del Contratista seleccionará a los candidatos identificados por la oficina de contratación local según los requisitos de las Obras y los procedimientos de contratación del Contratista. El Contratista establecerá, firmará y archivará un contrato escrito entre este y el Personal local.

43.12.Si las Áreas del proyecto estuviesen situadas cerca de varias comunidades, el responsable de Recursos Humanos se asegurará de que haya un reparto equitativo de las contrataciones locales entre las diferentes comunidades.

43.13.El responsable de Recursos Humanos se asegurará de que las campañas de contratación en las comunidades locales se extiendan a las mujeres y que estas no hayan sido discriminadas en las contrataciones.

43.14.De conformidad con la Minuta del Contrato, el Contratista conservará un expediente para cada miembro del Personal local e indicará para cada persona contratada en las Obras las horas trabajadas, la clase de tareas realizadas, los salarios abonados y la formación recibida. Dichos expedientes deberán estar disponibles en cualquier momento en el Área del proyecto principal para que puedan ser examinados por el Interventor o los representantes gubernamentales autorizados.

44. Transporte

44.1.Salvo que el Contrato disponga otra cosa o que el Interventor indique lo contrario, el Contratista prestará o facilitará el transporte diario a su Personal que no esté alojado en los campamentos gestionados por el

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	265 de 311
Versión No.	1		

Contratista y que resida a más de 15 minutos a pie del Área del proyecto y a menos de una hora por transporte terrestre.

44.2.El transporte se realizará en condiciones que cumplan la normativa local y garanticen la seguridad de las personas transportadas.

44.3.El Contratista podrá organizar dicho transporte de manera colectiva: en consecuencia, se fijarán horas y puntos de encuentro para la recogida y los servicios se organizan de manera adecuada.

44.4.El transporte desde las instalaciones de vivienda al lugar de trabajo deberá ser seguro y libre. Si el Área del proyecto se desplaza durante el periodo de trabajo y el Contratista conserva la mano de obra local formada al inicio de las Obras, el Contratista se hará cargo del alojamiento de su Personal:

- a) En el campamento itinerante con el Personal no local; o
- b) en los pueblos situados cerca del Área del proyecto itinerante; en este caso, cada miembro del Personal local del Contratista recibirá una asignación de alojamiento, además de áreas en cada campamento y un terreno deportivo para su uso.

45. Alojamiento de los trabajadores

45.1.La ubicación de las instalaciones de vivienda se determinará con el fin de evitar inundaciones y otros peligros naturales.

45.2. En la medida de lo posible, las viviendas se ubicarán a una distancia razonable del Lugar de las obras.

45.3.Las viviendas se construirán con materiales apropiados y sus emplazamientos se drenarán debidamente para evitar la acumulación de agua estancada y se mantendrán en buen estado, limpios y libres de basura y otros desperdicios.

45.4.Las habitaciones no deberán ser mixtas: se proporcionarán habitaciones separadas para hombres y mujeres.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	266 de 311
Versión No.	1		

45.5. Se proporcionarán instalaciones sanitarias y vestuarios separados para mujeres y hombres.

45.6. El Contratista construirá y mantendrá diversas instalaciones recreativas y para el ocio común.

45.7. El Contratista se asegurará de que en los campamentos:

- a) los trabajadores tengan acceso a un suministro apropiado y cercano de agua potable gratuita.
- b) El agua potable satisfaga los correspondientes estándares nacionales, locales o de la OMS.
- c) Todos los depósitos utilizados para almacenar agua potable se construyan y cubran con el fin de evitar que el agua que contengan se contamine.
- d) Se controle regularmente la calidad del agua potable.

45.8. Residencias

45.8.1. Se facilitará una cama individual a cada trabajador. Se evitará la práctica de compartir camas. Las habitaciones no alojarán a más de ocho personas.

- a) Deberá haber un espacio mínimo entre las camas de 1 metro.
- b) No se recomienda el uso de literas dobles por motivos de seguridad antiincendios e higiénicos, y su uso se reducirá al mínimo. Si se utilizan, deberá disponerse de suficiente espacio libre entre la litera superior y la inferior. Lo habitual es entre 0,7 y 1,10 metros.
- c) Se prohíben las literas triples.
- d) Se facilitará un colchón cómodo, una almohada, una manta y ropa de cama limpia a todos los trabajadores.
- e) La ropa de cama se lavará con frecuencia y se le aplicarán repelentes y desinfectantes cuando las condiciones así lo requieran (paludismo).
- f) Se facilitarán instalaciones para el almacenamiento de los efectos personales de los trabajadores, incluidas estanterías de 0,5 m³ y 1 metro.

45.9. El Contratista deberá mitigar el impacto de las actividades (p. ej. aquellas que generen ruido o luz) en los Lugares de las obras con el fin de evitar molestias públicas o para los residentes del campamento.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	267 de 311
Versión No.	1		

46. Comidas

46.1.El suministro de alimentos para las comidas del Personal del Contratista no incluirá la carne proveniente de la caza legal o furtiva, con excepción de los productos de pesca.

46.2.El Contratista suministrará a su Personal local al menos dos comidas por turno de trabajo en las condiciones de higiene especificadas en la Cláusula 40 de las Especificaciones MSSS a un precio razonable. Si no hubiera un comedor disponible, el Contratista abonará al menos dos comidas diarias por turno.

46.3.El Contratista evitará disputas respetando la cultura y los valores locales. El Contratista garantizará que los trabajadores conozcan los problemas y sensibilidades locales, y que respeten la cultura y los valores locales con el fin de evitar disputas y delitos.

47. Interacción con la comunidad

47.1. Según el alcance de las actividades de construcción, de las posible molestias sin resolver que puedan ocasionarse a la comunidad y de los riesgos para la salud y la seguridad públicas, el Contratista deberá elaborar un Plan de Aplicación y remitírselo al Interventor para que lo revise y acepte antes de comenzar las Obras o cualquier tarea relacionada con el tráfico.

47.2.El Plan deberá incluir un calendario de las actividades previstas de las Obras que puedan afectar a la comunidad local y describir (i) las actividades por tarea y fase que puedan afectar a dichas comunidades, (ii) el enfoque para interactuar y comunicarse con las partes relacionadas con las Obras establecidas en (i), y (iii) las responsabilidades de interacción con la comunidad por tarea y fase.

47.3.Al reunirse con las partes involucradas de las comunidades locales, se deberá redactar y registrar un protocolo conforme con las directrices del Contratante.

47.4.El Contratista deberá transmitir la información relevante con respecto a los impactos y riesgos implicados a las comunidades (p. ej. con respecto a la gestión del tráfico o al acceso a propiedades privadas para realizar estudios) en el idioma del lugar y con un nivel de complejidad adaptado a las realidades locales con el fin de garantizar

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	268 de 311
Versión No.	1		

que las partes involucradas comprendan el contenido íntegro.

47.5.El Contratista deberá incluir información acerca del sistema de reclamaciones del Contratante, así como los datos de contacto y todos los materiales de comunicación comunitaria.

48. Daños a las personas y a los bienes

48.1.El Contratista deberá aplicar un Código de conducta de los trabajadores y no perturbar ni molestar a los habitantes de las comunidades locales cerca o dentro de las Áreas del proyecto, y respetará sus casas, culturas, animales, bienes, costumbres y prácticas.

48.2.El Personal del Contratista deberá recibir formación para comprender los requisitos con respecto al uso no autorizado del terreno y de la necesidad de permanecer estrictamente dentro de los límites del Lugar de las obras y del espacio de trabajo, así como de utilizar únicamente las vías de acceso y de servicio aprobados.

48.3. De conformidad con la Minuta del Contrato, el Contratista será responsable de los daños ocasionados a personas y bienes por la ejecución de las Obras y por los procedimientos empleados para ello (p. ej. demolición de casas o verjas locales con vehículos del Proyecto, conducción accidental por encima de cultivos o cualquier otro agravio material).

48.4.El acceso a las Áreas del proyecto está prohibido a personas no autorizadas. El Contratista será responsable de la seguridad y el control de acceso a las Áreas del proyecto.

48.5.Se informará al Interventor de cualquier daño a personas que no pertenezcan al Personal del Contratista, o a los bienes de estas, en las seis horas siguientes al acontecimiento, sea cual sea el valor del perjuicio.

48.6.El Contratista establecerá procedimientos para gestionar, subsanar y registrar los incidentes relacionados con las molestias a la comunidad.

48.7. Detonaciones

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	269 de 311
Versión No.	1		

48.7.1. Los inmuebles existentes antes del inicio de las Obras situados en un radio mínimo de 800 metros de los límites de las canteras y en un radio mínimo 500 metros de las otras Áreas del proyecto en las que utilicen explosivos, serán objeto de un acta levantada por un agente judicial, salvo que el Interventor acorde modalidades diferentes.

48.7.2. El acta levantada por el agente judicial se preparará y facilitará al Interventor con el PGAS - Lugar de Obras.

48.7.3. En caso de problemas identificados relacionados con la intensidad de las detonaciones, el Interventor tendrá derecho a pedir al Contratista que realice, a su cargo, medidas sismográficas de la intensidad de las vibraciones generadas por las detonaciones, a una distancia variable de los puntos de disparo, bajo el control del Interventor.

49. Ocupación y adquisición de terrenos

49.1. En cumplimiento de la Minuta del Contrato, el Contratista tendrá a su cargo (i) las indemnizaciones de ocupación por extracción o uso de materiales de construcción y (ii) el coste de adquisición de los terrenos necesarios para la acumulación del relleno sobrante.

49.2. El Contratista tendrá que compensar el perjuicio ocasionado a los propietarios de los terrenos indicados en el Numeral 48.1 de las Especificaciones MSSS, pero también el perjuicio ocasionado a los usuarios de dichos terrenos si estos usuarios fuesen distintos del propietario.

49.3. Si el Contratante no indica lo contrario, corresponderá al Contratista demostrar al Interventor (i) quién es el propietario y los usuarios, si fuesen distintos, y (ii) que se haya negociado un acuerdo por escrito en el marco de la adquisición o la ocupación temporal de dichos terrenos, y se haya pagado a las dos partes, si fuesen distintas.

50. Gestión del tráfico

50.1. El Contratista establecerá las particularidades de su flota de vehículos y de la maquinaria del Lugar de las obras en el PGAS-AP bajo la forma de un Plan de Gestión del Tráfico destinado a prevenir incidentes con vehículos en el lugar de construcción gestionando de forma efectiva las operaciones de transporte durante todo el proceso constructivo.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	270 de 311
Versión No.	1		

50.2.El Contratista determinará los itinerarios de forma cartográfica para cada vía que conecte las diferentes Áreas del proyecto y pedirá al Interventor que los valide. Cuando se utilicen vías públicas, el Contratista pedirá al Contratante que obtenga las autorizaciones de las autoridades administrativas competentes. Se implementará cualquier instrucción del Interventor para actualizar el Plan de Gestión del Tráfico.

50.3.Con el fin de reducir los accidentes, el Contratista se asegurará de que:

- a) Los peatones y los vehículos se mantengan separados (p. ej. facilitando entradas, caminos y señales independientes)
- b) Se reduzcan al mínimo los desplazamientos de los vehículos
- c) Los conductores estén debidamente formados y tengan los permisos que corresponda para la conducción de vehículos
- d) Se instalen radios de giro para los vehículos.

50.4.En el mes siguiente al inicio físico de las Obras, el Contratista informará a las autoridades administrativas cuya jurisdicción atraviesen los vehículos del Contratista del itinerario y características de la flota de vehículos del Contratista (frecuencia de paso, tamaño y pesos de los camiones, materiales transportados).

50.5.Salvo que el Interventor indique procedimientos diferentes, cuando se utilicen vías públicas el Contratista mandará levantar a un agente judicial un acta del estado de las vías antes de utilizarse sobre ellas los vehículos del Contratista. Dicha acta se adjuntará al PGAS-AP.

50.6.El Contratista describirá en el Plan de Gestión del Tráfico las provisiones de tráfico de su flota de vehículos (frecuencia de viajes entre Áreas del proyecto, horarios de trabajo, convoyes).

50.7.El Contratista indicará también el número y posicionamiento de los encargados de regular el tráfico.

50.8.Salvo que el Contrato disponga otra cosa o que el Interventor indique lo contrario, se prohibirá a todos los vehículos pesados (es decir, con un peso total autorizado

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	271 de 311
Versión No.	1		

en carga superior a 3,5 toneladas) que circulen de noche entre las 22:00 y las 6:00 h.

50.9. Límites de velocidad

50.9.1. El Contratista adoptará medidas de limitación y control de velocidad en todos los vehículos y máquinas movilizados para la ejecución de las Obras en un nivel adecuado.

50.9.2. La velocidad máxima de todas las máquinas y vehículos del Contratista deberá cumplir la norma más restrictiva de las dos normas siguientes: el límite de velocidad establecido por la normativa del país del Contratante o los siguientes límites.

50.9.3. 20 km/h en las Áreas del proyecto;

50.9.4. 30 km/h en pueblos, aldeas o en ciudad a partir de los 100 m antes de la primera casa;

50.9.5. 80 km/h en las carreteras sin pavimentar fuera de ciudades, pueblos o aldeas y de los campamentos.

50.9.6. En cumplimiento de la Minuta del Contrato y en coordinación con las autoridades competentes del país del Contratante, el Contratista suministrará y colocará a lo largo de las vías públicas una señalización destinada a su flota de vehículos cuando la señalización pública sea deficiente.

50.9.7. El Contratista suministrará a cada uno de sus conductores un mapa a una escala adecuada de las vías autorizadas para la ejecución de las Obras, en el cual las velocidades máximas autorizadas estén claramente indicadas, y se asegurará de que lo comprendan.

50.10. En cualquier vehículo del Contratista estará terminantemente prohibido transportar personas, equipos y productos que no sean necesarios para las Obras y la gestión de las Áreas del proyecto. Esta prohibición se aplicará también al transporte de animales vivos o de carne proveniente de la caza legal, la pesca o la caza furtiva.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	272 de 311
Versión No.	1		

50.11.Los remolques y volquetes utilizados para transportar materiales que puedan verse (arena, materiales triturados, conglomerado, materiales seleccionados) se cubrirán con un toldo en todo el itinerario que separe dos Áreas del proyecto.

51. Fósiles y hallazgos arqueológicos fortuitos

51.1.El Contratista deberá establecer procedimientos específicos para gestionar la protección de emplazamientos arqueológicos e históricos, los hallazgos fortuitos y los fósiles, según se establece en la Minuta del Contrato.

Anexo 1

Ejemplo para el Contenido de un PGAS-AP

1. **Política medioambiental**
 - Declaración de la política de MSSS firmada por el Director General del Contratista que defina claramente el compromiso del Contratista en materia (i) de gestión MSSS de sus emplazamientos de construcción y (ii) de cumplimiento de las Especificaciones MSSS del Contrato.
2. **PGAS-AP**
 - Finalidad y contenido del Plan de Gestión Ambiental y Social del Área del Proyecto (incluidas la Salud y la seguridad)
 - Calendario de preparación y de actualización
 - Garantía de calidad y validación
3. **Recursos MSSS**
 - Recursos Humanos:
 - Gestor MSSS
 - Supervisores MSSS
 - Responsable de las relaciones con las partes interesadas
 - Personal sanitario
 - Logística y comunicación:
 - Vehículos MSSS
 - Puestos informáticos
 - Equipos de mediciones de agua, aire, ruido in situ

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	273 de 311
Versión No.	1		

- Laboratorio de análisis utilizado
 - Presentación de informes:
 - Inspecciones semanales
 - Mensual
 - Accidente/incidente
 - Definición de los estándares de la normativa nacional MSSS aplicable y de las recomendaciones MSSS de las instituciones afiliadas a Naciones Unidas (OMS, OIT, IMO, IFC) que se aplicarán en la ejecución de las Obras:
 - Medio ambiente
 - Ruido y vibraciones Erosión del suelo
 - Calidad del aire
 - Residuos sólidos
 - Materiales peligrosos
 - Vertidos de aguas residuales
 - Terreno contaminado
 - Salud y seguridad laborales
 - Salud y seguridad comunitarias
 - Peligros generales del Lugar de las obras
 - Prevención de enfermedades
 - Seguridad del tráfico
 - Estándares de vertido
 - Salario mínimo
 - Restricción del tráfico diurno o nocturno
 - Otros
 - Definición aplicada de los estándares MSSS del sector
 - Procedimiento de seguimiento de las Obras:
 - Frecuencia
 - Personal
 - Criterios de evaluación
 - Procedimiento de detección y tratamiento de las no conformidades:
 - Circulación de la información
 - Notificación según el nivel de importancia aplicado a las no conformidades
 - Seguimiento del cierre de la no conformidad
- 4. Normativa MSSS**
- 5. Recursos de control operativos MSSS**

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	274 de 311
Versión No.	1		

- Gestión de los datos relativos al seguimiento y a las no conformidades:
 - Archivo
 - Utilización como indicador de eficiencia

- 6. **Áreas del proyecto**
 - Descripción de las Áreas del proyecto (de acuerdo con la definición del Numeral 1.3 de las Especificaciones MSSS:
 - Número
 - Ubicación en un mapa topográfico
 - Actividades
 - Horario de apertura y cierre
 - Acceso
 - Referencia al Anexo: PGAS - Lugar de Obras para Cada Área del Proyecto.

- 7. **Plan de Seguridad y Salud**
 - Identificación y descripción de los riesgos para la Salud y seguridad, incluida la exposición del Personal a sustancias químicas, peligros biológicos y radiación
 - Descripción de los métodos de trabajo para minimizar los peligros y controlar los riesgos
 - Lista de las clases de tareas para las que se precisa un permiso de trabajo
 - Equipo de protección individual
 - Presentación de las instalaciones médicas en las Áreas del proyecto:
 - Centro de atención sanitaria, equipo médico y distribución del personal sanitario
 - Tratamientos médicos que pueden realizarse en el Lugar de las obras
 - Ambulancia y comunicaciones
 - Hospital de remisión
 - Procedimiento de evacuación para emergencias sanitarias
 - Descripción de la organización interna y las acciones que deban emprenderse en caso de accidente o de incidente
 - Formación básica para personal no calificado

- 8. **Plan formativo**

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	275 de 311
Versión No.	1		

- Introducción a Salud y la seguridad
 - Formación sobre Salud y seguridad
 - Descripción de la Política de Recursos Humanos para trabajos de construcción realizados por trabajadores directos e indirectos
- 9. Condiciones laborales**
- Requisitos para la contratación local:
- 10. Contratación local**
- Descripción de los empleos y del nivel de calificación necesario
 - Procedimiento de contratación y calendario de empleo
 - Formación inicial que deba dar el Contratista relacionada con cada perfil de puesto
 - Ubicación y dirección de las oficinas de contratación locales
- 11. Maquinaria del proyecto y tráfico de vehículos**
- Descripción de la flota de vehículos y la maquinaria empleados para ejecutar las Obras y cumplir con los niveles de emisiones y los requisitos de seguridad
 - Despliegue (Área del proyecto y calendario) y lugares de mantenimiento para todos los vehículos y máquinas
 - Asignación de los itinerarios, las horas de desplazamiento y las áreas en las que se limita la velocidad
 - Supresión del polvo:
 - Cartografía y tramos de carretera en los que se apliquen iniciativas de reducción del polvo
 - Puntos de obtención de agua identificados o que deban crearse para abastecer los camiones cisterna
 - Capacidad de los camiones cisterna usados y cálculo del número de camiones necesarios
 - Anchura de la vía con el fin de determinar si es suficiente con un riego o equivalente (vía estrecha) o si se precisan dos riegos (vía ancha)
 - Número de riegos u operaciones equivalentes propuestas al día dependiendo del clima
- 12. Sustancias peligrosas**
- Inventario de sustancias peligrosas por Área del proyecto y periodo
 - Condiciones de transporte y almacenamiento e incompatibilidad química

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	276 de 311
Versión No.	1		

13. Efluentes	• Particularidades de los efluentes vertidos al entorno receptor • Instalaciones para el tratamiento o el tratamiento previo de efluentes, incluidas las escorrentías • Medidas para reducir el contenido de sedimentos o las escorrentías de aguas pluviales • Medidas para supervisar la eficiencia y el rendimiento de las instalaciones destinadas a reducir el contenido de sedimentos de las escorrentías de aguas pluviales • Recursos y métodos para supervisar la calidad de los efluentes y de las escorrentías de aguas pluviales
14. Ruido y vibraciones	• Cálculo de las frecuencias, la duración, los días de la semana y los niveles de ruido por Área del proyecto
15. Residuos	• Inventario de residuos por Área del proyecto y por periodo • Recogida, almacenamiento intermedio, manipulación y métodos de tratamiento de los residuos ordinarios o inertes • Métodos de almacenamiento y manipulación de residuos peligrosos
16. Desbroce y revegetación	• Métodos y calendario para el desbroce de la vegetación y las actividades de movimientos de tierra • Métodos, especies y calendario para la revegetación de las Áreas del proyecto afectadas por las Obras
17. Biodiversidad	• Calendario para la adecuada gestión de la flora y fauna • Medidas para reducir al mínimo el impacto sobre las especies de fauna y flora en virtud de los procedimientos de la Entidad Contratante • Medidas para supervisar la eficiencia y los resultados del plan aplicado • Medidas para limitar las EEI • Medidas para supervisar la eficiencia y los resultados del plan aplicado

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	277 de 311
Versión No.	1		

18. Prevención de la erosión	• Ubicación de las zonas afectadas por la erosión • Métodos y calendario para aplicar medidas antierosión, incluido el almacenamiento de tierra vegetal
19. Documentación del estado del Lugar de las obras	• Lista y cobertura de las posiciones • Método de digitalización de imágenes • Archivo de fotografías
20. Rehabilitación	• Método y calendario para la rehabilitación del Área del proyecto
21. Anexos	• PGAS - Lugar de Obras (número y ubicación indicados en el Apartado 6 anterior, «Áreas del proyecto»): - Delimitación del perímetro del Área del proyecto sobre un mapa - Definición de zonas para el desbroce de la vegetación, el almacenamiento de madera utilizable y para la quema de residuos vegetales - Definición de las actividades en el Lugar de las obras: construcción, áreas de almacenamiento, áreas de alojamiento, oficinas, talleres, unidades de producción de cemento - Distribución de las zonas de actividad del Área del proyecto: obras de construcción, áreas de producción/operación, rehabilitación y cierre - Zonas para el almacenamiento de tierra vegetal, restos de los movimientos de tierra y materiales - Rutas de acceso y puntos de control - Calendario de ocupación del Área del proyecto - Preparativos para la organización del Área del proyecto - Puntos de salida para vertidos líquidos - Puntos de toma de muestras propuestos para supervisar la calidad del agua - Puntos de salida de las emisiones a la atmósfera - Ubicación del lugar para el almacenamiento de productos peligrosos - Ubicación y cartografía de las instalaciones de tratamiento de residuos gestionadas por proveedores externos - Cualquier otra información relativa a la gestión medioambiental del Área del proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	278 de 311
Versión No.	1		

- Plan de Emergencia
 - Descripción de las instalaciones
 - Particularidades de los peligros
 - Situaciones de emergencia
 - Estructura organizativa: funciones y responsabilidades
 - Procedimientos de emergencia
 - Recursos humanos y materiales
 - Activación del plan
 - Presentación de informes

Anexo 2: Calidades que hacen que un producto resulte peligroso

1. **Explosivo** Sustancias y preparados que podrían explotar en caso de existir llamas o que sean más sensibles a los impactos y la fricción que el dinitrobenzeno.
2. **Combustible** Sustancias y preparados que, en contacto con otras sustancias, sobre todo aquellas inflamables, sufran reacciones exotérmicas considerables.
3. **Fácilmente inflamable** Sustancias y preparados que (i) en fase líquida (incluidos los líquidos extremadamente inflamables), tengan un punto de inflamación inferior a 21 °C o que puedan calentarse con el aire ambiental hasta el punto de entrar en combustión espontánea; (ii) en fase sólida, puedan prenderse fuego fácilmente con la presencia de una fuente de inflamación y sigan ardiendo tras desaparecer esta; (iii) en fase gaseosa, sean inflamables con el aire a presión normal y (iv) al entrar en contacto con el agua o con aire húmedo, generen cantidades peligrosas de gases fácilmente inflamables.
4. **Inflamable** Sustancias y preparados líquidos con un punto de inflamación de 21 °C o superior e inferior o igual a 55 °C.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	279 de 311
Versión No.	1		

5. **Irritante** Sustancias y preparados no corrosivos que, al entrar en contacto inmediato, prolongado o repetido con la piel y las mucosas, puedan provocar una inflamación.
6. **Nocivo** Sustancias y preparados que, en caso de inhalarse, tragarse o penetrar a través de la piel, puedan provocar riesgos de gravedad limitada.
7. **Tóxico** Sustancias y preparados (incluidas las sustancias y preparados sumamente tóxicos) que, en caso de inhalarse, tragarse o penetrar a través de la piel, puedan provocar riesgos graves, agudos o crónicos, e incluso la muerte.
8. **Carcinogénico** Sustancias y preparados que, en caso de inhalarse, tragarse o penetrar a través de la piel, puedan provocar o aumentar la frecuencia del cáncer.
9. **Corrosivo** Sustancias y preparados que, en caso de entrar en contacto con tejidos vivos, puedan destruirlos.
10. **Infeccioso** Sustancias que contienen microorganismos viables o las toxinas de estos, de los cuales se sepa o se tengan motivos de peso para creer que provocan enfermedades en los seres humanos u otros organismos vivos.
11. **Nocivo para la función reproductora** Sustancias y preparados que, en caso de inhalarse, tragarse o penetrar a través de la piel, puedan causar o aumentar la frecuencia de efectos no deseados y no hereditarios en los descendientes o ejercer un efecto negativo sobre la función y capacidad reproductora.
12. **Mutagénico** Sustancias y preparados que, en caso de inhalarse, tragarse o penetrar a través de la piel, puedan provocar enfermedades genéticas hereditarias o aumentar la frecuencia de estas.
13. **Reactivo al agua** Sustancias y preparados que, en caso de entrar en contacto con agua, aire o ácidos, emitan gases tóxicos o muy tóxicos.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	280 de 311
Versión No.	1		

14. **Sensibilizante** Sustancias y preparados que, en caso de inhalarse o penetrar a través de la piel, puedan provocar hipersensibilización, por lo que una nueva exposición a la sustancia o preparado tendría efectos nocivos característicos. Esta propiedad solo puede considerarse si hay métodos de prueba disponibles.

15. **Ecotóxico** Sustancias y preparados con riesgos inherentes, en potencia, inmediatos o diferidos para uno o varios elementos del entorno.

16. **Peligroso para el medio ambiente** Sustancias y preparados que es probable que, tras eliminarse, generen otra sustancia, p. ej. un producto de lixiviación, con alguna de las características anteriores.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	281 de 311
Versión No.	1		

Apéndice 7 GARANTÍAS DE FUNCIONAMIENTO

Generalidades

EL CONTRATISTA debe proveer todas las garantías funcionales, que aseguran la correcta operación de la PTAR, de acuerdo con lo especificado en la presente especificación de garantías de funcionamiento. Entre otros, la totalidad de los insumos, personal, ensayos de laboratorio, propios de la puesta en marcha de la PTAR, estarían a cargo del CONTRATISTA encargado de dicha tarea.

Una vez completado este documento, debe ser entregado junto con La Oferta, para que después de su aprobación, pase a ser parte integral del Contrato.

Las Garantías de Funcionamiento son las siguientes:

1. Calidad del efluente del sistema PTAR
2. Criterios de mezcla de los digestores anaeróbicos.
3. Mínima sequedad de la torta de lodos deshidratada que sale de las unidades centrífugas.
4. Límites permisibles de emisiones de H₂S a la atmósfera, de acuerdo con los resultados de los modelos de dispersión definidos en los estudios y diseños.

Para la verificación del cumplimiento de las Garantías de Funcionamiento, de los distintos parámetros que la comprenden, los análisis de las muestras en la matriz aire y agua, deberán ser realizadas por laboratorios que cuenten con las técnicas analíticas acreditadas; por lo cual, se deberá asegurar el análisis de los parámetros a examinar en un laboratorio con las técnicas acreditadas por el Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, dando cumplimiento a la normatividad vigente Decreto 1076 de 2015, Resolución 0631 de 2015, y Guía para el Monitoreo de Vertimientos, Aguas Superficiales y Subterráneas, del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM).

7.1. Garantía de Funcionamiento para el Efluente del Sistema de Lodos Activados

7.1.1. Garantía de Funcionamiento

EL CONTRATISTA deberá terminar las instalaciones del tren líquido, incluyendo las obras de ingreso del afluente, los canales de cribado con sus respectivas rejillas, los desarenadores, clarificadores primarios, el tanque de aireación, clarificadores secundarios, los tanques de desinfección, la estructura de medición de agua tratada y la estructura de descarga al Río Otún.

Luego del arranque y puesta en marcha de todo el equipo, EL CONTRATISTA deberá conducir las pruebas a la terminación del sistema de lodos activados.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	282 de 311
Versión No.	1		

El diseño comprende tres (3) tanques de aireación funcionando, los cuales deben operar simultáneamente en condiciones promedio de 0,99 m³/s de caudal, por un periodo mínimo de ciento veinte (120) días; el caudal mínimo de diseño de la PTAR Pereira es de 0,51 m³/s. Proyecciones de caudal al año 2030

La planta deberá producir durante el 100% del tiempo de la fase 4 de la puesta en marcha (ciento veinte (120) días calendario) y durante todo el periodo de la asistencia operativa, un efluente que cumpla con el valor igual o inferior a los que se presentan en la siguiente tabla:

Parámetro	Garantía de Funcionamiento
DBO ₅ (mg/L)	< = 30
SST (mg/L)	< = 40
Coliformes totales (NMP/100 ml)	< = 1000

Tabla 1.7.1. Calidad del Efluente para Condiciones Máximas Mensuales

La medición de los coliformes totales deberá realizarse sobre el canal de agua tratada.

El efluente de la PTAR debe garantizar el cumplimiento de las metas de calidad previstas en la resolución No 3735-2015 de la CARDER

Si en la prueba de Garantía de Funcionamiento se comprueba que EL CONTRATISTA no ha cumplido con los niveles mínimos de rendimiento especificados en la Tabla 1.7.1 (es decir, que la calidad del efluente ha superado las concentraciones máximas), EL CONTRATISTA subsanará, a su costa, cualquier deficiencia hasta que las instalaciones alcancen dichos niveles mínimos de rendimiento.

7.1.2. Procedimientos de Prueba

Las muestras a tomar deben ser compuestas. La composición de la muestra se deberá realizar en fracciones acumuladas que no superen las 6 horas y para un periodo máximo de 12 horas, cada uno correspondiente a la jornada diurna y nocturna. Este procedimiento podrá adelantarse utilizando un muestreador automático en línea, programado para que el periodo de toma de muestra no sea mayor a una hora.

La calidad del efluente semanal será calculada como el promedio del resultado de los análisis realizados a las 14 pruebas, compuestas diarias. El periodo de pruebas continuará hasta obtener

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	283 de 311
Versión No.	1		

durante los ciento veinte (120) días de operación continuos de la Fase 4 de la Puesta en Marcha y durante todo el periodo de la asistencia operativa con resultados exitosos.

La concentración en el efluente a ser usada para determinar el cumplimiento de la Garantía de Funcionamiento con respecto al Efluente del Sistema de Lodos Activados, corresponderá al promedio aritmético de las concentraciones semanales promedio, para cada semana, de DBO5 (mg/L) y SST (mg/L) en el efluente, con el fin de simular las Condiciones Máximas de operación que pueden tener lugar en un mes. La Autoridad ambiental local podrá solicitar en condiciones futuras de operación, ajustes al protocolo en el marco de la Licencia Ambiental que cobija el proyecto.

En el caso de que el caudal de la planta sea inferior a 0,99 m³/s , equivalente al medio al año 2030, durante el periodo de prueba, entonces uno de los biorreactores podrá ser sacado de operación para simular un caudal para condiciones máximas mensuales; el caudal mínimo de diseño de la PTAR Pereira - Dosquebradas es de 0,51 m³/s.

El caudal seguirá un flujo de variaciones cada hora entrando a la planta. No obstante, si este es el caso, las pruebas de garantía se deben realizar en los tres tanques de aireación. Primero se probará un tanque y luego cada uno de los otros tanques, bajo las mismas condiciones aquí expuestas.

La determinación y cuantificación de los parámetros objeto de análisis en las muestras, deberán ser realizadas por laboratorios que cuenten con las técnicas analíticas acreditadas; por lo cual, se deberá asegurar el análisis de los parámetros a examinar en un laboratorio que cuente con las técnicas acreditadas por el Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, dando cumplimiento a la normatividad vigente Decreto 1076 de 2015, Resolución 0631 de 2015, y Guía para el Monitoreo de Vertimientos, Aguas Superficiales y Subterráneas, del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM).

7.2. Garantía de destrucción mínima de sólidos suspendidos volátiles (SSV) en los digestores anaeróbicos nuevos.

7.2.1. Generalidades

EL CONTRATISTA deberá construir y realizar las pruebas en servicio de dos (2) digestores anaeróbicos nuevos.

En el momento en que la planta de lodos activados comience a operar, se generarán lodos activados de desecho (WAS por sus siglas en inglés). Estos lodos serán espesados hasta una consistencia de $\pm 5\%$ (ST), y serán bombeados a los digestores anaeróbicos nuevos para que sean estabilizados. Una vez que la planta de lodos activados y los digestores anaeróbicos nuevos hayan entrado en operación, y los procesos biológicos estén estabilizados, entonces EL CONTRATISTA seleccionará, inicialmente, un (1) tanque de los digestores anaeróbicos nuevos para realizar la prueba de la garantía.

EL CONTRATISTA deberá realizar mediciones de caudal y pruebas analíticas, SST, SSV, PH, T, AGV, COT, y otros que concierte con El INTERVENTOR, para poder confirmar las

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	284 de 311
Versión No.	1		

características de los sólidos de alimentación. El CONTRATISTA debe lograr que se llegue a una carga mínima de sólidos a los tanques digestores, de 1,7 kg SSV/m³*día. EL CONTRATISTA podrá espesar los WAS hasta el 6% (ST), para llegar a dicha carga. La carga de sólidos suspendidos volátiles (SSV) de los WAS, debe ser de al menos el 48% del total de carga de SSV hacia el tanque de digestión nuevo durante el periodo de prueba.

Deberá tomarse un mínimo de seis (6) muestras diarias, tanto de los sólidos de alimentación al digestor (sólidos primarios y WAS), como de los sólidos estabilizados. Deberá medirse tanto el volumen de sólidos primarios, como el volumen de sólidos de los WAS, entregados al tanque. De acuerdo con lo anterior, deberán calcularse las cargas diarias de SST y SSV, en Ton/día, para los sólidos de alimentación, y para los sólidos estabilizados; eliminando tanto el valor de sólidos más alto, como el más bajo, y promediando los resultados de las cuatro (4) muestras restantes. Así mismo, se deberá obtener la carga semanal de SSV tanto entrantes, como estabilizados, en Ton/semana; este valor es el resultado de la suma de los valores en Ton/días correspondientes a siete (7) días relacionados.

El porcentaje de destrucción semanal de sólidos suspendidos volátiles (%SSV), será calculado con base en la suma de los resultados de las pruebas de los siete (7) días. Las cargas de SSV tanto en los lodos afluentes, como en los lodos estabilizados, deberán reportarse en Ton/semana. En el caso en que la carga semanal de SSV sea inferior a 1,7 kg SSV/m³*día, los datos de prueba correspondientes a dicha semana no se considerarán válidos, y EL CONTRATISTA deberá repetir la prueba semanal.

La prueba de desempeño será realizada durante ciento veinte (120) días en los cuales la carga de SSV hacia el tanque de digestión será de mínimo 1,7 kg SSV/m³*día.

Para la evaluación de los requerimientos de la garantía, se sumarán las cargas de SSV de cuatro (4) semanas (SSV Ton/28 días), para obtener el total en toneladas de los SSV alimentados al tanque digestor, calculando además el total de SSV por día, y el total en toneladas de SSV en los sólidos, tanto para las cuatro semanas, como para cada día, de manera que se dé cumplimiento a la tabla 1.7.2.

Este procedimiento debe replicarse para cada uno de los digestores construidos.

7.2.2. Garantía de Funcionamiento y Nivel Mínimo

EL CONTRATISTA deberá contar con datos de cuatro (4) semanas, de carga de SSV tanto en los lodos de entrada al digestor de prueba (1 de los tanques digestores nuevos), como en los lodos estabilizados. Todos los valores deberán expresarse en SSV Ton/28 días. La destrucción de SSV por medio del digestor anaeróbico nuevo, durante los 28 días, deberá cumplir con los valores que se presentan en la Tabla 10, como mínimo.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	285 de 311
Versión No.	1		

Parámetro	Nivel Mínimo	Garantía de Funcionamiento
Tiempo de Retención Hidráulico (días)	20	20
Temperatura Mesofílica (°C)	35 - 38	35 - 38
Carga de SSV mínima (Kg SSV/m3*día)	1,7	1,7
Destrucción de SSV (%)	38	41

Tabla 7.2 Garantía de Funcionamiento para Destrucción de SSV en los Digestores Anaeróbicos Nuevos

Durante el 100% del tiempo de la fase 4 del periodo de Puesta en Marcha-Componente No 9 y durante el periodo de Asistencia Operativa Componente No 10, se deberá cumplir con las exigencias de la anterior tabla

7.2.3 . Destrucción De SSV Inferior a la Garantizada - Niveles Mínimos

Si en la prueba de garantía realizada, la calidad de los lodos estabilizados es inferior a la calidad garantizada de 41% de destrucción de SSV que se especificó en la Tabla 1.7.2 de este apéndice, pero la calidad efectiva alcanzada en dicha prueba no es inferior al nivel mínimo de 38% de destrucción de SSV, el cual también se especifica en la Tabla 1.7.2 de este apéndice, y EL CONTRATISTA opta por pagar daños y perjuicios al CONTRATANTE en lugar de efectuar cambios, modificaciones y/o enmiendas a las instalaciones, conforme a la Minuta del Contrato; EL CONTRATISTA pagará la indemnización por demora de las obras según la Minuta del Contrato

7.2.4 Garantía De Funcionamiento

La garantía de rendimiento del sistema de mezclado debe contemplar el mantener un volumen mínimo activo del 90%. La concentración de sólidos totales por cada digestor no debe variar más del 10% de la concentración del total de sólidos, cuando la concentración de sólidos en el digestor sea de por lo menos 3% en peso. Un volumen activo del 90% equivale al hecho de que la concentración de sólidos dentro del 90% del volumen del tanque, tenga una consistencia uniforme de sólidos, dentro de un rango de variación de $\pm 10\%$ con respecto a la concentración promedio de sólidos (3% en peso).

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	286 de 311
Versión No.	1		

Parámetro	Garantía de Funcionamiento
Volumen de Mezcla Activa	90%

Tabla 7.2.4 . Garantía de Funcionamiento de Mezcla de Lodo en los Digestores Anaeróbicos

Si en la Prueba de Garantía de Funcionamiento se comprueba que EL CONTRATISTA no ha cumplido con los niveles mínimos de rendimiento especificados en la Tabla 1.7.2.4 (es decir, que el volumen de mezcla activa es menor al 90%), EL CONTRATISTA subsanará, a su costa, cualquier deficiencia hasta que las instalaciones alcancen dichos niveles mínimos de rendimiento, de conformidad con la Minuta del Contrato

7.2.5 Procedimiento de Prueba

EL CONTRATISTA deberá instalar, probar y poner en operación todos los componentes de las instalaciones de la Planta de Aguas Residuales: línea líquida, línea de lodos y línea de gas. Para la prueba se deberán bombear sólidos primarios y de desecho (WAS) espesados a un (1) digestor anaeróbico. EL CONTRATISTA deberá operar el digestor hasta que el proceso se estabilice. EL CONTRATISTA debe poner en marcha el digestor restante en el momento en que cuente con sólidos de consistencia adecuada.

EL CONTRATISTA deberá notificar al INTERVENTOR cuando se vayan a realizar las pruebas del sistema de mezcla.

El lodo de alimentación a los digestores tendrá una concentración de sólidos del 5% al 6% (ST). Así mismo, la concentración promedio en dichos digestores será aproximadamente del 3% al 3.5% (ST) en peso. El sistema de mezcla debe ser diseñado con base en una concentración de sólidos del 3% (ST), y debe alcanzar niveles de mezcla con base en un volumen activo mínimo del 90%.

Debe llevarse a cabo una prueba de dispersión de trazadores en uno de los digestores, con el tanque lleno de lodo hasta la máxima elevación. Para dicha prueba, debe inyectarse cloruro de litio dentro del digestor a través de la línea de alimentación de lodo (o de un puerto de muestreo), hasta alcanzar un nivel de 5 ppm de litio dentro de dicho digestor. El contenido del sistema de tuberías debe descargarse hacia el digestor, por un periodo razonable después del bombeo inicial de la solución trazadora (cloruro de litio), con un caudal mínimo de 3 L/s de agua de lavado. Antes de la introducción de la solución trazadora, debe detenerse la alimentación de lodo fresco al digestor.

Pasadas ocho (8) horas de mezcla continua, deben tomarse muestras en cada uno de los pozos de muestreo, a ocho (8) distintas elevaciones dentro de cada pozo, tomadas desde el fondo del digestor hasta una elevación de un (1) metro con respecto a dicho fondo. Estas muestras deben ser analizadas para determinación de concentraciones de litio, por medio de espectrofotometría de absorción atómica de llama, de acuerdo a lo definido en la Sección 3500 Li B de los Métodos Estándar Para el Análisis

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	287 de 311
Versión No.	1		

de Aguas Residuales (APHA, AWWA y WEF, Edición 22). Los valores correspondientes a las muestras tomadas dentro de un mismo digestor, deben tener una desviación estándar máxima del 10%, con respecto al valor promedio de todas las muestras tomadas para dicho digestor. Las pruebas deben realizarse para un (1) digestor anaeróbico.

En el caso en que antes de la prueba, la concentración de sólidos en el digestor sea menor al cinco por ciento (5%) de ST, la garantía de funcionamiento consistirá en alcanzar un nivel de mezcla activa del 90%.

En el caso en que la concentración de sólidos en el digestor sea mayor al tres por ciento (3%), antes de la prueba, EL CONTRATISTA podrá decidir entre: (A) proceder con el programa de la prueba para alcanzar la garantía de funcionamiento del nivel de mezcla activa del 90%, o (B) hacer entrega de la documentación que soporte un nivel de mezcla activa más bajo (en porcentaje), con base en el mayor valor de viscosidad del lodo. EL INTERVENTOR podrá aceptar o rechazar la propuesta del criterio de nivel de mezcla activa más bajo. La decisión del INTERVENTOR será la final.

7.3 Mínima Sequedad de la Torta de Lodos Deshidratada que sale de las Unidades Centrifugas

7.3.1. Garantía De Funcionamiento

La Garantía de Funcionamiento del CONTRATISTA consiste en proveer un sistema de funcionamiento completo, para deshidratar 19,1 Ton/día de sólidos digeridos, con una concentración de alimentación de entre el 3,0 – 3.5% (ST), produciendo una torta de sólidos con una concentración mínima del 23% (ST), con una recuperación de sólidos de un 95% (SST) y con una dosis máxima de polímero de 14 Kg/Ton de lodo en base seca.

En el caso de que alguna de las centrifugas instaladas, no pueda cumplir las condiciones de rendimiento, dicha centrifuga se deberá modificar o reemplazar, y probar, hasta que cumpla con los requisitos de rendimiento. A continuación, se presentan los requerimientos para la Garantía de Funcionamiento de las centrifugas:

Parámetro	Garantía De Funcionamiento
Concentración de Sólidos Alimentados (% ST)	3,0 – 3,5
Carga de Sólido Digerido (Ton/día)	19,1
Recuperación de Sólidos (% SST)	95

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	288 de 311
Versión No.	1		

Máxima Dosis de Polímero (kg/Ton) 14

Mínima Sequedad de la Torta Deshidratada de Lodos (% ST) 23

Tabla 7.3. Garantía de Funcionamiento para Sequedad de la Torta de Lodos Deshidratada

La máxima dosis de polímero responde a la capacidad instalada del sistema de dosificación, debiéndose operar el mismo en los rangos definidos para este.

7.3.2. Procedimiento De Prueba

EL CONTRATISTA deberá coordinar con EL INTERVENTOR para llevar a cabo las pruebas de garantía de funcionamiento. Para la prueba se seleccionará una (1) máquina centrífuga y esta deberá operar durante seis (6) horas continuas con el caudal y cargas de diseño. Una vez sea satisfactoria la prueba se repetirá el procedimiento con la restante

Previo al periodo de prueba de seis (6) horas, la máquina centrífuga se pondrá en marcha y se dejará operando en un estado estable. Todos los indicadores de temperatura, manómetros, y medidores de caudal (para el lodo y el polímero) serán revisados por EL CONTRATISTA. Este debe notificar al INTERVENTOR que la máquina centrífuga está operando satisfactoriamente y que el periodo de prueba de seis (6) horas puede empezar. Si el volumen de lodo generado, exige operar en un lapso superior al definido, deberá procederse de conformidad.

Cada hora se realizará un muestreo. Durante cada muestreo se registrarán los datos operativos. Tanto para el lodo sin deshidratar, como para la torta sólida, se determinarán SST, SSV y otros parámetros (pH, alcalinidad, temperatura, etc.) requeridos por el fabricante, EL CONTRATISTA o EL INTERVENTOR. Adicionalmente, se debe registrar el caudal, la tasa de alimentación, y la dosis de polímero, para verificar que la carga de polímero no exceda la dosis óptima.

Se recopilarán los datos por seis (6) periodos de muestreo para la máquina centrífuga en operación. De acuerdo con esto, se promediarán los datos de seis (6) periodos de muestreo para comprobar la sequedad de la torta deshidratada.

El desempeño de los digestores anaeróbicos y la concentración de los sólidos estabilizados de alimentación, podrán variar dadas las condiciones de operación, o las restricciones de los otros procesos unitarios. Las condiciones máximas mensuales de diseño para las centrífugas se pueden apreciar en la Tabla 1.7.3.

La prueba de desempeño intentará cumplir las condiciones operativas de la carga de sólidos. Durante la prueba de desempeño, la concentración de sólidos o el caudal pueden variar como máximo en un 10% de los valores de diseño, para que la prueba pueda ser considerada como válida.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	289 de 311
Versión No.	1		

EL CONTRATISTA deberá garantizar tanto la capacidad de carga máxima de sólidos, como la capacidad hidráulica máxima de las centrifugas propuestas, como el consumo energético proyectado (acorde a rendimientos y eficiencias certificadas por el fabricante)

En el caso en el que la concentración de sólidos alimentados o la tasa de caudal excedan el 10% del valor de diseño; para alcanzar las condiciones operativas de carga de sólidos, deberá ajustarse la tasa de caudal utilizada para la prueba de desempeño. Las condiciones de la prueba de desempeño deberán simular la capacidad certificada de la máquina, ya sea de la carga máxima de sólidos, o bien de la capacidad hidráulica máxima. La Tabla 1.7.3 muestra el nivel de rendimiento exigido.

Si en la Prueba de Garantía de Funcionamiento se comprueba que EL CONTRATISTA no ha cumplido con los niveles mínimos de rendimiento especificados en la Tabla 1.7.3 (es decir, que la sequedad de la torta de lodo deshidratada no ha superado el mínimo porcentaje de sequedad), EL CONTRATISTA subsanará, a su costa, cualquier deficiencia hasta que las instalaciones alcancen dichos niveles mínimos de rendimiento, de conformidad con la Minuta del Contrato

7.4 . Límites Permisibles de Emisiones de Gases a la Atmósfera

7.4.1. Garantía de Funcionamiento

La Garantía de Funcionamiento del CONTRATISTA consiste en proveer un sistema cuyo funcionamiento integral, línea líquida, línea sólida y línea gaseosa, obtenga resultados óptimos y cumpla con los estándares de emisiones atmosféricas trazadas mediante el modelo de dispersión de olores, según lo establecido en los documentos contractuales, acorde con las normas nacionales aplicables.

7.4.2. Concentraciones de Sulfuro de Hidrógeno

El parámetro de medición para el control de olores corresponderá a la concentración en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de sulfuro de hidrógeno.

En caso de que la concentración de sulfuro de hidrógeno medida sobre el límite de propiedad, en la prueba de garantía realizada, de conformidad con la Minuta del Contrato, sea superior al límite garantizado definido en la Tabla 1.7.4.2 en una hora de exposición, El CONTRATISTA deberá efectuar cambios, modificaciones y/o enmiendas a las instalaciones a su costa, conforme a la Minuta del Contrato

Para las actividades que constituyen mayor emisión de H_2S (Procesamiento de Lodos, Pretratamiento, Clarificadores Primarios, Tanques de Aireación, Clarificadores Secundarios), el CONTRATISTA garantizará durante las etapas de Puesta en Marcha y Asistencia Operativa el cumplimiento de los estándares normativos de emisiones atmosféricas de acuerdo con la legislación ambiental vigente.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	290 de 311
Versión No.	1		

Se hace necesario garantizar que las concentraciones de H₂S en el perímetro de la Planta de Aguas Residuales se encuentren por debajo de los siguientes valores durante la etapa de Asistencia Operativa, para los tiempos de exposición del contaminante que aquí se determinan:

Contaminante	Tiempo de Exposición	Niveles máximos permisibles de H ₂ S en el Perímetro de la PTAR (ug/m ³)	
		Sectores Este y Norte	Sectores Oeste y Sur
H ₂ S	1 hora	1,50	2,5
	24 horas	0,20	0,25

Tabla 7.4.2. Emisiones atmosféricas de H₂S para condiciones de operación diaria

Si la concentración alcanzada en dicha prueba es superior a los niveles máximos aquí definidos, El CONTRATANTE aplicará la Póliza de Responsabilidad Civil Ambiental acorde a lo definido en la Minuta del Contrato, por las unidades responsables por la generación de emisiones que excedan el límite de sulfuro de hidrógeno sobre la línea de propiedad de la planta. Sin perjuicio de lo dispuesto en este párrafo, si en la prueba o las pruebas de garantía de funcionamiento se comprueba que EL CONTRATISTA no ha cumplido con los niveles máximos permisibles aquí establecidos, el CONTRATISTA subsanará, a su costa, cualquier deficiencia hasta que las instalaciones cumplan con dichos niveles máximos permisibles, de conformidad con la Minuta del Contrato.

7.4.3. Análisis de Receptores Sensibles

La Modelación de dispersión de olores realizada por el Consultor, determinó como población receptora sensible el Condominio El Paraíso, el Colegio Militar General Rafael Reyes, el Club del Comercio Campestre, la urbanización Mukava del Viento, la vereda La Siria y el barrio Belmonte Bajo.

Para el momento de la etapa de asistencia operativa, El CONTRATISTA identificará actores y/o potenciales Receptores Sensibles adicionales que deban ser incluidos dada su localización, topografía, condiciones meteorológicas, en el entorno o radio de estudio de la dispersión de olores que pueda generar la PTAR.

Se hace necesario garantizar que las concentraciones de H₂S para los receptores sensibles se encuentren por debajo de los siguientes valores durante la etapa de Asistencia Operativa, para los tiempos de exposición del contaminante que aquí se determinan:

ID	RECEPTOR SENSIBLE	Niveles máximos permisibles de H ₂ S (ug/m ³)	
		Una (1) Hora	24 Horas

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	291 de 311
Versión No.	1		

R1	Condominio El Paraíso (Coordenadas Magna Sirgas Origen Oeste: Este: 1143978,61783; Norte: 1024869,51131)	1,51	0,21
R2	Colegio Militar General Rafael Reyes, (Coordenadas Magna Sirgas Origen Oeste, Este: 1143489,00645; Norte: 1024050,35614)	2,06	0,20
R3	Club del Comercio Campestre, (Coordenadas Magna Sirgas Origen Oeste; Este: 1143227,04355, Norte: 1024546,18138)	2,74	0,40
R4	Urbanización Mukava, (coordenadas Magna Sirgas Origen Oeste, Este: 1144499,19649, Norte: 1023783,71394)	2,18	0,19
R5	Vereda La Siria, (coordenadas Magna Sirgas Origen Oeste; Este: 1144235,13103, Norte: 1025068,14655)	1,63	0,18
R6	Barrio Belmonte Bajo, (Coordenadas Magna Sirgas Origen Oeste; Este: 1144447,73832, Norte: 1024075,66358)	2,43	0,25
Rn	Por definir	Según Línea Base	Según Línea base

Tabla 7.4.3. Emisiones atmosféricas de H2S para Receptores Sensibles

Si las concentraciones alcanzadas en las pruebas de campo son superiores a los niveles máximos aquí definidos, El CONTRATISTA pagará los daños y perjuicios al CONTRATANTE y/o a los Receptores Sensibles, por la generación de emisiones que excedan el límite de sulfuro de hidrógeno. Sin perjuicio de lo dispuesto en este párrafo, si en la prueba o las pruebas de garantía de funcionamiento se comprueba que El CONTRATISTA no ha cumplido con los niveles máximos permisibles aquí establecidos, el CONTRATISTA subsanará, a su costa, cualquier deficiencia hasta que las instalaciones cumplan con dichos niveles máximos permisibles, de conformidad con la Minuta del Contrato

7.4.4. Procedimiento de Prueba

7.4.4.1. Concentraciones de Sulfuro de Hidrógeno

Durante el proceso de construcción de la PTAR y previo inicio de su operación, El CONTRATISTA definirá la línea base de emisiones de H2S generadas por fuentes diferentes al funcionamiento normal de la PTAR, en un radio que contemple como mínimo las instalaciones a construir el área aferente a estas, y donde se incluyan todos los receptores sensibles identificados en el estudio de dispersión de olores y otros que se instalen posteriormente al estudio.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	292 de 311
Versión No.	1		

Se deben identificar los sitios específicos a lo largo del límite de propiedad, en donde los niveles de sulfuro de hidrógeno excedan el límite de la Garantía de Funcionamiento. EL CONTRATISTA debe precisar cuáles unidades corresponden a la fuente de emisión de olores.

Antes de finalizar los noventa (90) días calendario después de la firma del acta de inicio, se instalarán, permanentemente, como mínimo siete (7) medidores en línea de H₂S localizados estratégicamente en todo el perímetro de la PTAR, cada uno con reporte en línea de datos cada 30 minutos durante las 24 horas del día; datos que deben ser capturados, almacenados y correlacionados con la información climática del sitio (Temperatura, radiación solar, humedad, precipitación, velocidad y dirección del viento).

Diariamente durante la Etapa de Asistencia Operativa se revisarán los niveles de gas H₂S emitido a la atmósfera y medido por cada sensor, tomando el valor promedio diario y el valor máximo diario por hora.

Los valores medio diario y máximo diario por hora de exposición, deberán compararse con la tabla **7.4.3.** de Niveles máximos permisibles de H₂S en el Perímetro de la PTAR (ug/m³), de acuerdo con la localización de cada uno de los sensores.

El CONTRATISTA deberá garantizar el cumplimiento de estos parámetros durante al menos el 100% del tiempo de la etapa de Asistencia Operativa.

7.4.4.2. Análisis De Receptores Sensibles

El CONTRATISTA verificará semanalmente mediante mediciones “in situ” con equipos portátiles y/o equipos instalados en línea, las concentraciones de H₂S presentes en la atmósfera para los Receptores Sensibles identificados en el estudio de dispersión de olores, y otros nuevos Receptores Sensibles que se adicionen posteriormente por El CONTRATISTA y definida su línea base previo inicio de la etapa de Asistencia Operativa. Puntos localizados geográficamente en la tabla **7.4.3.**

Las mediciones de concentración de H₂S deberán estar acompañadas por un líder de la comunidad y/o administrador (para el caso de propiedad horizontal, establecimiento educativo, establecimiento de comercio o establecimiento institucional u otro que aplique) y serán debidamente socializadas a estos Receptores Sensibles mediante los medios disponibles que se encuentren más adecuados para este fin y debidamente avalados por el CONTRATANTE.

Los valores obtenidos de las mediciones “in situ” y/o en línea realizadas, deberán compararse con la tabla **7.4.3** de Niveles máximos permisibles de H₂S para Receptores Sensibles.

El CONTRATISTA deberá garantizar el cumplimiento de estos parámetros durante al menos el 100% del tiempo de la etapa de Asistencia Operativa.

Mensualmente, El CONTRATISTA mediante su personal de apoyo en trabajo social y/o comunicación social, realizará las actividades pertinentes con cada uno de los Receptores Sensibles, mediante un programa continuo de Evaluación sicométrica de las molestias por olores, acorde con la norma NTC

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	293 de 311
Versión No.	1		

6012-1 Efectos y evaluación de los olores, o la norma o normas que aplique para el momento de inicio de la etapa de Asistencia Operativa de la PTAR.

Dicho programa de evaluación de olores, deberá contener la metodología de investigación para establecer los niveles de molestia existente, incluir una población control, determinar y aplicar las herramientas para estimar áreas de población afectadas y comparar resultados de modelos de dispersión con la realidad descrita por la población.

De igual forma, El CONTRATISTA deberá facilitar los medios, el acceso, y/o los sitios permanentes para atención de quejas y reclamos de la comunidad en general sobre molestias por olores ofensivos en el área de influencia del proyecto definida en el modelo de dispersión de olores, y contar con asistencia permanente para dar respuesta de manera oportuna a las diferentes inquietudes que en este tópico se generen.

El procedimiento correspondiente debe adelantarse según lo aprobado por la ANLA para el otorgamiento de la licencia Ambiental Res 0662-2021.

Apéndice 8. Licencia Ambiental - Resolución ANLA No. 0662 de 2021 del 9 de abril de 2021, Resolución No. ANLA 2010 de 7 de setiembre de 2023 y Resolución N° ANLA 002777 del 16 de diciembre de 2024

Dentro de la Licencia Ambiental del Proyecto otorgada por la Agencia Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) se cuenta con el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y dentro de este, con un Plan de Manejo Ambiental (PMA) que incluye programas que buscan prevenir, corregir, mitigar o compensar los impactos identificados para cada uno de los componentes (biótico, abiótico y socioeconómico), tanto en la Construcción de la PTAR como en su Puesta en Marcha. De igual forma el EIA incluye el programa de seguimiento y monitoreo.

EL CONTRATISTA está obligado a realizar un estudio detallado del expediente de la Licencia Ambiental del proyecto, el EIA incluyendo el PMA, de tal forma que tenga claridad acerca de las actividades que debe desarrollar y para ello, deberá contar con los recursos humanos y económicos para dar cumplimiento cabal de lo estipulado en la Licencia Ambiental, y cumplir, complementar y actualizar los diferentes componentes y programas del PMA con todas y cada una de las obligaciones allí establecidas y asociadas a la construcción, Puesta en Marcha y Asistencia Operativa de la PTAR Pereira - Dosquebradas.

A modo de referencia, en el presente apéndice de esta sección incluye un cuadro resumen de la Licencia Ambiental Resolución ANLA 0662-2021, destacando los artículos que son de cumplimiento directo por parte del CONTRATISTA. Sin embargo, el CONTRATISTA mantiene la obligación de realizar una revisión exhaustiva del texto completo de la licencia para identificar y asegurar el cumplimiento de todas las obligaciones, incluidas las no resumidas.

Se informa que, dentro de los documentos de consulta disponibles, se encuentran los archivos con las Resoluciones y el Estudio de Impacto Ambiental de acuerdo a lo indicado.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	294 de 311
Versión No.	1		

El CONTRATANTE de acuerdo a las obligaciones propias establecidas en la licencia ambiental, Resolución ANLA 0662-2021, ejecutará las actividades dentro de los plazos establecidos por la misma y entregará al CONTRATISTA la información técnica necesaria, a fin de dar cumplimiento al reporte de los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, al igual que garantizar el cumplimiento de la Resolución N° ANLA 002777 del 16 de diciembre de 2024 “Por la cual se evalúa un Plan de Compensación y se adoptan Otras Disposiciones

El CONTRATISTA será responsable durante las etapas de construcción, puesta en marcha y asistencia operativa y asistencia operativa complementaria (opcional) de generar, procesar y entregar, la información técnica - ambiental requerida por el CONTRATANTE, Interventor, autoridades ambientales, municipales y/o nacionales, conforme a lo establecido en la licencia ambiental Resolución ANLA 0662-2021 y demás requerimientos que generen durante las diferentes etapas del proyecto.

Cuadro Resumen - Licencia Ambiental Resolución Anla 00662-2021.

Numeral	Requerimiento Licencia Res ANLA 0662-2021
2	Artículo segundo
	Obligaciones: Deberá dar estricto cumplimiento a las obligaciones que se imponen a continuación y presentar los soportes de su cumplimiento en el término establecido en cada una de ellas, así:
2.1	Acondicionar las áreas para almacenamiento de materiales a granel, almacén de equipo y material menor, a fin de que los materiales dispuestos en esta zona sean confinados y cubiertos de forma adecuada para evitar cualquier dispersión, arrastre y/o derrame de materiales y/o sustancias que puedan alterar la calidad del agua, suelo y/o aire de este sector. Presentar los registros documentales en el primer informe de cumplimiento ambiental.
2.2	Realizar el manejo y disposición de todos los residuos generados durante la construcción y operación de la PTAR a través de gestores acreditados, y presentar en los respectivos informes de cumplimiento ambiental los soportes y permisos ambientales vigentes de estas empresas.
2.3	Evitar cualquier afectación a cuerpos de agua superficial encontrados en el área del proyecto, que pueda ocasionar alteraciones en el flujo natural de aguas y/o evitar represamientos que favorezcan inundabilidad de la zona. Presentar los registros documentales en el primer informe de cumplimiento ambiental.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	295 de 311
Versión No.	1		

Numeral	Requerimiento Licencia Res ANLA 0662-2021
2.4	Remitir en los informes de cumplimiento ambiental – ICA, los soportes que garanticen los respectivos permisos mineros y ambientales vigentes, ante la Autoridad Regional correspondiente, relacionados con la compra a terceros de materiales o insumos necesarios para la construcción de la PTAR.
2.5	Dar estricto cumplimiento a la Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017, en materia de disposición de los residuos de construcción y demolición -RCD resultantes de las labores de construcción de la PTAR. Presentar los registros documentales en los informes de cumplimiento ambiental.
2.6	Realizar un monitoreo mensual de tipo topográfico a nivel planimétrico y altimétrico, durante la etapa constructiva del proyecto en su totalidad, incluyendo de manera especial el seguimiento a la estabilidad de los taludes mediante la implementación de inclinómetros y extensómetros. Presentar los registros documentales en los informes de cumplimiento ambiental.
2.7	Vigilar y monitorear que el vertimiento de las aguas tratadas de la PTAR se realice en el marco de un proceso ambientalmente responsable. En este sentido, el beneficiario de la Licencia será responsable del deterioro y/o cualquier daño causado por él o por los contratistas a su cargo, y deberá realizar las actividades necesarias para corregir los efectos causados. Presentar los registros documentales en los informes de cumplimiento ambiental.
2.8	Realizar un correcto drenaje de las aguas de escorrentía que rodearán el proyecto para evitar represamientos en temporada de alta precipitación. Así mismo, ante descargas súbitas o temporada de alta pluviosidad, los sistemas de tratamiento contemplados para la entrega de estas aguas deberán contar con una alta eficiencia y capacidad a fin de garantizar que los cuerpos de agua y drenajes naturales se vean lo menos afectados. En caso de presentarse fallas en los sistemas de tratamiento de aguas residuales, por labores de mantenimiento preventivo o correctivo, emergencias o accidentes que limiten o impidan el tratamiento, se deberá informar a la ANLA y a CARDER. Presentar los registros documentales en los informes de cumplimiento ambiental.
2.9	Registradas en Bitácora de control enumerada las actividades de mantenimiento preventivo o correctivo de la planta de tratamiento de las aguas residuales. Esta actividad podrá ser objeto de seguimiento, vigilancia y control por parte de la CARDER o la ANLA. Presentar los registros documentales en los informes de cumplimiento ambiental.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	296 de 311
Versión No.	1		

Numeral	Requerimiento Licencia Res ANLA 0662-2021
2.10	Presentar en los informes de cumplimiento ambiental los informes de los mantenimientos realizados a la PTAR, incluyendo registro fotográfico, e informar las cantidades de lodo extraídas y su disposición final, manejo de grasas y disposición final. Los vehículos que realicen el traslado de los lodos extraídos deberán contar con la Autorización Ambiental expedida por la Autoridad Ambiental competente.
3	Artículo tercero
	Obligaciones: Deberá dar estricto cumplimiento a las obligaciones que se imponen a continuación y presentar los soportes de su cumplimiento en el término establecido en cada una de ellas, así
3.1	Allegar antes del inicio de obra, los permisos ambientales de las Escombreras y Fuentes de materiales requeridas para la construcción del proyecto.
3.2	Incluir los residuos provenientes de los laboratorios químicos y los utilizados en el proceso de tratamiento de las aguas, en el plan de gestión integral de residuos, a fin de que se realice el respectivo manejo y disposición final acorde a la normatividad ambiental vigente, y reportar este ajuste en el primer ICA.
3.3	Efectuar la caracterización de las arenas, lodos y biosólidos previo a su disposición final, con el fin de garantizar un manejo adecuado de este tipo de residuos; sobre este aspecto, la Empresa deberá presentar a esta Autoridad en los respectivos informes de cumplimiento ambiental, los informes periódicos que indiquen el volumen, periodo, características de las arenas, lodos y biosólidos a disponer, tratamiento y disposición final de los mismos.
3.4	Presentar soportes del manejo, volúmenes y gestores de los residuos sólidos y líquidos en cada uno de los informes de cumplimiento ambiental que se presenten durante la construcción y operación del proyecto.
4	Artículo Cuarto
	Obligaciones: Deberá dar estricto cumplimiento a las obligaciones que se imponen a continuación y presentar los soportes de su cumplimiento en el término establecido en cada una de ellas, así:
4.1	Permiso de Vertimientos

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	297 de 311
Versión No.	1		

Numeral	Requerimiento Licencia Res ANLA 0662-2021
4.1.1	Garantizar que se cumplan las condiciones óptimas del vertimiento para que las descargas no alteren de ninguna manera la dinámica hídrica ni los servicios ecosistémicos prestados por el río Otún.
4.1.2	Contrastar permanentemente los resultados de los parámetros monitoreados con la norma, para dar cumplimiento a los criterios de calidad exigidos por la ley, a través del tratamiento permanente garantizando concentraciones inferiores a los establecidos en la normatividad vigente. En el evento que no se cumplan con los criterios de calidad o los límites normativos de descarga, de deberá suspender el vertimiento hasta tanto existan las condiciones para realizar dicha descarga al cuerpo receptor, sin que el mismo sufra alteraciones que perjudiquen las condiciones normales que presenta el río Otún. Lo anterior, en cumplimiento a lo estipulado en la normatividad colombiana (Resolución 0631 de 2015 y el Decreto 3930 de 2010, o las que las modifique o sustituya).
4.1.3	Realizar los monitoreos fisicoquímicos e hidrobiológicos con periodicidad semestral acorde con el Plan de Seguimiento y Monitoreo propuesto para los vertimientos, y presentar a esta Autoridad Nacional los informes de monitoreo junto con la respectiva acreditación del laboratorio por parte del IDEAM. Sobre los mismos, se deberá demostrar que el vertimiento realizado cumple con los límites normativos y en ninguna circunstancia alteró tanto los caudales como la capacidad hidráulica del río Otún, ni se generó riesgo alguno en las comunidades ubicadas aguas abajo.
4.1.4	Realizar la vigilancia o aforos de forma periódica sobre el cuerpo receptor, a fin de prever posibles alertas tempranas en periodos de alta pluviosidad cuando la fuente hídrica pueda presentar crecientes. Presentar las memorias de cálculo o información técnica que soporte los volúmenes descargados sobre el río Otún según las condiciones simuladas para el vertimiento.
4.1.5	Realizar el mantenimiento y limpieza del sistema de tratamiento de las aguas residuales de forma periódica.
4.1.6	Presentar los permisos y autorizaciones de terceros que presten el servicio de recolección, manejo y disposición de los residuos que genere el proyecto.
4.1.7	La caracterización representativa de las aguas residuales del efluente de la PTAR deberá realizarse con laboratorio externo, con muestras compuestas a cuatro (4) horas con alícuotas al caudal cada 30 minutos durante dos días en periodos de veinticuatro (24) horas de operación.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	298 de 311
Versión No.	1		

Numeral	Requerimiento Licencia Res ANLA 0662-2021
4.1.8	Durante el desarrollo del proyecto, en caso de utilizar baños portátiles, deberá contratar los servicios con empresas legalmente constituidas, que cuenten con permisos ambientales para tal fin, así mismo, como gestores para el transporte de Aguas Residuales. Deberán entregar manifiestos del transporte de estas donde incluya, fecha, cantidad de Aguas residuales retiradas, y entregar el certificado de disposición final expedido por la empresa que recibe y realiza el tratamiento de las aguas residuales, con fecha de recepción, cantidad recibida y a nombre del generador de las aguas residuales.
4.2	Permiso de Aprovechamiento Forestal
4.2.1	Antes de iniciar el aprovechamiento, efectuar el inventario forestal al 100% para la cobertura bosque de galería de guadua, reportando el estado de madurez de cada uno de los individuos (renuevo, verde, madura, sobremadura o seca) y presentar dicha información en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA.
4.2.2	Reportar en los informes de cumplimiento ambiental – ICA, el inventario forestal e informe detallado del aprovechamiento forestal adelantado durante el periodo, por tipo de obra, cobertura y especie, conforme a los lineamientos establecidos en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos y bajo el modelo de almacenamiento geográfico adoptado en la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o aquella que la modifique o sustituya, en las capas geográficas AprovechaForestalPT y AprovechaForestalPG, detallando volúmenes totales y comerciales de aprovechamiento forestal efectivamente removidos por tipo de obra y tipo de cobertura, volumen total y comercial del aprovechamiento realizado y volúmenes acumulados (Cuando el aprovechamiento forestal se reporta en varios ICA), los individuos arbóreos aprovechados (nombre común, nombre científico y familia de la especie) con la respectiva ubicación en coordenadas planas con datum y origen y el área de aprovechamiento (municipio, vereda, predio y polígono de aprovechamiento).
4.2.3	Reportar las acciones adelantadas, teniendo en cuenta lo previsto por la Corporación Autónoma Regional de Risaralda – CARDER, de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.1.1.10.2 del Decreto 1076 de mayo de 2015 o aquella norma que lo modifique o sustituyan, respecto a la intervención de especies y productos no maderables. Presentar los registros documentales en los informes de cumplimiento ambiental.
4.2.4	No realizar quemas a cielo abierto de los productos y/o residuos resultantes del aprovechamiento forestal.
4.2.5	Dar cumplimiento a lo establecido en las medidas de manejo contenidas en el Plan de Manejo Ambiental - PMA, tendientes a garantizar la protección y conservación, mediante las alternativas existentes para tal fin, de las especies endémicas o en alguna categoría

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	299 de 311
Versión No.	1		

Numeral	Requerimiento Licencia Res ANLA 0662-2021
	de amenaza. Documentar y presentar su implementación en los informes de cumplimiento ambiental - ICA-, incluyendo la respectiva georreferenciación y registro fotográfico.
4.2.6	Los productos obtenidos del aprovechamiento forestal no podrán ser comercializados y solo podrán ser utilizados en las actividades propias del proyecto y/o entregarse a título de donación, determinando de manera prevalente como titular a las comunidades, organizaciones sociales y/o autoridades del área de influencia. El destino de los productos (uso y/o donación) estará soportado mediante actas de donación o reportes de su uso en actividades del proyecto, según corresponda adjuntando registro fotográfico, los cuales serán incluidos en los informes de cumplimiento ambiental - ICA respectivos.
4.3	Permiso para la recolección de especímenes de especies silvestres de la biodiversidad con fines de investigación científica no comercial
4.3.2	Reportar en los Informes de cumplimiento ambiental – ICA las actividades de recolección relacionadas con el permiso, incluyendo la relación del material recolectado, removido o extraído temporal o definitivamente del medio silvestre, y la metodología implementada. Presentar la información documental conforme a los lineamientos establecidos en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos y bajo el modelo de almacenamiento geográfico adoptado en la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o aquella norma que la modifique o sustituya.
4.4.	Permiso de Emisiones Atmosféricas
4.4.1	Posterior a la entrada en operación de la planta, presentar cada cinco (5) años la declaración denominada "Informe de Estado de Emisiones" (IE-1), de acuerdo con lo estipulado en los artículos 2.2.5.1.7.14 y 2.2.5.1.10.2 del Decreto 1076 de 2015 basado en las actividades efectivamente ejecutadas.
4.4.3	Dar cumplimiento a lo establecido en las fichas AB- 09 Control de olores, AB-10 Reúso de gases o biogás y AB-11 Control de emisiones atmosféricas, en lo relacionado con las fuentes fijas del proyecto.
5	Artículo Quinto
	Obligaciones: Deberá dar estricto cumplimiento a las obligaciones que se mencionan a continuación y presentar los soportes de su cumplimiento en el término establecido en cada una de ellas, así:

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	300 de 311
Versión No.	1		

Numeral	Requerimiento Licencia Res ANLA 0662-2021
5.1	Garantizar en todo momento un óptimo funcionamiento de cada una de las obras propuestas conforme a la información presentada mediante radicado ANLA 2020192219-1-000 del 30 de octubre de 2020. Presentar los registros documentales en los informes de cumplimiento ambiental.
5.2	Presentar, dentro de los veinte (20) días posteriores a la culminación de las obras autorizadas, un informe donde se detallen paso a paso las actividades realizadas durante la construcción de las obras autorizadas, incluyendo el respectivo registro fotográfico.
5.3	Garantizar el libre flujo del recurso hídrico y evitar el represamiento de este durante las labores de construcción de las obras hidráulicas autorizadas. Presentar los registros documentales en los informes de cumplimiento ambiental.
5.4	Efectuar las obras de contención temporales para evitar la caída de material a los cuerpos de agua y los taludes de las márgenes de la fuente hídrica, a fin de garantizar que las actividades constructivas de las ocupaciones de cauce no generen sedimentos y/o contaminantes a los drenajes. Presentar los registros documentales en los informes de cumplimiento ambiental.
5.5	Realizar las actividades de reconformación, recuperación, revegetalización y/o reforestación de las áreas intervenidas sobre los cuerpos de agua que interceptará el proyecto. Presentar los registros documentales en los informes de cumplimiento ambiental.
5.6	Efectuar un reconocimiento periódico de las estructuras de paso y a los canales laterales y los de descole proyectados, en especial luego de cada temporada invernal, con el fin de detectar problemas de operación o necesidad de mantenimiento, que permita plantear soluciones oportunas sin poner en riesgo la estabilidad de las áreas aferentes. Presentar los registros documentales en los informes de cumplimiento ambiental.
5.7	Realizar la vigilancia y mantenimiento periódico de las estructuras de ocupación de cauce, con el fin de reducir posibles daños o fallas en las obras propuestas. Presentar los registros documentales en los informes de cumplimiento ambiental.
5.8	Los cortes o excavaciones con retroexcavadora que se requieran realizar cerca de los cauces a ser intervenidos se deberán ejecutar retrayendo el material hacia fuera del curso hídrico, de tal forma que se minimice la cantidad de material que pueda llegar a la corriente. Presentar los registros documentales en los informes de cumplimiento ambiental.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	301 de 311
Versión No.	1		

Numeral	Requerimiento Licencia Res ANLA 0662-2021
5.9	Limpiar los bordes de corriente y dentro de la misma evitando así dejar huella de las obras realizadas, retirando los residuos en el área de ronda de la corriente hídrica o dentro de la misma. Presentar los registros documentales en los informes de cumplimiento ambiental.
5.10	Conformar las desviaciones locales que se realicen con materiales flexibles y de un peso tal, que la corriente en aguas medias, no las arrastre. Presentar los registros documentales en los informes de cumplimiento ambiental.
5.11	Realizar la vigilancia permanente a procesos de socavación en la estructura que pongan en riesgo la estabilidad de esta. Presentar los registros documentales en los informes de cumplimiento ambiental.
5.12	El material proveniente de excavaciones y demoliciones no debe ser depositado sobre el Río Otún o suelos de protección; este debe ser retirado y dispuesto en los sitios autorizados en el presente acto administrativo. Presentar los registros documentales en los informes de cumplimiento ambiental.
5.13	En las obras de ocupación de cauce debe retirarse los sobrantes y/o materiales que hayan sido utilizados para las actividades de adecuación o de desvío provisional. Presentar los registros documentales en los informes de cumplimiento ambiental.
5.14	Las obras provisionales como desvíos, entibados y cruces se deben retirar al término de la obra. Presentar los registros documentales en los informes de cumplimiento ambiental.
11	Artículo décimo Primero
	Deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones relacionadas con el plan de contingencias, de conformidad con la parte motiva del presente acto administrativo, y entregar los soportes de su realización en el término establecido en cada obligación:
11.1	Presentar previo al inicio de actividades consideradas dentro del objeto de trámite de la licencia ambiental, el complemento al componente de conocimiento del riesgo en el sentido de presentar las áreas de posible afectación derivadas del escenario de incendio forestal, detallando los criterios y las metodologías aplicadas en su determinación. El complemento al componente de conocimiento de riesgo deberá incluir la zonificación de la amenaza y el riesgo para el escenario de incendio forestal.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	302 de 311
Versión No.	1		

Numeral	Requerimiento Licencia Res ANLA 0662-2021
11.2	Presentar previo al inicio de actividades consideradas dentro del objeto de trámite de la licencia ambiental, los resultados en mapas de análisis de amenaza y de riesgo a escala 1:25.000 o mayor, según corresponda, incluyéndolos en el modelo de almacenamiento geográfico, acorde con lo establecido en la Resolución 2182 de 2016. El modelo de almacenamiento de datos geográfico debe considerar los data set gestión del riesgo y análisis de riesgo con todas las capas según lo definido en el documento para el proceso de conocimiento del riesgo.
11.3	Presentar previo al inicio de actividades consideradas dentro del objeto de trámite de la licencia ambiental, el complemento a las medidas de mitigación y prevención conforme a los resultados obtenidos en la obligación 1 del plan de contingencia relacionado con el complemento al proceso de conocimiento del riesgo, para disminuir la amenaza y la posible afectación de la infraestructura del proyecto, a fin de prevenir o mitigar los riesgos existentes (diferenciándolas en intervenciones estructurales y no estructurales), y evitar riesgos futuros. El complemento a las medidas de mitigación y prevención deberán definirse acorde con la valoración del riesgo para el escenario de incendio forestal, diferenciándolas en estructurales y no estructurales.
11.4	Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, los soportes de las capacitaciones, divulgaciones, socializaciones, simulaciones y simulacros sobre el plan de contingencia donde se involucre a las comunidades identificadas como vulnerables en el área de influencia, según corresponda. El programa deberá ser entregado considerando los ejes temáticos de las actividades a realizar e incluir el soporte de su aplicación en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.
11.5	Reportar los eventos de contingencia a través de la plataforma VITAL de conformidad a lo establecido en la Resolución 1767 de 2016 o aquellos que los modifiquen o sustituyan, ya sea que los eventos sean generados del proyecto hacia el medio o del medio hacia el proyecto.
11.6	Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, la revisión y/o complemento del Plan de Contingencia siguiendo los lineamientos descritos en el Decreto 1081 del 2015 adicionado por el Literal f del numeral 3.1.2, del Artículo 2.3.1.5.2.1.1 del Decreto 2157 de 2017, en el numeral 9 del artículo 2.2.2.3.5.1. y artículo 2.2.2.3.9.3 del Decreto 1076 de 2015 o aquellos que los modifiquen o sustituyan, y en caso de no presentarse un ajuste en el documento, indicar las razones por las cuales no se realiza. La revisión o complemento del Plan de Contingencia deberá realizarse en los siguientes casos:
11.6.1	Ante nuevas exigencias o cambios en la legislación nacional referente al plan de contingencia, en los plazos establecidos en las mismas.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	303 de 311
Versión No.	1		

Numeral	Requerimiento Licencia Res ANLA 0662-2021
11.6.2	Cuando se introduzcan cambios en los procesos que aumenten la probabilidad de ocurrencia de una contingencia ambiental y/o consecuencia de la materialización del riesgo.
11.6.3	Ante cambios en las valoraciones de los escenarios de riesgo presentes en el proyecto.
11.6.4	Ante la ocurrencia de una contingencia que evidencie la necesidad de ajuste del plan.
11.6.5	Ante evidencias producto del proceso de seguimiento y control efectuado por la Autoridad Ambiental Competente.
15	Artículo Décimo Quinto
	Deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones, de conformidad con la parte motiva del presente acto administrativo, y presentar los registros documentales en el término que establezca cada obligación:
15.1	Presentar como anexo al primer Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA de la fase operativa, el Plan Integral de Gestión de Cambio Climático Empresarial en concordancia con las líneas estratégicas definidas por el Plan integral de gestión del cambio climático sectorial vivienda, ciudad y territorio, y agua y saneamiento básico, adoptado mediante Resolución 0431 del 31 de agosto de 2020 y presentar los soportes que evidencien su cumplimiento de las acciones propuestas en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA. El Plan Integral de Gestión de Cambio Climático Empresarial deberá contener lo siguiente:
15.1.1	La cuantificación del alcance directo e indirecto de las emisiones de gases efecto invernadero - GEI, como: dióxido de carbono (CO ₂), óxido nitroso (N ₂ O), metano (CH ₄), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de Azufre (SF ₆) en toneladas de CO ₂ eq, de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14064-1:2020 o aquella que la modifique. Realizar la actualización cada dos años de la cuantificación de las emisiones de GEI, y presentar en hoja de cálculo (Excel editable) en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA. En caso de que por la naturaleza del proyecto no se requiera de la estimación de algún(nos) de los gases, justificar técnicamente.
15.1.2	Las acciones de mitigación de GEI del proyecto, registradas de acuerdo con los lineamientos de la Resolución 1447 de 2018 del MADS, o aquella que la modifique o

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	304 de 311
Versión No.	1		

Numeral	Requerimiento Licencia Res ANLA 0662-2021
	sustituya, relacionada con el Registro Nacional de Reducción de Emisiones y Remociones de GEI – RENARE.
15.1.3	Las acciones de adaptación al cambio climático y variabilidad climática que contribuyan a la reducción del riesgo sobre los recursos naturales renovables o al ambiente.
15.2	Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA los documentos relacionados con el seguimiento de los sistemas de control asociados con los olores ofensivos. Los informes deberán elaborarse cada dos (2) meses durante la puesta en marcha y cada cuatro meses (4) durante la operación del proyecto y contener lo siguiente:
15.2.1	La información de acuerdo con el capítulo 6.1 del Protocolo para el Control y Vigilancia de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas adoptado mediante Resolución 750 de 2010.
15.2.2	La información de acuerdo con el Capítulo VI de la Resolución 1541 de 2013, y el Plan operativo de contingencia para emergencia por olores ofensivos propuesto en el Plan de Gestión de Riesgo de la PTAR.
15.2.3	El análisis de las quejas de olores ofensivos presentadas por la comunidad y los modelos de dispersión de acuerdo con lo establecido en la ficha AB- 09 Control de olores con la evaluación de exposición sobre los receptores cercanos de olores ofensivos de acuerdo con los niveles permisibles establecidos en la Resolución 1541 de 2017.
15.2.4	Los soportes de las capacitaciones, divulgaciones, socializaciones, simulaciones y simulacros sobre el plan de contingencia por olores ofensivos donde se involucre a las comunidades identificadas como vulnerables en el área de influencia, según corresponda.
15.2.5	La revisión y/o complemento del Plan de Contingencia por olores ofensivos de ser necesario, teniendo en cuenta lo siguiente:
15.2.5.1	Ante nuevas exigencias o cambios en la legislación nacional referente al plan de contingencia por olores ofensivos o de fuentes fijas puntuales, en los plazos establecidos en las mismas.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	305 de 311
Versión No.	1		

Numeral	Requerimiento Licencia Res ANLA 0662-2021
15.2.5.2	Cuando se introduzcan cambios en los procesos que aumenten la probabilidad de ocurrencia de una contingencia ambiental y/o consecuencia de la materialización del riesgo.
15.2.5.3	Ante cambios en las valoraciones de los escenarios de riesgo presentes en el proyecto
15.2.5.4	Ante la ocurrencia de una contingencia que evidencie la necesidad de ajuste del plan.
15.2.5.5	Ante evidencias producto del proceso de seguimiento y control efectuado por la Autoridad Ambiental Competente.
15.2.5.6	Deberán presentarse informes cada dos (2) meses durante la puesta en marcha y cada cuatro meses (4) durante la operación del proyecto en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.
15.3	PARÁGRAFO. La identificación, valoración, análisis e intervención del riesgo, como la implementación del plan de contingencia es responsabilidad de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira S.A.S. E.S.P
16	Artículo Décimo Sexto
	Presentar los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA de manera semestral para la fase de construcción y de manera anual para la fase de operación, de acuerdo con lo establecido en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos y lo dispuesto en la Resolución 077 de 2019, o aquellas normas que la modifiquen o sustituyan.
18	Artículo Décimo Octavo
	Una vez finalizados los trabajos propios de cada obra o actividad parcial, el titular de la presente licencia ambiental retirará y/o dispondrá todas las evidencias de los elementos y materiales sobrantes, en todas las áreas intervenidas por el proyecto, de manera que no se generen impactos ambientales adicionales, se altere el paisaje ni se contribuya al deterioro ambiental.
19	Artículo Decimo Noveno

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	306 de 311
Versión No.	1		

Numeral	Requerimiento Licencia Res ANLA 0662-2021
	Siempre que sea técnicamente viable, hacer uso de fibras naturales, para las actividades establecidas en la Resolución 1083 de 1996, o aquella que la modifique o sustituya. Cuando se haga uso de las mismas, presentar dentro de los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, como mínimo lo siguiente:
19.1	a) La localización de la actividad, obra o proyecto en la que se hizo uso de las fibras.
19.2	b) La fibra natural utilizada, el tipo de actividad en la que fue usada y la cantidad utilizada en Kg.
19.3	c) Cuando no sea técnicamente viable el uso de fibras para las actividades especificadas, incluir la justificación.
19.4	d) Indicar el estado de integridad física y de funcionamiento de las obras con este tipo de fibras.
20	Artículo Vigésimo
	Antes del inicio de la fase constructiva del proyecto, el titular de la presente licencia ambiental informará a la ANLA, deberá informar mediante oficio dirigido a la Subdirección de Seguimiento de Licencias Ambientales, y a las demás Autoridades Ambientales regionales y locales competentes en la jurisdicción del proyecto, la fecha de inicio de actividades. Enviar a esta Autoridad Nacional copia de los oficios radicados ante las demás autoridades ambientales competentes.
21	Artículo Vigésimo Primero
	Se deberá solicitar y obtener la modificación de la Licencia Ambiental cuando pretenda usar, aprovechar o afectar un recurso natural renovable o se den condiciones distintas a las contempladas en los estudios mencionados y en ese acto administrativo conforme a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015 o la norma que lo sustituya o modifique.
22	Artículo Vigésimo Segundo

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	307 de 311
Versión No.	1		

Numeral	Requerimiento Licencia Res ANLA 0662-2021
	La Licencia Ambiental ampara únicamente las obras o actividades descritas en el Estudio de Impacto Ambiental – EIA, cualquier cambio en las condiciones y características técnicas presentadas, donde se identifiquen impactos ambientales adicionales a los contemplados en el EIA o variaciones en la afectación de los recursos naturales, se deberá solicitar pronunciamiento de esta Autoridad Nacional respecto a la necesidad de modificar la respectiva Licencia Ambiental.
23	Artículo Vigésimo Tercero
	La Licencia Ambiental se otorga sin perjuicio del cumplimiento a las disposiciones previstas en el Decreto 138 del 06 de febrero de 2019, o la norma que lo modifique o sustituya en lo relacionado al patrimonio arqueológico.
23.1	PARÁGRAFO. La Licencia Ambiental no autoriza la intervención de áreas arqueológicas protegidas, de sitios arqueológicos u otras categorías establecidas en la normatividad que protege el patrimonio cultural de la Nación. En consecuencia, antes de intervenirlas, el Titular de la Licencia acudirá al ICANH o a la entidad competente para obtener el pronunciamiento correspondiente.
24	Artículo Vigésimo Cuarto
	La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales hará control y seguimiento ambiental a la ejecución de las obras y podrá verificar en cualquier momento el cumplimiento de lo dispuesto en la presente Resolución, el Estudio de Impacto Ambiental y el Plan de Manejo Ambiental. Cualquier incumplimiento de los mismos podrá dar lugar a la aplicación de las medidas legales correspondientes.
24.1	PARÁGRAFO. La Licencia Ambiental que se otorga, no confiere derechos reales sobre los bienes inmuebles que puedan llegarse a intervenir o afectar en la ejecución del proyecto, obra o actividad, por lo que los acuerdos contractuales que se adelanten con respecto de los mismos, deberán ser acordados con los titulares de los derechos reales y/o los terceros que pretendan derechos sobre los mismos en los casos que corresponda, lo anterior, sin perjuicio a lo dispuesto por la Ley 1448 de 2011 o aquella norma que la modifique o sustituya, en lo relacionado con restitución de tierras.
25	Artículo Vigésimo Quinto

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	308 de 311
Versión No.	1		

Numeral	Requerimiento Licencia Res ANLA 0662-2021
	Será responsable por cualquier deterioro y/o daño ambiental causado por ella o por los contratistas a su cargo, y deberá realizar las actividades necesarias para corregir, mitigar o compensar los efectos causados.
26	Artículo Vigésimo Sexto
	En caso de presentarse durante el tiempo de ejecución de las obras del proyecto, impactos ambientales no previstos, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira S.A.S. E.S.P. deberá suspender los trabajos e informar de manera inmediata a esta Autoridad, para que determine y exijan la adopción de las medidas para corregir, mitigar o compensar los efectos causados, sin perjuicio de las medidas que debe tomar el beneficiario de la misma para impedir la degradación del medio ambiente.
27	Artículo Vigésimo Séptimo
	En el seguimiento, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, ANLA, podrá conceder, por solicitud justificada del titular, nuevos plazos para el cumplimiento de obligaciones, sin que esto implique modificación de la Licencia Ambiental. La modificación del plazo siempre deberá estar técnica y jurídicamente sustentada, previa coordinación ante el Grupo de Actuaciones Sancionatorias Ambientales de la Oficina Asesora Jurídica o la dependencia que haga sus veces.
28	Artículo Vigésimo Octavo
	La presente Licencia Ambiental, se otorga por el tiempo de duración del proyecto que se autoriza en la presente resolución
29	Artículo Vigésimo Noveno
	La ANLA podrá mediante resolución motivada declarar la pérdida de vigencia de la presente Licencia Ambiental si, transcurrido cinco (5) años a partir su firmeza, no se ha iniciado las actividades objeto de la misma, siempre que no se acrediten circunstancias de fuerza mayor o caso fortuito, de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.2.2.3.8.7. del Decreto 1076 del 2015.
30	Artículo Trigésimo

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA

COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	309 de 311
Versión No.	1		

Numeral	Requerimiento Licencia Res ANLA 0662-2021
	El incumplimiento de las obligaciones contenidas en el presente acto administrativo y en las normas ambientales vigentes dará lugar a la imposición y ejecución de las medidas preventivas y sanciones que sean aplicables según el caso, de conformidad con lo establecido en la Ley 1333 del 21 de julio de 2009, o la que modifique o sustituya.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA
COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	310 de 311
Versión No.	1		

Apéndice 9. Conceptos y Resoluciones

1. Acta de Aprobación del CMGRD No. 04 del 28/10/2020
2. Resolución Aerocivil No. 02211 del 12 de noviembre de 2020, por la cual se autoriza la localización de la PTAR Pereira - Dosquebradas
3. Resolución ANLA No. 00662 de 9 de abril de 2021, Por la cual se otorga licencia ambiental para el proyecto “Construcción y Operación de la Planta de Tratamiento de Agua Residuales”
4. Resolución ANLA No. 002010 de 7 de setiembre de 2023 “Por la cual se ajusta vía seguimiento a una licencia Ambiental y se adaptación otras determinaciones”
5. Resolución ANLA N° 002777 del 16 de diciembre de 2024 “Por la cual se evalúa un Plan de Compensación y se adoptan Otras Disposiciones
6. Resolución Municipal No. 008544 De 03 diciembre 2024 Por Medio de la cual se concede Licencia de Intervención y Ocupación del Espacio Público
7. Resolución CARDER No. 3749 de 2024: Esta normativa aprueba y modifica el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV), con vigencia de 2022 a 2031.
8. Concepto Planeación Municipal No. 69722 - 36433 - Licencia Urbanística PTAR
9. Manual de Auditorías Visibles (MVCT)

Apéndice 10. Bases de datos históricas Precipitación Anual – Estación Climática Aeropuerto Matecaña

Se informa que, dentro de los documentos de consulta disponibles, se encuentran los archivos relacionados con las bases de datos históricas de Precipitación Anual

Apéndice 11. Actualización de Caudales de Infiltración y de Diseño para la PTAR, (RESOLUCIÓN 0799 DE DICIEMBRE 09 DE 2021, MVCT)

Se informa que, dentro de los documentos de consulta disponibles, se encuentran los archivos relacionados con el análisis de caudales de Infiltración y Diseño de la PTAR de acuerdo a la resolución 0799-2021.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	311 de 311
Versión No.	1		

Apéndice 12 Planos y especificaciones Monitoreo Taludes y llenos, Inclínómetros y Extensómetros (Consortio Hazen – Fichtner – Conhydra)

Se informa que, dentro de los documentos de consulta disponibles, se encuentran los archivos con Planos y especificaciones Monitoreo Taludes y llenos, Inclínómetros y Extensómetros elaborados por el Consortio Hazen – Fichtner – Conhydra

En constancia, se firma en Pereira, a los 21 días del mes de abril de 2026.



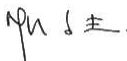
ROCIO DEL PILAR SALDAÑA FLOREZ
Profesional II – Departamento de Planeación Técnica



MARIA NATALIA IDARRAGA ARIAS
Jefe Departamento de Planeación Técnica



CARLOS ALBERTO GIRALDO MEJIA
Subgerente Técnico



MONICA PAOLA SALDARRIAGA ESCOBAR
Gerente

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA OPERATIVA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PEREIRA – DOSQUEBRADAS, EN LA CIUDAD DE PEREIRA – RISARALDA COLOMBIA

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SAS ESP

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1