

CORPORACIÓN DEL ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE
SANTIAGO

CORAASAN



ESPECIFICACIONES TECNICAS

MEJORAMIENTO PURGA DE LODOS EN
SISTEMA DE DECANTACION PTAP LA
NORIEGA I, SANTIAGO

FEBRERO, 2026

TABLA DE CONTENIDO

1.	CONDICIONES GENERALES	4
1.1	Objeto	4
1.2	Definiciones	6
1.3	Documentos que Definen la Obra.....	8
1.3.1	Planos de Licitación	8
1.3.2	Libro de Bitácoras.....	8
1.3.3	Presupuesto	10
1.4	Normas generales y de referencia.....	10
1.4.1	Normas generales	10
	Equivalencia de diámetros nominales	11
1.4.2	Normas aplicables.....	11
1.4.3	Normas de referencia	11
1.5	Cumplimiento de los decretos y normativa vigente	12
	Ejecución de trabajos en horarios y fechas predefinidas y acordadas con la CORAASAN:	12
1.6	Programación de los trabajos	13
1.7	Permisos y licencias.....	13
1.8	Evaluación de la ejecución.....	13
1.9	Ubicación del Proyecto	14
2.	REQUISITOS GENERALES	14
2.1	Definiciones.....	14

2.2	Obligaciones e Instrucciones Generales.....	15
2.3	Suministro de Materiales Y Otros Recursos.....	16
2.4	Prioridad Del Trabajo	16
2.6	Trabajos en mal tiempo	17
2.7	Trazado de los Trabajos	17
2.8	Medidas de seguridad y señalización	18
2.9	Suministro Temporal de Energía Eléctrica	18
2.10	Almacenamiento De Materiales	19
2.11	Rótulos del Proyecto (Letrero en Obra).....	19
2.12	Campamento e Instalaciones Provisionales	19
3.	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO	19
3.1	PRELIMINAR.....	19
3.2	ACTIVIDADES.	20
3.2.1	Desinstalación de compuertas existentes	20
3.2.2	Instalación de nuevas compuertas	21
3.3	INSTALACIÓN DE COMPUERTAS TIPO MURAL.....	23
3.3.1	Seguridad y Salud Ocupacional [SSO] para la Instalación.	23
3.4	PLANOS AS BUILT.	23
3.5	GARANTÍA DE CALIDAD/CALIFICACIONES.....	23

1. CONDICIONES GENERALES

1.1 Objeto

El objetivo de las Especificaciones Técnicas es definir las explicaciones, criterios y normas que regirán la ejecución de la obra MEJORAMIENTO PURGA DE LODOS EN SISTEMA DE DECANTACION PTAP LA NORIEGA I, así como asegurar la calidad de los bienes y servicios a ser suministrados e instalados en el marco del Contrato.

El mismo está compuesto por la desinstalación de ochenta (80) compuertas existentes (incluyen actuadores, pedestales y ejes), así como la instalación de ochenta (80) nuevas compuertas tipo mural, bidireccionales las cuales deberán colocarse a la salida de las tuberías de purga de 20" de diámetro para la descarga de los lodos generados en el proceso unitario de decantación de la PTAP La Noriega I. **La obra se ha dividido en dos (2) lotes, donde cada lote tendrá asignada las actividades de desinstalación de cuarenta (40) compuertas existentes (incluyen actuadores, pedestales y ejes), y la instalación de cuarenta (40) nuevas compuertas tipo mural, según lo descrito anteriormente.** Esta división es como sigue:

- Lote No. 1. Módulos a intervenir: 1, 2, 3 y 4 (Módulos lateral oeste)
- Lote No. 2. Módulos a intervenir: 5, 6, 7 y 8 (Módulos lateral este)

En todos los artículos del presente Documento se entenderá que su contenido rige para las materias que expresan sus títulos en cuanto no se opongan a lo establecido en disposiciones legales vigentes.

Estas especificaciones son generales y se refieren a todos los aspectos de la construcción, en el caso que algún tipo de actividad no esté incluida en estas especificaciones, es deber del CONTRATISTA hacer la obra de manera técnicamente correcta, es decir no debe valerse del hecho que no esté incluida en las especificaciones.

Bajo la denominación de construcción se entiende la ejecución de las obras civiles y el suministro y montaje de los equipos y sistemas mecánicos de la Obra MEJORAMIENTO PURGA DE LODOS EN SISTEMA DE DECANTACION PTAP LA NORIEGA I, SANTIAGO y las demás obras complementarias, temporales o permanentes, requeridas para la completa y cabal ejecución del proyecto.

El CONTRATISTA realizará todas las actividades de construcción de las obras del proyecto de acuerdo con lo establecido en la lista de cantidades.

Para efectos de pago, las obras ejecutadas se medirán de acuerdo con las unidades de medida

indicadas en la lista de cantidades, precios unitarios y valor total de la obra contratada. Las medidas se harán de acuerdo con las dimensiones indicadas en los planos o las medidas tomadas en el sitio, según el caso, y de común acuerdo entre el CONTRATISTA y el SUPERVISOR. Para el estimativo de las cantidades de obra para el certificado de pago, el CONTRATISTA y el SUPERVISOR convendrán con cuantas cifras decimales se trabaja y las aproximaciones se harán al final de los cálculos.

Se entiende que los precios unitarios o las partidas alzadas correspondientes a cada uno de las partidas establecidas en la lista de cantidades y precios y valor total de la obra contratada, cubrirán los costos de todas las actividades relacionadas con la correcta ejecución de los trabajos especificados, a satisfacción del SUPERVISOR.

En los precios unitarios y partidas alzadas están incluidos, a menos que en estas mismas especificaciones se establezca otra cosa, todos los costos relacionados con los siguientes conceptos: ingeniería de obra, salvo aquellos casos de partes de la obra para los que se ha prevista una partida para pago específica; mano de obra con sus prestaciones sociales legales y extralegales; materiales; herramientas, equipos y accesorios; formaletas; maquinaria; ensayos de calidad de los materiales y de la obra terminada; supervisión técnica y aseguramiento de la calidad; pruebas de elementos, transporte de materiales, excepto los casos que cuentan con partidas de transporte, almacenamiento, impuestos, tasas y contribuciones decretados por las autoridades competentes, cuando sean de aplicación; y todos los demás gastos relacionados con la correcta ejecución y entrega de las obras contratadas según lo indicado en los planos, de acuerdo con lo establecido en estas especificaciones técnicas y recibidas a entera satisfacción del SUPERVISOR. Donde se indique suministro de un material o equipo, se deberá entender que dicho suministro incluye el cargue, el transporte, excepto los casos de que cuentan con partidas de transporte, el descargue, el almacenamiento temporal, la instalación y, si es del caso, el embalaje y desembalaje de los mismos.

Cualquier reparación, repetición de un trabajo o sustitución de un material, que se requiera por causas imputables al CONTRATISTA, será hecha por éste a su costo.

El CONTRATISTA deberá proporcionar toda la mano de obra, los materiales, el equipo y los accesorios necesarios para instalar, poner en funcionamiento y probar en campo las compuertas de acero inoxidable y sus accesorios, tal como se muestra en las especificaciones técnicas.

Las compuertas y los accesorios se deberán suministrar de acuerdo con la última edición de la norma AWWA C561 para compuertas deslizantes fabricadas de acero inoxidable o DIN 19569-4 plantas de tratamiento de aguas residuales - Principios para el diseño de estructuras y equipos

técnicos - Parte 4: Principios específicos para dispositivos de cierre como tuberías forzadas, compuertas, rejas de cierre, etc.

1.2 Definiciones

ESPECIFICACIONES: Las directivas, disposiciones y estipulaciones comprendidas en estos documentos, que establecen o que están relacionados con los métodos de efectuar la obra, o las cantidades de materiales y mano de obra que serán suministrados. En cualquier parte de estas ESPECIFICACIONES que se usen los términos que se describen a continuación, su intención y significado deberán ser interpretados de la manera que se describe en cada apartado.

CORAASAN (CONTRATANTE): Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santiago, para quien se ejecutarán las Obras objeto de estas especificaciones.

CONTRATO: Documento notarial suscrito entre la CORAASAN y EL CONTRATISTA y que contiene los alcances del PROYECTO y la OBRA, lo mismo que el monto de la OFERTA por la cual EL CONTRATISTA se compromete a realizar el PROYECTO para la CORAASAN.

EL CONTRATISTA: La persona jurídica a quien el CONTRATO le es adjudicado por la CORAASAN, y los sucesores legales de dicha persona, o cualquier concesionario o sub concesionario de la misma.

OBRA: Todo aquel trabajo descrito dentro de las cláusulas del CONTRATO, así como cualquier trabajo adicional que se derive de la subsanación por defecto de los mismos, y que es de cumplimiento obligatorio por parte del CONTRATISTA.

PROYECTO: Alcance de los servicios prestados por EL CONTRATISTA a la CORAASAN.

OFERTA: Los precios ofertados por EL CONTRATISTA a la CORAASAN, para la ejecución y terminación de la OBRA, y la subsanación de cualesquiera defectos de las mismas, de acuerdo con las disposiciones del CONTRATO.

La SUPERVISIÓN o el SUPERVISOR: Empresa o Profesional ingeniero contratado por la CORAASAN para para prestar los servicios de control administrativo, de calidad, plazos y costos de los trabajos ejecutados por EL CONTRATISTA objeto de estas especificaciones, dentro del marco de las atribuciones que se le confieran. Aunque es la delegada del Gerente de Obras en el campo, no tiene facultades para exonerar al CONTRATISTA de ninguna de sus obligaciones contractuales, ordenar trabajos que impliquen variación de costos, o plazos o modificar la

concepción general de las obras que conllevaran cambios sustanciales del proyecto, sin la expresa autorización del FISCAL DE OBRA de la CORAASAN; así como también no puede extender actas de recepción sustancial ni final del proyecto sin la autorización del FISCAL DE OBRA.

FISCAL DE OBRA: Profesional ingeniero designado por la Unidad Ejecutora del Programa de la CORAASAN para la fiscalización de las obras y trabajos contratados.

PLANOS: Todos los planos, cálculos e información técnica de naturaleza similar, proporcionada por EL SUPERVISOR a EL CONTRATISTA, y todos los planos, cálculos, muestras, diseños, modelos, operaciones y manuales de mantenimiento y cualquier otra información técnica de naturaleza similar proporcionada por EL CONTRATISTA y aprobada por EL SUPERVISOR.

ORDEN DE CAMBIO: Un convenio escrito entre EL SUPERVISOR y EL CONTRATISTA, aprobado por la CORAASAN. Pueden comprender un aumento, disminución, o algún cambio en el trabajo que se ha de hacer.

ISO: Siglas en Inglés para la Organización Internacional para la Estandarización, es un conjunto de normas mundialmente aceptadas por una Federación de Institutos nacionales dedicadas a la estandarización y que establece un conjunto de guías y lineamientos para especificaciones técnicas.

ASTM: Siglas en Inglés para la Asociación Americana para los Materiales y Ensayos, y que proporcionan normas adicionales complementarias a las establecidas en estas ESPECIFICACIONES sobre los procedimientos concernientes a la manufactura, transporte, almacenamiento e Instalación de los diferentes materiales de la OBRA.

ACI: Siglas en Inglés para el Instituto Americano del Concreto que proporciona Normas adicionales a las establecidas en estas ESPECIFICACIONES sobre los procedimientos concernientes a la manufactura, transporte, almacenamiento e Producción de los diferentes elementos de Concreto o Concreto a ser construidos en la OBRA.

AWWA: Siglas en Inglés para la Asociación Profesional del Agua, que representa a las principales industrias, operadores y empresas de ingeniería hidráulica y de tratamiento de agua, que proporciona Normas adicionales a las establecidas en estas ESPECIFICACIONES sobre procedimientos de instalación, fabricación, producción de los diferentes materiales y equipos.

MOPC: Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, Organismo del Ministerio de Obras Públicas encargado de planificar, proyectar, construir y conservar adecuadamente las obras públicas de la República Dominicana.

DNRS: Departamento de Normas, Reglamentos y Sistemas, (actualmente DGRS). Es la encargada de la elaboración de los reglamentos técnicos que regulan la preparación y la ejecución de proyectos y obras relativas a las áreas de Ingeniería, Arquitectura y ramas afines en República Dominicana.

CODIA: Colegio Dominicano de Ingenieros, Arquitectos y Agrimensores, una entidad sin fines de lucro que propugna por el establecimiento de normas técnicas legales, especificaciones y leyes que deberán de regir cualesquiera de las fases de elaboración de proyectos, ejecución y contratación de obras dentro de los campos que aglutina el Colegio en la República Dominicana.

DIN: Instituto Aleman de Normalización (Deutsches Institut für Normung), es una organización sin fines de lucro que desarrolla estándares técnicos para diversas industrias para garantizar la calidad, seguridad y compatibilidad de los productos.

1.3 Documentos que Definen la Obra

Este documento tiene las siguientes finalidades:

- Describir en una manera general las características de los principales componentes de la obra, entre ellos materiales, espesores, entre otros.
- Señalar las especificaciones particulares y obligaciones contractuales que deberán atenderse para que El CONTRATISTA lleve a cabo sus actividades.
- Planos de ensamblaje general que muestren todos los detalles de construcción, detalles requeridos para la instalación, dimensiones y ubicaciones de los pernos de anclaje.

La forma, dimensiones y detalles constructivos de las distintas partes de las obras, se especifican en los precios correspondientes en el presupuesto y en los planos de ejecución y detalle y órdenes escritas que diera, en su caso, el SUPERVISOR de las mismas durante su desarrollo, con arreglo a lo prescrito en estas Especificaciones.

1.3.1 Planos de Licitación

La totalidad de las obras deberán ejecutarse de conformidad con los niveles, dimensiones y detalles contenidos en los planos incluidos en los Documentos de Licitación, además de los planos de trabajo que prepare El CONTRATISTA y sean aprobados por la SUPERVISION.

1.3.2 Libro de Bitácoras

La Bitácora es el documento de campo establecido como instrumento de comunicación directa entre EL SUPERVISOR Y EL CONTRATISTA; las anotaciones que se hagan en la misma tendrán

carácter legal, por lo que ambas partes deberán firmar y dar respuesta oportuna.

El uso de las bitácoras es de carácter obligatorio. El Contratista deberá registrar en sus bitácoras todos los muestreos que se realicen y, además, deberá velar para que la Unidad Coordinadora también lo haga. El no registrar ensayos en las bitácoras de las dos (2) partes anteriormente mencionadas invalida los ensayos que se reporten. Todos los muestreos que se incluyan en las bitácoras deberán ser estrictamente procesados, excepto cuando el tamaño de la muestra no sea el apto para realizar el ensayo. Se recomienda que el Contratista tenga a su disposición sus propias bitácoras de registro de ensayos: de muestreo en planta, de muestro en campo y de laboratorio, según se discute en este mismo capítulo.

- 1) Todas las bitácoras deben tener numeración continua.
- 2) Las bitácoras deben mantenerse en completo orden y legibles, rellenas con lapicero. No se permitirán borrones ni tachaduras que le resten legibilidad, integridad o confianza a los datos y resultados obtenidos. Las correcciones deberán realizarse marcando el número incorrecto con una equis y colocando el valor correcto al lado, y deberán quedar firmadas por el técnico de laboratorio que ejecutó la prueba. Los cálculos se realizarán de acuerdo con el número de cifras significativas que indique la norma de ensayo, cumpliendo con lo establecido en las normativas correspondientes sobre el uso exigido del sistema internacional unidades de medidas (SI), métrico decimal y sus modificaciones (Sistema Internacional de Unidades), además de utilizar las reglas básicas de redondeo.
- 3) Las bitácoras a utilizar para registrar el proceso de aseguramiento de la calidad son:
 - a. Bitácora de muestreo en planta: cada muestreo que se realice en planta deberá ser debidamente registrado, anotando todos los detalles del muestreo, y las personas que participaron en el proceso, con su debida firma. Se entregará una copia del registro de cada muestra anotada en esta bitácora a los involucrados.
 - b. Bitácora de muestreo en campo: cada muestreo que se realice en campo deberá ser debidamente registrado, anotando todos los detalles del muestreo, las personas que participaron en el proceso, con su debida firma. Los muestreos en campo que se deben registrar son: prueba de resistencia a la compresión del hormigón, muestreo de la mezcla asfáltica, lectura de densidades con equipo nuclear del material de relleno en zanjas, extracción de núcleos, extracción de muestras de concreto, extracción de “bloques” de mezcla asfáltica, paños de prueba y otros. Se entregará una copia del registro de cada muestra anotada en esta bitácora a los involucrados.

1.3.3 Presupuesto

El presupuesto es el documento que contiene todos los costos referentes a la ejecución de cada una de las actividades enmarcadas dentro del alcance del proyecto.

1.4 Normas generales y de referencia

1.4.1 Normas generales

Las especificaciones técnicas presentadas en esta sección son de carácter obligatorio para la ejecución de los trabajos relacionados con la Obra y se aplicarán sin menoscabo de lo establecido en las normas y leyes vigentes.

Los planos y demás documentos que entregue la CORAASAN al CONTRATISTA, determinarán y especificarán la obra a ejecutar.

El CONTRATISTA mantendrá en la obra en forma permanente un juego completo de los planos pertinentes a los trabajos en ejecución; incluidas las láminas con modificaciones debidamente autorizadas, de las especificaciones especiales respectivas, así como de los planos de detalles de instalación de los equipos y tuberías, que le sean proporcionados por la CORAASAN. Del mismo modo está obligado a mantener en el sitio una copia de todos los documentos correspondientes a permisos municipales o de los Ministerio de Estado, autorizaciones de servidumbre de paso, etc.; quedando a disposición del SUPERVISOR. El CONTRATISTA –con el apoyo de la CORAASAN– tramitará la obtención de los permisos para demolición de pavimentos, aceras, desvío o interrupción del tránsito de vehículos, así como también los derechos y servidumbres de paso y cualquier otro permiso necesario para la construcción de la obra.

El CONTRATISTA designará como representante técnico a un Ingeniero Civil en ejercicio legal que tendrá a cargo la coordinación y responsabilidad de la obra, y hará las funciones de Ingeniero Residente. Previo al inicio de los trabajos el CONTRATISTA presentará a la CORAASAN el currículum y las credenciales emitidas por el Colegio Dominicano de Ingenieros y Arquitectos, del profesional que se propone emplear como Ingeniero Residente, quedando bajo la potestad de la CORAASAN su aceptación. La CORAASAN podrá solicitar el cambio del representante técnico por razones fundadas.

En cuanto a las dimensiones que presentan los dibujos y/o detalles en los planos del proyecto, se debe entender, en caso de divergencia, que la dimensión indicada en el acotamiento prevalece sobre la medida a escala en el plano o detalle, no obstante lo cual, el CONTRATISTA deberá verificar las

dimensiones en el sitio antes de la ejecución de la obra.

En los planos del proyecto los diámetros de las tuberías han sido señalados en pulgadas haciéndose referencia a los diámetros nominales. A continuación se presenta una tabla para equivalencia de diámetros nominales:

Equivalencia de diámetros nominales

DIAMETRO NOMINAL (Pulgadas)	DIAMETRO NOMINAL (Milímetros)
1/2	12,5
3/4	20
1	25
2	50
3	75
4	100
6	150
8	200
10	250
12	300

DIAMETRO NOMINAL (Pulgadas)	DIAMETRO NOMINAL (Milímetros)
14	350
16	400
18	450
20	500
24	600
30	750
32	800
36	900
40	1000

1.4.2 Normas aplicables

Las especificaciones que se tomarán en cuenta para la construcción de la obra son las contenidas en la última versión publicada de las normas, a la fecha de la licitación.

1.4.3 Normas de referencia

Para las obras de instalación de tuberías, válvulas y accesorios, las siguientes normas se tendrán de referencia.

- NSF/ANSI 61: Certificación Para Uso de Productos y Componentes en Tratamiento de Agua Potable.

- ISO 9001: Estándar Internacional Para Sistemas de Gestión De Calidad
- ACI 117: Especificaciones Estándares de Tolerancias para Construcciones de Hormigón y Materiales.
- ACI 301: Especificaciones para Hormigón Estructural.
- ACI 304: Guía para la Dosificación, Mezclado, Transporte y Colocación del Hormigón.
- ACI 315: Detalles y Detallado del Refuerzo del Hormigón.
- ACI 318: Reglamento de las Construcciones de Hormigón Armado.
- ACI 530: Reglamento y Especificaciones para las Construcciones de Estructuras de Mampostería.
- AWWA C561: Compuertas deslizantes de acero inoxidable fabricado
- DIN 19569-4: Plantas de tratamiento de aguas residuales - Principios para el diseño de estructuras y equipos técnicos - Parte 4: Principios específicos para dispositivos de cierre como tuberías forzadas, compuertas, rejas de cierre, etc.

De similar manera, cualquier otra norma o especificación especial, será indicada en la sección correspondiente. En general, cuantas prescripciones figuran en los Reglamentos, Normas e Instrucciones Oficiales que guarden relación con obras del presente Proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

1.5 Cumplimiento de los decretos y normativa vigente

El CONTRATISTA viene obligado al cumplimiento de la legislación vigente que por cualquier concepto, durante el desarrollo de los trabajos, le sea de aplicación, aunque no se encuentre expresamente indicada en estas Especificaciones Técnicas o en cualquier otro documento de carácter contractual.

Ejecución de trabajos en horarios y fechas predefinidas y acordadas con la CORAASAN:

La ejecución de algunos de los trabajos puede ser que sólo sea posible realizarla determinados días de la semana, o en determinadas horas, incluso por la noche. Lo anterior, a fin de tomar en cuenta la programación operativa de la CORAASAN.

Intervención en la operación de los sistemas:

El CONTRATISTA tiene prohibido intervenir en la operación de los sistemas, sea maniobrando válvulas o de cualquier otra manera. Cualquier necesidad de operar el sistema o alguno de sus componentes, deberá ser coordinada y ejecutada por personal autorizado de la CORAASAN.

Reparaciones y daños:

El CONTRATISTA será responsable de reparar, a costo del CONTRATISTA, cualquier daño que hiciera a tuberías, válvulas, accesorios, equipos mecánicos, equipos eléctricos, cables o en general a instalaciones existentes, aunque estas no estén mostradas en planos o no se conocieran previamente, por lo que el CONTRATISTA deberá preverlo en sus precios unitarios ofertados.

1.6 Programación de los trabajos

En la programación de los trabajos EL CONTRATISTA deberá prever e incluir en los costos unitarios de las partidas que se definen en este documento, -entre otras- las dificultades señaladas en la sección anterior.

Además de los programas de trabajo generales, EL CONTRATISTA deberá presentar y actualizar al menos con dos semanas de anticipación, los programas de trabajo de detalle de la ejecución de cada obra en la que se requiere cortar el flujo de agua, interrumpir el servicio de agua, interrumpir el suministro eléctrico, sacar de operación un equipo de bombeo, y en general, intervenir un equipo o instalación de la CORAASAN.

1.7 Permisos y licencias

Los permisos de las siguientes instituciones serán necesarias: Planeamiento Urbano, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Ministerio de Obras Públicas Y Comunicaciones.

La CORAASAN facilitará las autorizaciones y licencias de su competencia que sean precisas al CONTRATISTA para la construcción de la obra y le prestará su apoyo en los demás casos, en que serán obtenidas por el CONTRATISTA sin que esto de lugar a responsabilidad adicional o abono por parte de La CORAASAN.

1.8 Evaluación de la ejecución

El CONTRATISTA deberá participar en las sesiones de evaluación de los avances de la obra, que La SUPERVISIÓN realice diariamente al plan de trabajo y acatar todas las recomendaciones que de ellas resulten a fin de alcanzar el éxito del Proyecto en cuanto a duración y costo.

El SUPERVISOR coordinará una reunión semanalmente con el FISCAL DE OBRA y EL CONTRATISTA para ver el avance de obra correspondiente.

1.9 Ubicación del Proyecto

El proyecto se localiza en la zona central de la ciudad de Santiago de los Caballeros, más específicamente en las instalaciones existentes de la Planta de Tratamiento de Agua Potable La Noriega I.

El proyecto MEJORAMIENTO PURGA DE LODOS EN SISTEMA DE DECANTACION PTAP LA NORIEGA I consiste en la sustitución de las compuertas del proceso de decantación de los ocho (8) módulos que componen la PTAP La Noriega I. Este proyecto ha sido dividido en dos (2) lotes como ha sido mencionado anteriormente.

2. REQUISITOS GENERALES

2.1 Definiciones

CORAASAN: Corporación Acueductos y Alcantarillados de Santiago, para quien se ejecutarán las Obras objeto de estas especificaciones.

LA SUPERVISION O EL SUPERVISOR: La persona delegada en el campo por la CORAASAN para supervisar en el campo la construcción de las Obras objeto de estas especificaciones, dentro del marco de las atribuciones que se le confieran.

Usualmente también llamado Ingeniero Supervisor o Supervisor Residente.

La SUPERVISION deberá, entre otras, realizar las siguientes funciones:

- Servir de enlace entre la CORAASAN y el CONTRATISTA.
- Mantener informado al FISCAL DE OBRA y a los demás miembros de la Dirección de Programas y Proyectos Especiales ligados directamente con la ejecución del proyecto.
- Ser el Representante de la CORAASAN en lo referente a los aspectos técnicos y financieros de las obras a realizar, conforme los documentos contractuales.
- Emitir su opinión técnica sobre los términos de referencia y condiciones de los documentos de contrato;
- Detener los trabajos de forma parcial o total cuando lo considere necesario;
- Hacer observaciones y recomendaciones pertinentes sobre los avances de obra;
- Informarse sobre la organización, métodos y normas de construcción del CONTRATANTE;
- Controlar la inversión del anticipo;

- Entregar al CONTRATISTA los planos y las especificaciones técnicas;
- Identificar, proponer, recomendar, analizar y emitir su criterio técnico sobre Órdenes de Cambio.
- Exigir y velar por la iniciación de los trabajos y el rendimiento;
- Abrir el diario de la obra (bitácora);
- Llevar y mantener actualizado el archivo;
- Analizar los planos constructivos y las especificaciones;
- Entregar puntos de localización de las obras del proyecto y verificar su replanteo;
- Velar por la permanencia de referencias topográficas;
- Supervisar los ensayos y control de calidad pagados por el CONTRATANTE;
- Controlar el programa de utilización del equipo;
- Velar por la seguridad en la obra;
- Colaborar con entidades relacionadas con el proyecto;
- Estudiar sugerencias, reclamaciones y consultas del CONTRATISTA;
- Revisar los planos definitivos (as-built) de la obra elaborados por el CONTRATISTA;
- Elaborar documentos y suministrar la información necesaria para liquidación del contrato;
- Presentar **informe final** con el finiquito de la obra;
- Efectuar visita de inspección con El CONTRATISTA y El FISCAL DE OBRA;
- Coordinar la elaboración del Acta de entrega a la entidad usuaria;
- Respetar el código de ética y conducta profesional;
- Emitir opinión técnica y de costos sobre modificaciones;
- Reportar daños de obras recibidas parcialmente y proponer soluciones;
- Cumplir las instrucciones y demás funciones asignadas.

LA SUPERVISION, aunque es la delegada de la CORAASAN en el campo, no tiene facultades para exonerar al CONTRATISTA de ninguna de sus obligaciones contractuales, ordenar trabajos que impliquen variación de costos, o plazos o modificar la concepción general de las obras que conllevaran cambios sustanciales del proyecto, sin la expresa autorización del FISCAL DE OBRA de la CORAASAN; así como también no puede extender actas de recepción sustancial ni final del proyecto sin la autorización de la CORAASAN.

ALCALDÍA: Alcaldía del Municipio en donde se ejecuta el proyecto.

2.2 Obligaciones e Instrucciones Generales

El CONTRATISTA inevitablemente usará señales con leyendas apropiadas de tamaño y color

aprobado por LA SUPERVISION, para prevenir accidentes que puedan causar daños, tanto materiales, como humanos.

El CONTRATISTA será responsable de cualquier daño causado a terceros, durante la ejecución de la Obra.

El CONTRATISTA deberá tomar todas las precauciones necesarias para prevenir daños a las estructuras sobre o bajo tierra, y respetar la propiedad dentro y en áreas adyacentes de los trabajos.

2.3 Suministro de Materiales Y Otros Recursos

Todos los materiales y equipos requeridos para la construcción de la OBRA serán suministrados por El CONTRATISTA y deberán cumplir con las Normativas establecidas en estas ESPECIFICACIONES.

Cualquiera que sea el método de transporte y entrega de los materiales, productos o componentes y también en el caso de entrega en almacén, El CONTRATISTA deberá proceder a las operaciones necesarias de descarga, movimiento, recarga y transporte, hasta el almacén o el lugar de la obra, de los materiales, productos o componentes, en conformidad con las condiciones y plazos estipulados en el Contrato. Si las especificaciones del Proveedor indican que la conservación de la calidad o cantidad de ciertos materiales, productos o componentes requiere su almacenamiento especial, El CONTRATISTA deberá construir u obtener los almacenes necesarios, inclusive fuera del lugar de las obras, en las condiciones y límites territoriales, aprobados por El SUPERVISOR. El CONTRATISTA sufragará los gastos de almacenamiento, movimiento, estiba, conservación, transporte, pérdida o daño entre los almacenes y el lugar de las obras. Será el responsable del cuidado de los materiales y los gastos correrán por su cuenta.

2.4 Prioridad Del Trabajo

En situaciones críticas, La CORAASAN coordinando con LA SUPERVISION se reserva el derecho de establecer la secuencia o prioridad de los trabajos de cualquiera o de todas las etapas de la ejecución de las Obras contempladas en el CONTRATO. El CONTRATISTA deberá acatar la programación así establecida por la CORAASAN.

2.5 Trabajos Realizados en Días y Horas Fuera de la Jornada Laboral

Excepcionalmente, en coordinación con La SUPERVISION y la CORAASAN, se podrán programar trabajos de construcción fuera de la “Jornada laborable oficialmente” en días feriados y/o

cuando sea necesario, entre ellas:

- a. La naturaleza de la Obra que se realiza así lo exija.
- b. El cuidado adecuado del trabajo ya realizado, y
- c. Cuando La SUPERVISION lo considere necesario.

2.6 Trabajos en mal tiempo

Los tiempos inactivos provocados por lluvia ya han sido considerados en el tiempo de ejecución del proyecto. El CONTRATISTA no deberá hacer ningún trabajo a la intemperie bajo condiciones de tiempo lluvioso o inclemente. Durante este tiempo, El CONTRATISTA está obligado a garantizar la protección de las obras en construcción a fin de que sufran el menor daño posible y que permita retomar rápidamente la ejecución de las obras.

No obstante, La SUPERVISION si a su discreción lo estimase suficientemente justificado, podrá aprobar trabajos bajo estas condiciones si El CONTRATISTA, garantiza que todo el trabajo a ejecutarse bajo tales condiciones, será de óptima calidad y que respetará la seguridad de los trabajadores y público en general.

Solo en casos extraordinarios de lluvia se considerará una prolongación de los plazos de ejecución de las obras y se analizará el tiempo de prolongación, siempre y cuando no haya sido posible la ejecución por parte del CONTRATISTA de otras actividades paralelas de acuerdo al cronograma de ejecución.

2.7 Trazado de los Trabajos

El CONTRATISTA tendrá la responsabilidad de mantener y preservar todas las estacas, los BM (Banco de nivel, es un punto permanente en el terreno de origen natural o artificial cuya elevación es conocida) y otras marcas de control permanente o temporal, utilizados en el replanteo de las Obras hasta que La SUPERVISION autorice removerlas. Si antes de la indicada autorización, dichas marcas o estacas fueran destruidas o removidas, El CONTRATISTA las reemplazará a su cuenta.

El CONTRATISTA contratará servicios Topográficos profesionales requeridos y proveerá toda la mano de obra y los materiales necesarios para volver, bajo la dirección y aprobación de La SUPERVISION, a colocar tales marcas o mojones, indebidamente removidos.

Cuando cualquier BM (Banco de nivel o banco de muestra), o Marca fuera destruido por accidente o descuido durante los trabajos, El CONTRATISTA deberá restablecerlo siguiendo un procedimiento

similar al descrito en el punto anterior.

Cualquier BM geodésico u otra marca legal que fuera destruida durante los trabajos, serán de responsabilidad de El CONTRATISTA hasta su adecuada y completa reposición. El CONTRATISTA, en coordinación con La SUPERVISION, solicitará y obtendrá de la Institución correspondiente, la reposición de las marcas dañadas, bajo su propia cuenta.

Todo error en la posición, cotas, dimensiones o alineaciones de alguna parte de las OBRAS, será rectificado bajo responsabilidad y a cuenta del CONTRATISTA, con el conocimiento y la satisfacción de La SUPERVISION.

La verificación por La SUPERVISION de cualquier replanteo o de cualquier alineación o cota, no eximen en ningún caso a El CONTRATISTA de su responsabilidad en cuando a la precisión ni a la protección y preservación cuidadosa de dichas referencias, de acuerdo con el párrafo anterior.

2.8 Medidas de seguridad y señalización

Correrán bajo responsabilidad y por cuenta de El CONTRATISTA todas las medidas de señalización y seguridad; entre las que cuentan las siguientes:

- a.** Colocar señales o barricadas, prevención al público con avisos tales como:
 - “CONTRATISTA TRABAJANDO”
 - “PRECAUCIÓN – OBRA EN CONSTRUCCIÓN”
- b.** La señalización tiene que estar colocada de acuerdo a las secciones de avance.
- c.** Usar iluminación artificial y señalización nocturna, de la(s) zona(s) peligrosa(s) y luces o algún medio práctico (para evitar vandalismo, accidentes y robo).
- d.** En ciertos casos tendrá que usarse pequeñas barricadas, letreros fluorescentes, cintas reflectivas, conos y/o pintura corriente (colocados cada 1.5m. aproximadamente) para delimitar el área de trabajo relativamente peligrosa, quedando a criterio de LA SUPERVISION colocar dichos implementos en todo el perímetro.
- e.** Utilizar Cintas de Peligro Amarilla, esta se utiliza tanto para delimitar el perímetro de construcción como para colocarla a cierta altura después de haber puesto la tubería.

2.9 Suministro Temporal de Energía Eléctrica

El CONTRATISTA será responsable de proveer para su propio uso y a cuenta propia, la energía

eléctrica requerida durante la construcción del Proyecto.

2.10 Almacenamiento De Materiales

El CONTRATISTA podrá utilizar los espacios disponibles en las instalaciones de la PTAP La Noriega I para el almacenamiento de herramientas, maquinarias y materiales, únicamente en los lugares aprobados por LA SUPERVISION. Esto no exime de responsabilidad al CONTRATISTA sobre la salvaguarda de los materiales, equipos, maquinarias y herramientas.

2.11 Rótulos del Proyecto (Letrero en Obra)

El CONTRATISTA deberá construir y mantener bajo su propia cuenta, en el sitio de las obra con Logotipo CORAASAN y PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA, previa la aprobación de LA SUPERVISION, construidos según diseño previo aprobado por parte de la CORAASAN.

2.12 Campamento e Instalaciones Provisionales

El CONTRATISTA debe preparar y mantener, para su propio uso, una Oficina de Campo levantada con materiales fácilmente desmontables, pero que ofrezca protección y seguridad contra los agentes atmosféricos y contra posibles robos de materiales, herramientas y equipos, con superficie amplia tal que permita realizar sus labores sin dificultad. También debe proporcionar una mesa para examinar planos, un soporte para planos, un escritorio con su silla. Esta Oficina debe estar favorablemente situada, está considerada una computadora e impresora, iluminada, ventilada, segura, mantenida limpia y en orden.

El CONTRATISTA podrá utilizar módulos transportables que reúnan las condiciones mínimas establecidas.

Todos los gastos relativos a la Oficina de Campo correrán a cuenta de El CONTRATISTA.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

3.1 PRELIMINAR.

Cuando se inicia una obra de infraestructura para reemplazar una obra en funcionamiento existente, se realizan una serie de evaluaciones de procesos como: análisis del orden cronológico constructivo, presupuestos con sus análisis de costos, diseños que contemplen aportes actuales y proyectados, contratación del personal idóneo, etc.; todo esto antes de iniciar su ejecución. Sabiendo que se debe llegar a la obra con conocimientos previos de Normas, Especificaciones, Materiales y Proceso

Constructivo, para tener la idea más clara de lo que se procederá a construir.

Es válida la aclaración que en el campo existen múltiples posibilidades de tener que encontrar soluciones específicas y en el momento, a diversos problemas que se presentarán que no pudieron ser anticipados en la etapa de planificación. Aunque la necesidad de fijar los criterios básicos de una obra es para reducir al máximo los imprevistos.

La mayor parte de las pérdidas en el proceso constructivo se debe a la minimización de la importancia de la preparación de la obra, y en consecuencia a la falta del manejo de la información y el manejo de las especificaciones.

Teniendo en cuenta lo anterior, se presenta el proceso constructivo de la obra “MEJORAMIENTO PURGA DE LODOS EN SISTEMA DE DECANTACION PTAP LA NORIEGA I”, siguiendo los lineamientos especificados en las normas técnicas que rigen la construcción de obras de este tipo.

Este documento no pretende reemplazar las normas de instalación o las especificaciones del proyecto contenido en los Términos de Referencia, sino proporcionar una guía basada en las experiencias, investigaciones y recomendaciones, para un adecuado desempeño del diseño que forma parte íntegra del Pliego de Condiciones de este proyecto, reconociendo que las prácticas de instalación varían, sin embargo se ha querido ofrecer parámetros constructivos que sean generalmente aplicables en la mayoría de los casos.

3.2 ACTIVIDADES.

3.2.1 Desinstalación de compuertas existentes

El proceso unitario de decantación de la Planta de Tratamiento de Agua Potable La Noriega I consiste de ocho (8) módulos de decantación compuesto **cada uno** por cinco (5) canales de ingreso de agua floculada y diez (10) compuertas de purga de lodos. Las compuertas de purga están acopladas a los muros del canal de lodos donde se tienen orificios provenientes de tuberías de 20” con extremo liso. Anterior a las compuertas instaladas existían válvulas mariposa de 20” (diseño original) para el drenaje de lodos y estas fueron sustituidas por compuertas en el año 2005; estas últimas compuertas son las que se desean desinstalar. Las baterías de compuertas se encuentran bajo nivel de piso a una profundidad de aproximadamente 6 metros por lo que se deberán considerar todas las previsiones para la movilización del personal de instalación, uso de luminarias en canal de descarga, uso de sistema de recirculación de aire, traslado de compuertas desinstaladas dentro de canal de descarga e izaje de las compuertas desinstaladas. En la parte superior del canal de agua floculada se deberán desinstalar los pedestales, guías, actuadores y ejes existentes.

Los materiales removidos y los escombros generados durante el proceso de desinstalación de compuertas existentes deben ser acopiados en un lugar por designar dentro del perímetro de la PTAP La Noriega, y deberán ser recolectados y conducidos a su destino final con una periodicidad que garantice el flujo adecuado de las funciones de operación y mantenimiento de la PTAP La Noriega.

3.2.2 Instalación de nuevas compuertas

Como se explicó anteriormente, el proceso unitario de decantación de la Planta de Tratamiento de Agua Potable La Noriega I consiste de ocho (8) módulos de decantación compuesto **cada uno** por cinco (5) canales de ingreso de agua floculada y diez (10) compuertas de purga de lodos. Las nuevas compuertas de purga deberán acoplarse a los muros de los canales de descarga de lodos donde se encuentran los orificios provenientes de las tuberías de 20” que descargan los lodos de los decantadores. Las baterías de compuertas se encuentran bajo nivel de piso a una profundidad de aproximadamente 6 metros por lo que se deberán considerar todas las previsiones para la movilización del personal de instalación, uso de luminarias en canal de descarga, uso de sistema de recirculación de aire, traslado de compuertas nuevas a ser instaladas dentro de canal de descarga y descenso de las compuertas nuevas. En la parte superior del canal de agua floculada se deberán instalar los pedestales, actuadores y ejes que deben ser adquiridos en conjunto con las compuertas a instalar.

Las nuevas compuertas serán compuertas tipo mural, con actuador eléctrico, de operación bidireccional, con cuerpo fabricado en acero inoxidable AISI 304, para instalación a la pared de salida del ducto de 20” del drenaje de los decantadores al cual se le deberá cortar la brida y sección externa del tubo de salida de 20”, calculadas para operar con lámina de agua de 5.8m aprox. Con sellos en EPDM y guías o deslizadera en HDPE con extensión del husillo de 6m, con columna de maniobra, y con actuador eléctrico de apertura y cierre completo con botoneras de apertura y cierre sobre el mismo actuador, con selector para conexiones de salida para operación local o remotamente, con protección a sobre torques de apertura y cierre, con volante manual de emergencia, 460 v, 3 ph, 60 hz, encerramiento IP68. Se deben incluir los pernos de anclaje a pared, así como el sellante para fijar el marco a la pared de salida del ducto de 20” de descarga. El CONTRATISTA, antes de instalar las nuevas compuertas, deberá cortar la sección del tubo de 20” que sobresale de la pared, dejándolo a tope del muro, por lo que deberá contemplar en sus costos unitarios el uso de equipos de oxicorte. Asimismo, se deberá modificar la posición de los ductos pasa muros que permiten el paso de la extensión (husillo) hacia la superficie donde está la columna de mando y el actuador; los costos unitarios de estas actividades deben estar incluidos en los costos de instalación de las nuevas compuertas.

La estanqueidad de las compuertas debe cumplir con las exigencias de la normativa DIN 19569-4, clase 5 de fuga.

A continuación, se detallan los materiales que deben prevalecer en las compuertas nuevas.

COMPUERTAS DESLIZANTES

Diseñada para su montaje frontal sobre muro de hormigón mediante tacos de anclaje por expansión. Deberán ser bidireccionales permitiendo circulación de líquido en ambos sentidos y equipadas con cierres en las cuatro caras para evitar fugas, con capacidad para su uso en agua con sólidos generados por la sedimentación en los módulos sedimentadores en la planta de tratamiento potabilizadora, serán instalada sobre orificios en muros de sección rectangular o cuadrada mediante taladros que se realizan utilizando el mismo marco de la compuerta como guía. Las dimensiones interiores de paso de la compuerta mural tienen que coincidir con las del orificio del muro de hormigón, para esta manera cuando la compuerta mural está abierta permite un paso de fluido total y continuo evitando la acumulación de residuos. Todas las compuertas corredizas funcionan con actuadores eléctricos con carcasa resistente a la intemperie (IP68). Las compuertas corredizas están diseñadas para una columna de agua bidireccional de 5,80m (asiento y desasiento). La longitud del vástago es de 6.00m e incluye los soportes de guía del vástago y el acoplamiento proporcionado evitar que el vástago se doble.

TAJADERA O TABLERO

Construido en acero inoxidable (AISI-304). Se mueve tanto en sentido ascendente como descendente para controlar el paso del líquido. Está fabricado con acero inoxidable y cuenta con unos nervios de refuerzo dimensionados para la presión existente en el módulo. Se requiere de perfiles especiales de elastómero para garantizar la estanqueidad en la parte superior, inferior y en ambos laterales.

MARCO O CUERPO

Fabricada en acero inoxidable (AISI-304) mediante perfiles de chapa cortada por láser y plegada, cuenta con un sistema de guiado especial mediante unas piezas fabricada con polietileno de baja densidad, lo que disminuye el coeficiente de fricción durante a regulación de la compuerta mural

HUSILLO

En acero inoxidable AISI 304 cuenta con rosca trapezoidal DIN 103 que permite soportar cargas elevadas limitando el desgaste. Va ligado a una tuerca de bronce con la misma rosca formando un diseño con desplazamiento NO ascendente del husillo.

ACTUADOR ELÉCTRICO

Cuerpo en acero inoxidable (AISI-304), máximo 30Nm con pletina de montaje según ISO 5210/5211, tipo de servicio On & Off acoplamiento mecánico A, tensión 460V, 60Hz 3 fase, control local y remoto, con tubo de protección y con carcasa resistente a la intemperie (IP68). El actuador debe permitir salidas 4-20 mA o 0-24 V para el control de las compuertas.

PEDESTAL

El pedestal que funcionará como soporte para el actuador eléctrico debe ser de hierro dúctil con recubrimiento epóxico de color azul RAL-5015 o similar.

3.3 INSTALACIÓN DE COMPUERTAS TIPO MURAL.

3.3.1 Seguridad y Salud Ocupacional [SSO] para la Instalación.

El Contratista deberá proporcionar todas los Equipos de Protección Personal [EPP], cuyos costos están estipulados en el Presupuesto que es parte íntegra del Pliego de Condiciones que rige la oferta, así como también poner en práctica todas las medidas de seguridad necesarias para garantizar la integridad física del personal y la comunidad. Es responsabilidad del Contratista ajustarse a las normas de salud y seguridad apropiadas, así como establecer y determinar la aplicabilidad de las regulaciones de ley que correspondan.

El contratista deberá garantizar en todo momento la ejecución de los trabajos en espacios confinados para lo cual deberá proveer a sus empleados de los EPP necesarios, establecer líneas de vida para descenso y ascenso del personal desde y hacia los canales de purga de lodos, ventilación mecánica dentro de espacios confinados, iluminación para trabajos en canal de purga de lodos. Estas actividades deberán ser contempladas en el presupuesto dentro de la partida SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL.

3.4 PLANOS AS BUILT.

Debe entregarse un plano As Built al final de la obra construida.

3.5 GARANTÍA DE CALIDAD/CALIFICACIONES

Todo el equipo especificado deberá ser suministrado por un solo fabricante y este deberá contar con un mínimo de 20 años de experiencia en el diseño y fabricación de compuertas de control de agua para sistemas de tratamiento.