



Fecha del estudio

30/01/2024

Objeto de la contratación

CONSTRUCCION DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE CON EL FIN DE AUMENTAR LA CAPACIDAD DE RESERVA PARA EL MUNICIPIO DE VICTORIA

Requerimiento previo

N/A

DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD, CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD DE LA CONTRATACIÓN

Necesidad

La Empresa de Obras Sanitarias de Caldas "EMPOCALDAS S.A E.S.P" es una Sociedad Anónima Comercial de Nacionalidad Colombiana, del orden Departamental, clasificada como empresa de servicios públicos, con autonomía administrativa, patrimonial y presupuestal, que se rige por lo dispuesto en la Ley 142 de 1994 y la Ley 689 de 2001 disposiciones afines y reglamentarias vigentes o por las disposiciones legales que las modifiquen, complementen, adicione o sustituyan; por las normas del Ministerio Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico y la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. El capital de la Empresa en 100% oficial y los accionistas son el Departamento y 21 municipios de Caldas.

En el municipio de Victoria se cuenta con un tanque en concreto ciclópeo de 156 m3 ubicado cerca a la planta de tratamiento y en el sector que abastece al Barrio Renan Barco un tanque de 42 m3 en concreto reforzado para un total de 198 m3, el caudal actual promedio tratado de 16,76 L/s y con un 30% de almacenamiento según la Resolución 330 del año 2017 se requiere un volumen de 434 m3 lo que genera un déficit en la actualidad de 236 m3.

Conveniencia

Es conveniente construir un tanque de almacenamiento de 255 m3, que supla las necesidades de almacenamiento y así mejorar la prestación del servicio al municipio de Victoria, si no se amplía el almacenamiento actual de 198 m3 a 434 m3 en caso de falla de las aducciones se disminuye la continuidad del servicio y no se cumple con lo establecido en las necesidades de almacenamiento resoluciones 330 del 2007 y 799 del 2021.

Oportunidad

Empocaldas S.A E.S.P y el Municipio de Victoria firmaron convenio DA-300- CI034-2023 para lo cual anexo los Certificados de disponibilidades presupuestales Numeros 1417 del 1 de diciembre del 2023 por un valor de \$156.685.656 y No. 1418 del 1 de diciembre del 2023 por un valor de \$308.112.596 lo mismo que los registros presupuestales 1879 del 28 de diciembre del 2023 por un valor de \$156.685.656 y el No. 1890 por un valor de \$308.112.596 para un total de \$464.798.252, Empocaldas Aportará la suma de 25.090.515 a través de CDP No. 2024332 por el Rubro de Obras Poir.

REQUISITOS TÉCNICOS Y LEGALES DEL BIEN O SERVICIO

Aspectos
Técnicos del
bien y/o
servicio

Especificaciones técnicas construcción de un tanque de almacenamiento en políester reforzado en fibra de vidrio de 255 m3 de diámetro 11,10 altura 2,63 con su respectiva losa de fondo en concreto reforzado.
Teniendo en cuenta que los recursos son del municipio de Victoria y supera la menor cuantía se debe realizar licitación pública regida por la Ley 80 de 1993 aplicando el pliego tipo de agua potable según lo establece el artículo 56 de la ley 2195 de 2022.

Codificación
estándar de
producto y
servicios de la
Naciones
Unidas.

CÓDIGO	NOMBRE
24111803	Tanques de almacenamiento
72141119	Servicio de construcción de redes de acueductos

Ítem	Código inventario	Descripción del bien o servicio	unidad	Cantidad

CONSTRUCCION DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE CON EL FIN DE AUMENTAR LA CAPACIDAD DE RESERVA PARA EL MUNICIPIO DE VICTORIA

ITEM	DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO REAL	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL
1	CIVILES					
1.1	PRELIMINARES					
1.1.1	Localizacion y replanteo	m2	150	2.100	\$ 2.142	\$ 321.300
1.1.3	Cerramiento provisional en tela Aliflex	ml	100	25.000	\$ 25.500	\$ 2.550.000
1.1.4	Campamento	m2	16	\$ 250000	\$ 200.000	\$ 3.200.000

1.2	Movimiento de tierras					
1.2.1	Corte, nivelación y retiro de material de descapote.	m3	200	28.000	\$ 28.560	\$ 5.712.000
1.2.4	Suministro e instalación de Base granular compactada. E = 0,30 m	m3	40	95.000	\$ 185.000	\$ 7.400.000
1.2.5	1600	m2	150		\$ 15.200	\$ 2.280.000
1.2.6	Empradización	m2	50		\$ 12.500	\$ 625.000
1.3	Estructuras de concreto para losa (e = 0,30 m) y viga perimetral (0,40 x 0,57) en concreto de 3.000 PSI	m3	38		\$ 850.000	\$ 32.300.000
1.3.1	Excavación manual sobre recebo para anillo y losa de cimentación.	m3	80	25.000	\$ 34.000	\$ 2.720.000
1.3.8	geotextil NT 1600	m3	10	98.000	\$ 160.000	\$ 1.600.000
1.3.9	Acero de refuerzo	Kg	3.000	3.900	\$ 8.500	\$ 25.500.000
1.3.10	Canal con berma	ml	30		\$ 180.000	\$ 5.400.000
1.3.11	Canal concreto	ml	50		\$ 43.000	\$ 2.150.000
1.3.12	Diseño mecánico, suministro de materias primas, dirección técnica, prefabricación, ensamble y puesta en marcha de Tanque en fibra de vidrio de diámetro 11,10 altura 2,63 volumen 255 m3 espesor menor cuerpo 8,28 mm mayor cuerpo 16,88 mm piso 9,6 mm, construido en poliéster reforzado con fibra de vidrio PRFV con fondo plano y tapa superior conica, desfogue en cuello de ganso de 6", costillas en acero al carbono recubiertas en PRFV, MANHOLE de inspección en la tapa y lateral de 18" y escaleras externa e interna tipo gato con guarda hombre PRFV con brida de entrada de 8", salida brida de 6" y desague de 6" brida.	un	1		\$ 233.719.633	\$ 233.719.633
1.3.13	Conexión de salida de filtros a nuevo tanque de almacenamiento, incluye suministro e instalación de accesorios, empaques y tornillos así: Pasamuro diámetro 8" HD brida por extremo liso L = 50 Z = 40cms, válvula de mariposa de 8" tipo WAFFER de operación manual, 4 codos de 8 x 90 PVC soldados, 2 bridas plásticas de 8", 48 m de tubería PVC UZ de 8" RDE 26	gl	1		\$ 15.000.000	\$ 15.000.000
1.3.14	Desague del tanque incluye suministro e instalación de accesorios, empaques y tornillos así: Válvula de 6" tipo WAFFER, Brida plástica de 6".	un	1		\$ 1.600.000	\$ 1.600.000
1.3.15	Conexión del tanque nuevo con la red existente incluye suministro e instalación de accesorios, empaques y tornillos así: válvula de 6" Tipo WAFFER de operación manual, una brida plástica de 6"; 2 codos de 6 x 90 soldados; una tee de 6 x 6 junta hidráulica; una unión universal de 6" R1 R1 ; dos uniones de 6" R1 R2; 12m de tubería PVC UZ 6" RDE 26 - Cheque de 6" bridado, dos acoples bridados de 6" para AC	un	1		\$ 8.800.000	\$ 8.800.000
1.3.16	Desvío de tubería aducción santa rita en tubería de 8" PVC UZ RDE 26, incluye instalación y suministro de 30 m de tubería, 2 codos de 8 x 22 1/2"; dos uniones de 8" R1 R2.8	un	1		\$ 6.660.000	\$ 6.660.000
1.3.17	Excavaciones en zanja en material común	m3	30		\$ 32.000	\$ 960.000
1.3.18	Rellenos en material seleccionado de la excavación	m3	80		\$ 28.000	\$ 2.240.000
1.3.19	Retiro de material sobrante en carreta y vehículo automotor	m3	100		\$ 48.507	\$ 4.850.700

			VALOR OBRA		\$ 365.588.633
			VR. COSTO DIRECTO		\$ 365.588.633
			ADMINISTRACION	28%	\$ 102.364.817
			UTILIDAD	6%	\$ 21.935.318
			IMPREVISTOS	0%	\$ 0
			VALOR TOTAL		\$ 489.888.767

DATOS ADICIONALES (Sólo aplica para obras)

Empleos Generados	10	Población Beneficiada	8980
Coordenadas del sitio de la obra	5° 10' 0,20" N 74° 54' 59,53" O		

EXPERIENCIA REQUERIDA

Condiciones de idoneidad y experiencia que llevan a contratar a la persona natural o jurídica

EXPERIENCIA PROPONENTE Teniendo en cuenta que la matriz 1 del pliego tipo documento tipo de licitación de obra pública establece que cuando el valor del contrato de obra civil se encuentra en el rango entre 100 y 1000 SMMLV se solicita experiencia en la construcción de un tanque superficial en poliester reforzado en fibra de vidrio con un volumen mayor o igual 138 m3 en por lo menos un contrato aportado.

EXPERIENCIA DEL DIRECTOR : Para el inicio de la obra el proponente deberá anexa la hoja de vida con los soportes del director de la construcción el cual debe estar a cargo de un ingeniero civil, ingeniero sanitario o de ramas afines, con tarjeta profesional y con experiencia específica en obras civiles mayor a 5 años en actividades de dirección o residencia de construcción de obras de agua potable y saneamiento básico.

La experiencia específica del constructor solicitada en caso de participa ración en consorcios o uniones temporales de tomará el 100% de la experiencia aportada.

SOPORTE DE PRECIOS DEL MERCADO

Persona natural o Jurídica y contacto	Teléfono	Email	Valor cotización
AQUA	4832484	aquaplanetsas@gmail.com	247.968.363
EKOAGUAS	6045918	info@ekoaguasing.co	365.500.000
IND FIBRASCOL INGENIERÍA SAS	7908599	ind.fibrascoling_sas@yahoo.com	334.389.000

Adjuntar soportes del precio del mercado
Todos los precios deben incluir IVA

Adjuntar matriz de precio del mercado, deberá adjuntar constancia de las condiciones de calidad, condiciones de especialidad o idoneidad del oferente, con su respectiva cotización. Para tener una adecuada matriz de mercado, deberán obtenerse al menos dos cotizaciones con todos las especificaciones necesarias.

PRESUPUESTO

Vigencia actual (2024)	Vigencia futura (2025)	Total vigencias
CDP 1417 Y 1418 APORTE MUNICIPIO VICTORIA		464.798.252,00
EMPOCALDAS S.A.E.S.P		25.090.515,22

Cod. Rubro	Nombre rubro de apropiación	Valor de la apropiación
.2320101001030881	CONVENIO DA-300- MUNICIPIO DE VICTORIA	464.798.252,00
.2320101001030842	OBRAS POIR	25.090.515,22
	TOTAL CDP	489.888.767,22

LA INVERSIÓN OBJETO DEL PRESENTE ANÁLISIS ESTÁ INCLUIDA EN EL POIR?

Consecutivo del proyecto	Nombre del Proyecto	Año de entrada en Operación

¿SE ENCUENTRA INCLUIDA EN EL PLAN ANUAL DE ADQUISICIONES?

Código UNSPSC	DESCRIPCIÓN	SI
# Comunicación	FECHA DE ENVÍO	

OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA

Obligación	APLICA
Cumplir con todas las especificaciones y requerimientos del Estudio de Necesidad de la contratación y aspectos contemplados en la solicitud de oferta.	Aplica
El contratista deberá concertar con el supervisor un cronograma de actividades o plan de entregas de acuerdo al objeto del contrato y las necesidades de la Empocaldas S.A. E.S.P..	Aplica
Asumir por su cuenta y riesgo todos los gastos en el desarrollo del contrato.	Aplica
Presentar el pago de aportes a la seguridad social cada mes al supervisor del contrato con el fin de autorizar el pago correspondiente.	Aplica
En caso de tener trabajadores a cargo deberá suministrar los elementos de protección requeridos para el desarrollo de su función y asegurarse de que los usen.	Aplica
Sin perjuicio de la autonomía técnica y administrativa, atender instrucciones y lineamientos que durante el desarrollo del contrato se le impartan por parte de la Empocaldas S.A. E.S.P. (Supervisor). Como presentar los informes que se exija.	Aplica

En el evento que algún o algunos de los elementos sea rechazado por el supervisor del contrato, dichos productos deberán ser retirados por cuenta y riesgos del contratista a la mayor brevedad posible. (o en el tiempo indicado en la invitación) El contratista deberá corregir cualquier problema que se presente, respondiendo por partes dañadas, por su cuenta y riesgo durante la garantía.	No aplica												
Responder por los daños que ocasione en desarrollo del contrato a Empocaldas S.A. E.S.P. y a terceros afectados.	Aplica												
Informar oportunamente al supervisor del contrato, los inconvenientes en la entrega de los bienes objeto de suministro y proponer soluciones para garantizar la prestación del servicio.	No aplica												
Las demás obligaciones a su cargo que se deriven de la naturaleza del contrato y de las exigencias legales.	Aplica												
Cada tubo suministrado debe ser marcado con los siguientes datos: 1) Número de Identificación del tubo o Código de trazabilidad, 2) Número de certificado, 3) Organismo de certificación del producto, 4) Número del Lote, 5) Fabricante de la tubería, 6) NIT-DV	No aplica												
Junto con la tubería se deberá entregar la siguiente tabla con los datos solicitados:	No aplica												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Número de identificación del tubo o</th> <th>Número de certificado</th> <th>Organismo de certificación del producto</th> <th>Número del Lote</th> <th>Fabricante de la tubería</th> <th>NIT-DV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Número de identificación del tubo o	Número de certificado	Organismo de certificación del producto	Número del Lote	Fabricante de la tubería	NIT-DV							No aplica
Número de identificación del tubo o	Número de certificado	Organismo de certificación del producto	Número del Lote	Fabricante de la tubería	NIT-DV								
Para el caso de mercancías que se requieren que sean entregadas en las seccionales o en las plantas, se debe coordinar con el Administrador de la seccional, garantizando la debida anticipación para el adecuado descargue de las mercancías y una correcta inspección de los elementos entregados.	No aplica												
El descargue de las mercancías se debe realizar por cuenta y riesgo del contratista.	No aplica												
Para los bienes cuya entrega deba realizarse la sede administrativa en la ciudad de Manizales, ésta debe hacerse en la sección de suministros para verificar, de manera conjunta con el Supervisor del contrato, la entrada y el estado de las mercancías recibidas	No aplica												
Se considerará como recibida la mercancía, por parte de EMPOCALDAS S.A. E.S.P en la sede central (Sede Administrativa de Manizales) cuando el documento de entrega cuente con la firma del Jefe de la Sección de Suministros y del Supervisor o los supervisores del contrato.	No aplica												
Se considerará como recibida la mercancía, por parte de EMPOCALDAS S.A. E.S.P en las seccionales, cuando el documento de entrega cuente con la firma del Administrador en la respectiva remisión, y en el caso de contratos, adicionalmente se requiere la firma del Supervisor.	No aplica												

OBLIGACIONES ESPECIFICAS DEL CONTRATISTA

Cumplir con las especificaciones técnicas

OBLIGACIONES ESPECIFICAS DE EMPOCALDAS

Las obligaciones específicas a cargo de Empocaldas S.A. E.S.P. serán las siguientes:	APLICA
Pago oportuno de las obligaciones contraídas con el contratista, después del visto bueno del supervisor del contrato 30 días después.	Aplica
Entrega de certificaciones y demás documentos solicitados por el contratista para el óptimo desarrollo del Contrato.	Aplica

LUGAR Y PLAZO DE EJECUCIÓN

Lugar de ejecución	Planta de tratamiento tesorito municipio de Victoria Caldas.
Plazo de ejecución	90 días calendario contados a partir de la firma del acta de inicio

FORMA DE PAGO

Forma de Pago	actas de recibo parciales y acta de cumplimiento
Condiciones para Pago	<p>El contratista entiende que en virtud de la ordenanza 816 del 22 de Diciembre de 2017 de la Asamblea Departamental de Caldas, el recaudo sobre las estampillas se efectuará mediante retención sobre los anticipos, pagos parciales, pagos o abonos en cuenta; por lo tanto el contratista autoriza con la firma del presente contrato y/o carta de presentación de la oferta para que la Empocaldas S.A. E.S.P. efectúe los descuentos correspondientes por el monto equivalente al valor de las estampillas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación de la factura 2. Informe de recibo de almacén. 3. Certificado de cumplimiento expedido por el supervisor. 4. Certificado o planilla del pago de aportes de seguridad social y/o aportes parafiscales según corresponda. 5. Las demás que requiera el supervisor del contrato y la lista de chequeo de Empocaldas S.A. E.S.P.

Estampilla a descontar	APLICA
Estampilla Pro Universidad (2%)	Aplica
Estampilla Pro Desarrollo (1%)	Aplica
Estampilla Pro Hospital (1%)	Aplica
Estampilla Pro Adulto mayor (3%)	Aplica
Contribución Especial (5%) - Sólo aplica para obras	Aplica

ASIGNACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DEL RIESGO

Riesgo
Está a cargo de contratista, el incremento de precios de los elementos relativos a la materia prima para producir el bien a adquirir a nivel nacional e internacional, cuando se trate de contrato de obra.
Está a cargo del contratista el riesgo comercial, entendido como los eventos desfavorables relacionados con el valor y pago del contrato, causados por variaciones en las condiciones del mercado, aumento en los factores de producción, en el valor de los insumos o de los fletes
Está a cargo del contratista el riesgo país, entendido como el cambio de las políticas en el país de origen.
Está a cargo del contratista el riesgo operativo, entendido como los eventos relacionados con los procesos de producción, transporte y entrega del producto, tales como: Falta de disponibilidad de Materia Prima, insuficiente capacidad de producción, retrasos en el tiempo de entrega, incumplimiento en los protocolos de la Empocaldas S.A. E.S.P. para la entrega de producto, entrega de producto no conforme, pérdida, destrucción o deterioro antes de efectuar la recepción en la Empocaldas S.A. E.S.P.
Esta a cargo del contratista el Incumplimiento de las obligaciones contractuales establecidas, como calidad del elemento suministrado. Fuga de información confidencial y privilegiada de la entidad. Pérdida de los elementos a suministrar.
La forma de mitigarlos será con la constitución de las garantías respectivas, calidad, cumplimiento y responsabilidad civil extracontractual.

SUPERVISIÓN

Nombre del Supervisor Administrativo	Cargo del Supervisor
OSCAR LEONARDO GARCIA CARDOZO	INGENIERO DE ZONA
Nombre del Supervisor Técnico	Cargo del Supervisor
INTERVENTOR EXTERNO	INTERVENTOR EXTERNO

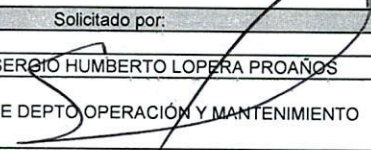
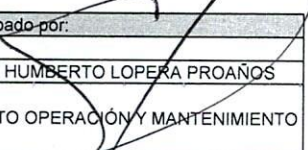
GARANTÍAS

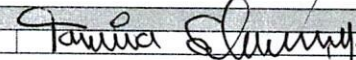
Tipo de garantías	APLICA
Póliza de garantía de seriedad de la oferta.	Aplica
Cumplimiento	Aplica
Salarios, prestaciones sociales e indemnización de personal	Aplica
Estabilidad y calidad de la obra	Aplica
Responsabilidad civil extracontractual	No aplica
Calidad y correcto funcionamiento de bienes y equipos suministrados	No aplica
Calidad	No aplica

TIPO DE CONTRATO

Tipo de contrato	APLICA
Suministros	No aplica
Arrendamiento	No aplica
Obra	Aplica
Consultoría	No aplica
Prestación de Servicio	No aplica
Interventoría	No aplica
Compra Venta	No aplica
Orden de compra o Servicio	No aplica
Convenio Inter-Administrativo	No aplica
Contrato Inter-Administrativo	No aplica
Otro	No aplica

De acuerdo con lo establecido en el Manual de Contratación de la Empresa y la Ley 142 de 1994, se hace necesario realizar el citado contrato, cumpliendo con los parámetros legales señalados en las normas anteriormente citadas y las demás complementarias. SE CONSIDERA OPORTUNA Y LEGAL LA CELEBRACIÓN DE ESTE CONTRATO

Solicitado por:		Aprobado por:	
Firma		Firma	
Nombre		Nombre	
Cargo		Cargo	
	<p align="center">SERGIO HUMBERTO LOPERA PROAÑOS</p> <p align="center">JEFE DEPTO. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</p>		<p align="center">SERGIO HUMBERTO LOPERA PROAÑOS</p> <p align="center">JEFE DEPTO. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</p>

Revisión Jurídica (Secretaría General)			
Firma		Nombre	TANIA ECHEVERRY RIVERA

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONSTRUCCION DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE CON EL FIN DE AUMENTAR LA CAPACIDAD DE RESERVA PARA EL MUNICIPIO DE VICTORIA

Diseño mecánico, suministro de materias primas, mano de obra y herramienta, dirección técnica, prefabricación, ensamble y puesta en marcha de un tanque para almacenamiento de agua tratada con capacidades de acuerdo al cuadro siguiente, construido en Poliéster Reforzado con Fibra de vidrio, PRFV, con fondo plano y tapa superior cónica, diseñados para operar como almacenamiento estático de agua potable.

Ítem	Ubicación	Cant.	Diámetro interno; (m)	Altura total; (m)	Volumen total tanque (m3)
01	Victoria Caldas	1	11.10	2.63	255

MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES:

Resinas:

Barrera Corrosiva: Resina Poliester Isoftálica de Neopentil Glicol, ref.: Cristalán 870 de Andercol, apta para almacenamiento de agua potable de consumo humano.

Laminado Estructural: Resina Poliéster Ortoftalica, ref.: Cristalán 805 de Andercol.

Acabado de los equipos: Todos los equipos fabricados en PRFV, tendrán Top-Coat a base de resina poliester Isoftálica de Neopentil glicol, con estabilizadores de rayos Ultravioleta, ref.: Cristalán 30863.

Soportes, empaques y tortillería: Toda la tornillería empleada para acoplar bridas, acoplar accesorios, fijar la tubería a los anclajes será en acero galvanizado en caliente.

Escalera, Soportes de anclajes e izajes: Serán fabricados en acero AISI 1020, con acabado Epóxico.

Refuerzo: Para el refuerzo de las resinas poliéster, se emplearán fibras de vidrio de Jushi Cina, tipos:

- Matt 723 de 459 g/m².
- Woven Roving 366B de 832 g/m².
- Roving continuo 447B de 2400 tex.

Velos de Superficie: Matt de superficie de vidrio tipo C, grado III ref. F2/30 , para el interior del tanque.

MÉTODO DE FABRICACIÓN:

En general se usará el método de moldeo manual Hand lay-up y Spray-Up, tanto para la fabricación de las partes componentes del tanque como para los accesorios de este.

- Se fabricarán anillos de doce (12) casquetes cilíndricos cuya longitud sumada, es igual al perímetro del cilindro y la altura de los anillos es de 2.63m
- Estos cascos se transportarán al sitio, donde se armará el cilindro por unión de los cascos a través de bridas.
- El fondo se fabrica en sitio sobre la base de concreto, y posteriormente se construye el extra refuerzo (exigido por la norma, como acople del fondo y la porción cilíndrica).
- La tapa estará conformada por doce cascos independientes, los cuales se acoplarán en el sitio mediante tortillería de acero galvanizado, se izará completa y se colocará sobre la porción cilíndrica ya ensamblada, acopladas ambas partes mediante un reborde plano.

NORMAS:

Para fabricación de los equipos:

- NTC 2890:2012. Tanques resistentes a la corrosión fabricados con resina termoestable reforzada con fibra de vidrio, moledados por contacto
- Product Standard PS 15-69 de la NBS, para accesorios fabricados manualmente y bridas.
- ASTM C582 Specification for contact molded reinforced plastic laminates for corrosion resistant equipment.
- ANSI B16.5 flanges for 150 Psig.

LAMINADOS DEL TANQUE:

Barrera corrosiva: Conformada por una capa rica en resina Isoftálica de reforzada con de velo de superficie vidrio tipo C, seguido de dos capas de Tela Mat 723B de 459 g/m2, impregnadas con la misma resina.

Refuerzo Estructural: Capas alternadas de Matt 723 y Woven Roving 366B de 832 g/m2 en las paredes y en los accesorios, para garantizar la estabilidad mecánica de los equipos a las condiciones de operación.

Acabado exterior (Top Coat) : Pintura a base de resina poliéster de isoftálica con estabilizadores de rayos ultravioleta a base de Tinuvin, en color azul.

Ítem	01
Ubicación	Victoria Caldas
Volumen nominal (m3)	255
Diámetro interior (m)	11.10
Altura cilíndrica total (m)	2.63
Altura tapa (m)	0.60
Peso total estimado (vacío) (Kg)	8000
Número de piezas de la tapa	24
Número de casquetes cuerpo	12
ESPESES MENOR CUERPO (mm)	8.28
MAYOR CUERPO (mm)	16.88
PISO (mm)	9.6

PRUEBAS

Sobre el equipo fabricado:

- Prueba de estanqueidad en el sitio, durante 24 horas. El cliente suministrará el agua para esta prueba.
- Inspección ocular de los laminados interior y exterior, para evaluar posibles defectos.

TIEMPO DE ENTREGA:

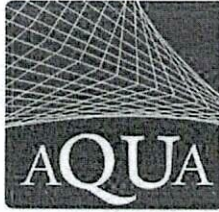
Noventa (90) días.

LUGAR DE ENTREGA:

El transporte y los fletes están incluidos los valores de los seguros por daños totales o parciales y responsabilidad civil, durante el transporte. El armado es en el sitio o Planta del cliente en cada sitio señalado.

GARANTÍA:

Dos (2) años por defectos de fabricación o falla en la materia prima, operando bajo las condiciones técnicas anteriormente establecidas.



NIT: 901.315.666-6

Bogotá D.C., 13 de junio de 2023

COT-105-2023

señores:

EMPOCALDAS S.A. E.S.P.

Atn. Ing. Sergio Lopera Proaños

Carrera 23 No: 75 - 82, Milán

Tel: 886 70 80

Manizales - Caldas

REF. PROPUESTA TECNICO-ECONÓMICA TANQUES EN POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO PARA ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE

PROPUESTA TÉCNICA:

Diseño mecánico, suministro de materias primas, mano de obra y herramienta, dirección técnica, prefabricación, ensamble y puesta en marcha de un tanque para almacenamiento de agua tratada con capacidades de acuerdo al cuadro siguiente, construido en Poliéster Reforzado con Fibra de vidrio, PRFV, con fondo plano y tapa superior cónica, diseñados para operar como almacenamiento estático de agua potable.

Ítem	Ubicación	Cant.	Diámetro interno; (m)	Altura total; (m)	Volumen total tanque (m3)
01	Victoria Caldas	1	11.10	2.63	255

Limitación al alcance:

- No hemos incluido en nuestra oferta válvulas, tuberías de interconexión con sistemas auxiliares, bombas, sistemas indicadores de nivel, u otro tipo de accesorios.
- No se incluye Instalación de bombas, válvulas o accesorios, o de cualquier otro equipo, para la operación adecuada del sistema.
- No se incluyen obras civiles complementarias, tales como casetas, fosos, placas para instalación de bombas, entre otros.

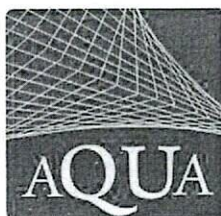
MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES:

Resinas:

Barrera Corrosiva: Resina Poliester Isoftálica de Neopentil Glicol, ref.: Cristalán 870 de Andercol, apta para almacenamiento de agua potable de consumo humano.

Laminado Estructural: Resina Poliéster Ortoftalica, ref.: Cristalán 805 de Andercol.

Acabado de los equipos: Todos los equipos fabricados en PRFV, tendrán Top- Coat a base de resina poliester Isoftálica de Neopentil glicol, con estabilizadores de rayos Ultravioleta, ref.: Cristalán 30863.



NIT: 901.315.666-6

Soportes, empaques y tortillería: Toda la tornillería empleada para acoplar bridas, acoplar accesorios, fijar la tubería a los anclajes será en acero galvanizado en caliente.

Escalera, Soportes de anclajes e izajes: Serán fabricados en acero AISI 1020, con acabado Epóxico.

Refuerzo: Para el refuerzo de las resinas poliéster, se emplearán fibras de vidrio de Jushi Cina, tipos:

- Matt 723 de 459 g/m².
- Woven Roving 366B de 832 g/m².
- Roving continuo 447B de 2400 tex.

Velos de Superficie: Matt de superficie de vidrio tipo C, grado III ref. F2/30, para el interior del tanque.

MÉTODO DE FABRICACIÓN:

En general se usará el método de moldeo manual Hand lay-up y Spray-Up, tanto para la fabricación de las partes componentes del tanque como para los accesorios de este.

- Se fabricarán anillos de doce (12) casquetes cilíndricos cuya longitud sumada, es igual al perímetro del cilindro y la altura de los anillos es de 2.63m
- Estos cascos se transportarán al sitio, donde se armará el cilindro por unión de los cascos a través de bridas.
- El fondo se fabrica en sitio sobre la base de concreto, y posteriormente se construye el extra refuerzo (exigido por la norma, como acople del fondo y la porción cilíndrica).
- La tapa estará conformada por doce cascos independientes, los cuales se acoplarán en el sitio mediante tortillería de acero galvanizado, se izará completa y se colocará sobre la porción cilíndrica ya ensamblada, acopladas ambas partes mediante un reborde plano.

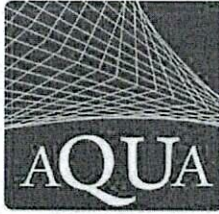
NORMAS:

Para fabricación de los equipos:

- NTC 2890:2012. Tanques resistentes a la corrosión fabricados con resina termoestable reforzada con fibra de vidrio, moledados por contacto
- Product Standard PS 15-69 de la NBS, para accesorios fabricados manualmente y bridas.
- ASTM C582 Specification for contact molded reinforced plastic laminates for corrosion resistant equipment.
- ANSI B16.5 flanges for 150 Psig.

LAMINADOS DEL TANQUE:

AQUA PLANET SAS CARRERA 78N-NO. 42B-48-SUR---TEL: (1) 4832485
E-mail: aquaplanetsas19@gmail.com---Bogotá-D.C.-Colombia



NIT: 901.315.666-6

Barrera corrosiva: Conformada por una capa rica en resina Isoftálica de reforzada con de velo de superficie vidrio tipo C, seguido de dos capas de Tela Mat 723B de 459 g/m2, impregnadas con la misma resina.

Refuerzo Estructural: Capas alternadas de Matt 723 y Woven Roving 366B de 832 g/m2 en las paredes y en los accesorios, para garantizar la estabilidad mecánica de los equipos a las condiciones de operación.

Acabado exterior (Top Coat) : Pintura a base de resina poliéster de isoftálica con estabilizadores de rayos ultravioleta a base de Tinuvin, en color azul.

DIMENSIONES:

Ítem	01
Ubicación	Victoria Caldas
Volumen nominal (m3)	255
Diámetro interior (m)	11.10
Altura cilíndrica total (m)	2.63
Altura tapa (m)	0.60
Peso total estimado (vacío) (Kg)	8000
Número de piezas de la tapa	24
Número de casquetes cuerpo	12
ESPESES MENOR CUERPO (mm)	8.28
MAYOR CUERPO (mm)	16.88
PISO (mm)	9.6

Dimensiones de la base requerida (no Incluida):

Se recomiendan bases rectangulares o circulares en las que quede el tanque a 50 centímetros de los bordes, esto es, la dimensión es de 1,0 metro adicional al diámetro interior de los tanques.

RECURSO HUMANO.

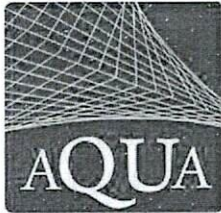
El personal empleado por **AQUA PLANET SAS** en la división de Ingeniería y el personal técnico que fabrica los equipos ha sido cuidadosamente seleccionado y capacitado en la fabricación de equipos en plástico reforzado con fibra de vidrio, siendo permanentemente actualizado en las técnicas de fabricación, e instruido en los métodos de control de calidad de los equipos en proceso.

PRUEBAS

Sobre el equipo fabricado:

- Prueba de estanqueidad en el sitio, durante 24 horas. El cliente suministrará el agua para esta prueba.
- Inspección ocular de los laminados interior y exterior, para evaluar posibles defectos.

AQUA PLANET SAS CARRERA 78N No. 42B-48 SUR TEL: (1) 48324851
E-mail: aquaplanetsas19@gmail.com — Bogotá D.C. Colombia



NIT: 901.315.666-6

PLAN DE TRABAJO.

Estaremos elaborando un programa detallado de todas las labores a desarrollar, una vez definida la viabilidad de fabricación.

VENTAJAS DEL TANQUE EN PRFV.

El Poliéster reforzado con fibra de vidrio presenta con respecto a los tanques de concreto y los de acero de fabricación convencional, las siguientes ventajas:

- Su bajo peso, disminuye considerablemente los esfuerzos en las losas de soporte.
- La rapidez de la fabricación, con respecto a un tanque totalmente en concreto, aminorar el impacto ambiental y causa menos molestias.
- La limpieza en la ejecución de las obras, puesto que solo se fabrica la losa de concreto.
- La alta resistencia a la intemperie de las pinturas poliéster, y la posibilidad de aplicar colores variados.
- Su superficie interior lisa, evita la proliferación de algas, que forman colonias que al ser arrastradas por las tuberías causan incrustaciones y taponan las boquillas del sistema, las bombas y las válvulas.
- El tanque en PRFV se convierte en un activo, dado que puede ser removido y reubicado, teniendo solo que construir únicamente la base de concreto que lo soporta.

PROPUESTA ECONOMICA.

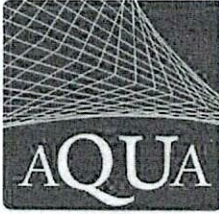
Victoria Caldas

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V/UNITARIO	V/TOTAL
01	TANQUE DE 255M3 ÚTILES: CONSTRUCCION E INSTALACION TANQUE VERTICAL DE 11.1 MTS DE DIAMETRO * 2.63MTS DE ALTURA, FABRICADO EN PRVF, CON TAPA CONICA Y FONDO PLANO, DESFOGUE CUELLO DE GANSO DE 6", COSTILLAS EN ACERO AL CARBONO RECUBIERTAS EN PRVF, TAPA CONICA, MANIHOLE DE INSPECCION EN LA TAPA Y LATERAL DE 18" Y ESCALERA EXTERNA E INTERNA TIPO DE GATO CON GUARDA HOMBRE PRFV, CON BRIDAS DE ENTRADA, SALIDA Y DESAGÜE.	UND	1	\$ 205.017.249	\$ 205.017.249
COSTO DIRECTO DE LA OBRA					205.017.249
ADMINISTRACION				9%	18.451.552
IMPREVISTOS				6%	12.301.035
UTILIDAD				5%	10.250.862
IVA (SOBRE LA UTILIDAD)				19%	1.947.664
VALOR TOTAL					247.968.363

FORMA DE PAGO:

Se propone la siguiente forma de pago: ANTICIPO 40%; AVANCE DE OBRA 40%; Con la entrega de las partes del tanque el sitio; PAGO FINAL: 20% una vez instalado

AQUA PLANET SAS CARRERA 78N- No. 42B-48-SUR- TEL: (1) 4832485
E-mail: aquaplanetsas19@gmail.com — Bogotá D.C. Colombia



NIT: 901.315.666-6

TIEMPO DE ENTREGA:

Noventa (90) días.

LUGAR DE ENTREGA:

El transporte y los fletes están incluidos los valores de los seguros por daños totales o parciales y responsabilidad civil, durante el transporte. El armado es en el sitio o Planta del cliente en cada sitio señalado.

LUGAR DE TRABAJO:

La prefabricación de las partes en PRFV que componen el tanque se efectuarán en las instalaciones de **AQUA PLANET SAS**, en la ciudad de Bogotá.

Todas las labores civiles y las de ensamble de las partes que componen el tanque serán efectuadas en las instalaciones de la planta del cliente por parte del cliente.

El cliente facilitará energía a 110 voltios y a 220 voltios permanentemente en un área cercana al sitio de trabajo, así como los permisos de acceso a los vehículos y funcionarios que sean previamente informados.

GARANTÍA:

Dos (2) años por defectos de fabricación o falla en la materia prima, operando bajo las condiciones técnicas anteriormente establecidas.

NO es alcance de esta garantía los productos, equipos o la responsabilidad civil con terceros afectados, ni el lucro cesante ocasionado por una eventual falla en los equipos suministrados.

La garantía será cancelada por modificaciones o reparaciones efectuadas en los equipos por personal ajeno a **AQUA PLANET SAS**., o sin nuestra previa autorización.

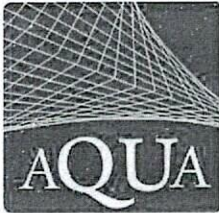
CONTRATO:

Será elaborado por el cliente y se considerarán parte integral de éste, la presente cotización y las actas o planos cruzados entre las partes durante su vigencia.

PÓLIZAS:

- Se suscribirá a favor del cliente y ante una compañía aseguradora con representación nacional las siguientes pólizas:
- Buen manejo y correcta inversión del anticipo por el 100% de su valor.
- Cumplimiento de los términos contratados.
- Responsabilidad civil extracontractual.

AQUA PLANET SAS CARRERA 78N No. 42B-48 SUR TEL: (1) 4832485
E-mail: aquaplanetsas19@gmail.com - Bogotá D.C. Colombia



NIT: 901.315.666-6

- Estabilidad de obra y correcto funcionamiento del sistema, por una cuantía equivalente al 20% del valor del contrato y una vigencia de dos (2) años contados a partir de la fecha de recibo de la obra.

VALIDEZ DE OFERTA:

Treinta (30) días.

Atentamente;

Ing.MSc. Javier Goenaga Polo
T.P. 3437 C.P.I.Q.C
CEL: 3233241891



Bogotá D.C., 27 de febrero de 2024

COT No: EKO2024-018

Señores
EMPOCALDAS S.A. E.S.P
Atn: Ing. Sergio Lopera
sergio.lopera@empocaldas.com.co
Cel: 320 6903257
Manizales - Caldas

Ref.: CONSTRUCCIÓN, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN TANQUES EN POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO PARA ALMACENAMIENTO DE AGUA DE CAPACIDAD 250 M³. MUNICIPIO DE CHINCHINA – DEPARTAMENTO DE CALDAS.

1. PROPUESTA TÉCNICA:

1.1. ALCANCE:

1.1.1. Incluye:

Diseño mecánico, suministro de materias primas, mano de obra y herramienta, dirección técnica, prefabricación, ensamble y puesta en marcha de un tanque para almacenamiento de agua tratada con capacidad de 300m³ útiles, construido en Poliéster Reforzado con Fibra de vidrio, PRFV, con fondo plano y tapa superior tipo gorro chino, diseñados para operar como almacenamiento estático de agua potable.

1.1.2. Limitación al alcance:

No hemos incluido en nuestra oferta válvulas, tuberías de interconexión con sistemas auxiliares, bombas, sistemas indicadores de nivel, u otro tipo de accesorios.

No se incluye Instalación de bombas, válvulas o accesorios, o de cualquier otro equipo, para la operación adecuada del sistema.

No se incluyen obras civiles complementarias, tales como casetas, fosos, placas para instalación de bombas, entre otros.

1.2. MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES:

1.2.1. Resinas:

Tanque y accesorios:

Barrera Corrosiva:

Resina Poliester Isoftálica ref.: Cristalán 870 de Andercol, apta para almacenamiento de agua potable de consumo humano.



Laminado Estructural:

Resina Poliéster Ortoftalica, ref.: Cristalán 805 de Andercol.

ACABADO DE LOS EQUIPOS EN PRFV.

Todos los equipos fabricados en PRFV, tendrán Top- Coat a base de resina poliester Isoftálica de Neopentil glicol, con estabilizadores de rayos Ultravioleta, ref.: Cristalán 30863.

1.2.2. Soportes, empaques y tortillería.

Toda la tortillería empleada para acoplar bridas, acoplar accesorios, fijar la tubería a los anclajes será en acero galvanizado en caliente.

1.2.3. Escalera, Soportes de anclajes e izajes

Serán fabricados en acero AISI 1020, con acabado Epóxico.

1.2.4. Refuerzo:

Para el refuerzo de las resinas poliéster, se emplearán fibras de vidrio de Owens Corning Brasil, tipos:

Matt 723 de 450 g/m².
Woven Roving 366B de 800 g/m².
Woven Roving 366B de 600 g/m².
Roving continuo 447B de 2400 tex.

1.2.5. Velos de Superficie:

Matt de superficie de vidrio tipo C, grado III ref. F2/30, para el interior del tanque.

1.3. MÉTODO DE FABRICACIÓN:

En general se usará el método de moldeo manual Hand lay-up y Spray-Up, tanto para la fabricación de las partes componentes del tanque como para los accesorios de este.

Se fabricarán dos anillos de ocho (8) casquetes cilíndricos cuya longitud sumada, es igual al perímetro del cilindro y la altura del anillo es de 2,0m.

Estos cascos se transportarán al sitio, donde se armará el cilindro por unión de los cascos a través de bridas

El fondo se fabrica in situ sobre la base de concreto, y posteriormente se construye el extrarrefuerzo (Knucle) exigido por la norma, como acople del fondo y la porción cilíndrica.

La tapa estará conformada por dieciséis cascos independientes, los cuales se acoplarán en el sitio mediante tortillería de acero galvanizado, se izará completa y se colocará sobre la porción cilíndrica ya ensamblada, acopladas ambas partes mediante un reborde plano.



1.4. NORMAS:

1.4.1. Para fabricación de los equipos:

- o ASTM D4097 Specification for contact molded glass fiber reinforced thermoset resin chemical resistant tanks.
- o Product Standard PS 15-69 de la NBS, para accesorios fabricados manualmente y bridas.
- o ASTM C582 Specification for contact molded reinforced plastic laminates for corrosión resistant equipment.
- o ANSI B16.5 flanges for 150 Psig.
- o Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes decreto vigente.

1.5. LAMINADOS DEL TANQUE:

Barrera corrosiva: Conformada por una capa rica en resina Isoftálica de reforzada con de velo de superficie vidrio tipo C, seguido de dos capas de Tela Mat 723B de 450 g/m², impregnadas con la misma resina.

Refuerzo Estructural: Capas alternadas de Matt 723 y Woven Roving 366B de 600 y 800 gms/m² en las paredes y en los accesorios, para garantizar la estabilidad mecánica de los equipos a las condiciones de operación.

Acabado exterior (Top Coat) : Pintura a base de resina poliéster de isoftálica con estabilizadores de rayos ultravioleta a base de Tinuvin, en color azul.

DIMENSIONES:

Volumen nominal	270 M³
Diámetro interior	11.1m.
Altura cilíndrica útil	2,63 m
Altura tapa	0.50 m
Peso total estimado (vacío)	8500Kg
Volumen Útil	250.000 L

Dimensiones de la base requerida (no Incluida):

Se recomiendan bases rectangulares o circulares en las que quede el tanque a 50 centímetros de los bordes, esto es, la dimensión es de 1,0 metro adicional al diámetro interior de los tanques.

1.7. RECURSO HUMANO.

Nuestro personal empleado en la división de Ingeniería y el personal técnico que fabrica los equipos ha sido cuidadosamente seleccionado y capacitado en la fabricación de equipos en plástico reforzado con fibra de vidrio, siendo permanentemente actualizado en las técnicas de fabricación, e instruido en los métodos de control de calidad de los equipos en proceso.



1.8. PRUEBAS

Sobre el equipo fabricado:

- Prueba de estanqueidad en el sitio, durante 24 horas. El cliente suministrará el agua para esta prueba.
- Prueba de calcinación de probetas extraídas de los laminados remanentes de las perforaciones efectuadas en las paredes del tanque.
- Inspección ocular de los laminados interior y exterior, para evaluar posibles defectos.

Sobre laminados testigo elaborados con la misma especificación del tanque, se efectuarán los siguientes ensayos en un laboratorio acreditado para tal efecto seleccionado conjuntamente entre el cliente.

1.9. PLAN DE TRABAJO.

Estaremos elaborando un programa detallado de todas las labores a desarrollar, una vez definida la viabilidad de fabricación.

1.10. VENTAJAS DEL TANQUE EN PRFV.

El Poliéster reforzado con fibra de vidrio presenta con respecto a los tanques de concreto y los de acero de fabricación convencional, las siguientes ventajas:

- Su bajo peso, disminuye considerablemente los esfuerzos en las losas de soporte.
- La rapidez de la fabricación, con respecto a un tanque totalmente en concreto, aminora el impacto ambiental y causa menos molestias.
- La limpieza en la ejecución de las obras, puesto que solo se fabrica la losa de concreto.
- La alta resistencia a la intemperie de las pinturas poliéster, y la posibilidad de aplicar colores variados.
- Su superficie interior lisa, evita la proliferación de algas, que forman colonias que al ser arrastradas por las tuberías causan incrustaciones y taponan las boquillas del sistema, las bombas y las válvulas.
- El tanque en PRFV se convierte en un activo, dado que puede ser removido y reubicado, teniendo solo que construir únicamente la base de concreto que lo soporta.



2. PROPUESTA.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V/UNITARIO	V/TOTAL
1	CONSTRUCCION DE TANQUE DE 250m3: CONSTRUCCION E INSTALACION TANQUE VERTICAL DE 250M3 DE 11,1 M DE DIAMETRO * 2,63 M DE ALTURA, FABRICADO EN PRVF, CON TAPA CONICA Y FONDO PLANO, DESFOGUE CUELLO DE GANZO DE 6", COSTILLAS EN ACERO AL CARBONO RECUBIERTAS EN PRVF, TAPA CONICA MANHOLE DE INSPECCION EN LA TAPA DE 24" Y ESCALERA EXTERNA TIPO GATO CON GUARDA HOMBRE PRFV, CON BRIDA DE ENTRADA, SALIDA Y DESAGÜE.	UND	1	\$ 312.500.000	\$ 312.500.000
COSTO DIRECTO DE LA OBRA					312.500.000
ADMINISTRACION 10%					31.250.000
UTILIDAD 6%					18.750.000
IVA (16% SOBRE LA UTILIDAD)					3.000.000
VALOR TOTAL					365.500.000

Nota: Los precios anteriores no incluyen el transporte de los materiales, favor especificar el sitio de instalación para cotizar este transporte.

2.3. FORMA DE PAGO:

Se propone la siguiente forma de pago:

ANTICIPO: 50%
AVANCE DE OBRA: 40% A la entrega de las partes del tanque el sitio
PAGO FINAL: 10% una vez instalado

2.4. TIEMPO DE ENTREGA:

Para el desarrollo de todo el proyecto, sesenta (60) días calendario después de perfeccionado el contrato.

2.5. LUGAR DE ENTREGA:

DDP Bodegas Aqua Colombia en la ciudad de Bogotá.

2.6. LUGAR DE TRABAJO:

La prefabricación de las partes en PRFV que componen el tanque se efectuarán en las instalaciones de EKOAGUAS INGENIERIA Y SANEAMIENTO SAS, en la ciudad de Bogotá.

Todas las labores civiles y las de ensamble de las partes que componen el tanque serán efectuadas en las instalaciones de la planta del cliente por parte del cliente.

El cliente facilitará energía a 110 voltios y a 220 voltios permanentemente en el un área cercana al sitio de trabajo, así como los permisos de acceso a los vehículos y funcionarios que sean previamente informados.



2.7. GARANTÍA:

Dos (2) años por defectos de fabricación o falla en la materia prima, operando bajo las condiciones técnicas anteriormente establecidas.

NO es alcance de esta garantía los productos, equipos o la responsabilidad civil con terceros afectados, ni el lucro cesante ocasionado por una eventual falla en los equipos suministrados.

La garantía será cancelada por modificaciones o reparaciones efectuadas en los equipos por personal ajeno, o sin nuestra previa autorización.

2.8. CONTRATO:

Será elaborado por el cliente y se considerarán parte integral de éste, la presente cotización y las actas o planos cruzados entre las partes durante su vigencia.

2.9. PÓLIZAS:

Se suscribirá a favor del cliente y ante una compañía aseguradora con representación nacional las siguientes pólizas:

- Buen manejo y correcta inversión del anticipo por el 100% de su valor.
- Cumplimiento de los términos contratados.
- Responsabilidad civil extracontractual.
- Estabilidad de obra y correcto funcionamiento del sistema, por una cuantía equivalente al 20% del valor del contrato y una vigencia de dos (2) años contados a partir de la fecha de recibo de la obra.

2.11 VALIDEZ DE OFERTA:

Treinta (30) días.

Cordialmente,


Ing. Leonard Bermejo R.
Dpto. Técnico-Comercial
Cel: 300 620 29 50



FIBRASCOL INGENIERIA S.A.S.

IND FIBRASCOL INGENIERIA S.A.S.
901.309.030-8

N° IFICO-122

Bogotá D.C. febrero 19 de 2024

SEÑORES

EMPOCALDAS

Sr. Sergio Lopera

La victoria - Caldas

Asunto: COTIZACIÓN TANQUE CILÍNDRICO

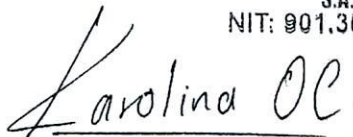
Apreciado Señores:

*De acuerdo con la invitación por ustedes, nos permitimos presentar a su consideración nuestra mejor oferta la cual cubre la fabricación y suministro de **un (1) tanque cilíndrico de 230 m³** para tratamiento de agua en fibra de vidrio.*

Deseando que nuestra propuesta sea de su interés quedamos atentos a cualquier aclaración o complemento de información al respecto.

Cordialmente,

IND.FIBRASCOL INGENIERIA
S.A.S
NIT: 901.309.030-8


ING. KAROLINA OYOLA CONTRERAS
Coordinadora de proyectos

CERTIFICADO DE CALIDAD

IND. FIBRASCOL INGENIERÍA SAS. Cumple con un sistema de control de calidad que garantiza que los equipos han sido construidos según normas para su fabricación y calidad.

Principalmente **ASTM D-3299** (*Standard Specification for Filament-Wound GlassFiber-Reinforced Thermoset Resin Corrosion-Resistant Tanks*) para su uso general, ya que cubre los tanques resistentes a la corrosión hechos de resina reforzada con fibra de vidrio por filamentos continuos.

La fabricación por moldeo se cumple con lo estipulado en la norma **ICONTEC NTC 2888**, esta indica la composición química y las propiedades físicas que deben tener las láminas en resina reforzadas en fibra de vidrio contra la corrosión. Además, se complementa con la norma **ICONTEC NTC 2890** la cual indica cuales son los parámetros de diseño básicos y los lineamientos para su construcción por medio de moldeo por contacto.

Para las entradas y salidas de los equipos la norma **ANSI B16.5** (American National Standards Intitute) establece los requisitos para las bridas, su tamaño y distancia de orificios.

Por último, los tanques para almacenamiento de agua de red contra incendio, están basados según la norma **NFPA 22 – capítulo 11** (Standard for Water Tanks for Private Fire Protecion), la cual establece los requisitos mínimos para el diseño, construcción e instalación y mantenimiento de estos.

De igual manera, el cliente cuenta con el respaldo de las políticas internas dirigidas a garantizar el cumplimiento de los requisitos del cliente y el acompañamiento constante durante el funcionamiento de los equipos.

Cordialmente,



FIBRASCOL LTDA.
NIT. 200.121.908-2

79.311904 m/m

POLIDORO OYOLA GARZÓN
Representante Legal

1. VENTAJAS DEL PRFV

Los plásticos reforzados con fibra de vidrio (PRFV) son utilizados en muchas aplicaciones en donde reemplazan con gran ventaja a materiales tradicionales como el aluminio, madera, metal y concreto; ya que la fibra de vidrio engloba en un solo material varias características de excelencia.

PLANTAS SEMICOMPACTAS Y COMPACTAS EN POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO (PRFV)		PLANTAS CONVENCIONALES EN CONCRETO	
ASPECTOS TÉCNICOS	ASPECTOS ECONOMICOS	ASPECTOS TÉCNICOS	ASPECTOS ECONOMICOS
Ofrecen un esquema de tratamiento completo tipo convencional (AIREACIÓN, COAGULACIÓN, FLOCULACIÓN, SEDIMENTACIÓN, FILTRACIÓN Y DESINFECCIÓN), que garantizan la calidad del agua tratada, sin turbiedad y color del agua cruda proveniente de la bocatoma.	Beneficiosa relación COSTO-BENEFICIO para la entidad contratante, ya que se garantiza agua de calidad con muy bajos costos operativos.	Igualmente se pueden diseñar con esquema de potabilización convencional, sin embargo los diseñadores generalmente optan por solo filtros lentos de arena.	Dependiendo del esquema de potabilización seleccionado por el diseñador (CONVENCIONAL o SOLO FILTROS LENTOS) y dependiendo de las posibles variaciones en la calidad del agua cruda proveniente de la bocatoma, puede que resulte una inversión inoficiosa en estructuras y obra civil, que no entregan agua potable 100% apta para consumo humano
Son equipos que funcionan netamente por gravedad o de funcionamiento hidráulico (plantas tipo semi compactas), con mínimos equipos electromecánicos.	Al ser sistemas que funcionan en su mayor parte por gravedad o de funcionamiento hidráulico, los costos por concepto de consumo de energía eléctrica y mantenimiento de equipos electromecánicos, se disminuye significativamente.	En plantas convencionales, los procesos de coagulación, floculación y sedimentación, puede diseñarse por funcionamiento hidráulico, sin embargo el proceso de filtración aun cuando puede ser hidráulico, generalmente no se tiene en cuenta la implementación de un sistema retro lavado.	Costos operativos por consumo de energía eléctrica y mantenimiento de equipos electromecánicos (bombas, motores, agitadores, etc.), dependerán del esquema de potabilización seleccionado por el diseñador.
Son adaptables a las condiciones de la comunidad y del sitio de instalación: caudal de diseño, topografía, área disponible, disponibilidad de energía eléctrica.	Requieren mínimas áreas para su instalación, aun para caudales grandes, lo que implica ahorros por concepto de adquisición de terrenos.	No son sencillas de adaptar a áreas disponibles, porque generalmente requieren grandes extensiones de terreno para su implementación	Generalmente, los sistemas de tratamiento de agua potable, tipo convencional construidos en concreto, requieren áreas significativas, lo que implica gastos por adquisición de terrenos.

PLANTAS SEMICOMPACTAS Y COMPACTAS EN POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO (PRFV)		PLANTAS CONVENCIONALES EN CONCRETO	
ASPECTOS TÉCNICOS	ASPECTOS ECONOMICOS	ASPECTOS TÉCNICOS	ASPECTOS ECONOMICOS
El sistema de filtración incluye un sistema de retro lavado hidráulico, lo que permite prolongar la vida útil del lecho filtrante, compuesto de antracita, arena y grava. Este tipo de sistemas no requiere cantidades significativas de lecho por traer filtros rápidos, los cuales son de menor área y volumen.	Se garantiza la vida útil de los lechos filtrantes (antracita, arena y grava), por lo que estos no tienen que ser cambiados frecuentemente por colmatación o saturación.	En sistemas de potabilización convencionales construidos en concreto, generalmente se opta por filtros lentos, los cuales son áreas significativas y por consiguiente requieren de grandes volúmenes de lecho filtrante. Por otra parte generalmente no se implementan sistemas de retro lavado, lo cual aumenta riesgo de colmatación.	Los lechos filtrantes de las estructuras de filtración en sistemas de tratamiento convencional en concreto, al colmarse rápidamente, tienen que ser prontamente reemplazados, especialmente las capas de arena, lo que implica costos por remplazo del lecho y mano de obra para el cambio del mismo
Son equipos pre-ensamblados en fabrica, lo que permite ofrecer cortos tiempos de construcción e instalación, con un mínimo requerimientos de obras civiles y mano de obra	Al requerir poca obra civil, se ahorran costos de construcción: Ing. Civil, obreros, concreto, hierro de refuerzo, excavaciones, cerramientos, etc.	Requiere mano de obra significativa y gran cantidad de materiales, debido a lo que implica la ejecución de grandes cantidades de obra civil.	Costos de obra civil que implican contratación de obreros, formaleta, andamios, mezcladoras, excavadoras, hierro, etc.
Son de fácil operación y mantenimiento, por lo que una sola persona se puede hacer cargo de estas labores, aun para caudales de diseño significativos.	No requiere de operario tiempo completo, ni de gran número de personas para su operación y mantenimiento, por lo que permite ahorrar costos de salarios para personal.	Dependiendo del diseño y volumen de las estructuras, generalmente las plantas de tipo convencional, requieren de más de una persona para realizar las labores de operación, mantenimiento y limpieza.	Los costos por concepto de contratación de personal tiempo completo, para la operación y mantenimiento de este tipo de sistemas de potabilización para la entidad contratante o encargada de estas plantas.
El material de construcción (PRFV), es de excelentes propiedades mecánicas (FLEXIÓN, TESIÓN Y COMPRESIÓN), además de ser inerte al contacto con agua.	A diferencia de otros materiales como acero o concreto, el PRFV no requiere de mantenimiento preventivo periódico o aplicación de recubrimientos especializados.	Con el tiempo las estructuras de concreto, tienden a acumular algas, bacterias, hongos que se adhieren a las porosidades de las paredes.	Mano de obra y costos de materiales para mantenimiento periódicos de estructuras en concreto.

Tabla 1. Diferencias PRFV y CONCRETO

2. EQUIPOS A FABRICAR

ELEMENTOS DE FABRICACIÓN	
Material	<i>Poliéster ISOFTALICAR A 400 DE BASF QUIMICA o similar en la parte interna del tanque.</i>
	<i>Resina Epoxica Vinilester A 430 o 411</i>
Tipo de fibra	<i>Mat 700 Americano 0.450 gr/m²</i>
	<i>Woving Roving 0.800 gr/m²</i>
	<i>Roving Continuo para enrollado</i>

El PRFV es un material muy ligero y resistente. Además, cuenta con una gran resistencia frente a la corrosión y el desgaste. Por otro lado, se trata de un buen aislante término, acústico y eléctrico, por lo que es común verlo utilizado en diferentes instalaciones agrícolas, industriales, medioambientales, etc. Debido a sus características, este material es muy fácil de moldear y se utiliza para crear piezas complejas y que necesitan un cierto nivel de suavidad en sus formas.

IND. FIBRASCOL INGENIERÍA S.A.S. para la fabricación de sus equipos en fibra de vidrio, se basa en diferentes normas, códigos estándares y especificaciones técnicas descritas en la siguiente tabla:

NORMAS PARA FABRICACIÓN	
ASTM D-3299	<i>Standard Specification for Filament-Wound GlassFiber-Reinforced Thermoset Resin Corrosion-Resistant Tanks.</i>
<i>INCONTEC 2888.</i>	
<i>INCONTEC 2890.</i>	
<i>ANSI B16.5 5 flanges, #150 psi.</i>	
<i>Código colombiano de construcciones sismo resistentes (Decreto vigente).</i>	
<i>NFPA 22, capítulo 11.</i>	

2.1. TANQUE CILÍNDRICO

CARACTERÍSTICAS	
<i>Posición</i>	<i>Vertical</i>
<i>Altura cuerpo recto</i>	<i>2.36 m</i>
<i>Altura tapa cónica</i>	<i>0.70 m</i>
<i>Altura total</i>	<i>3.06 m</i>
<i>Diámetro</i>	<i>11.10 m</i>
<i>Volumen</i>	<i>230 m³</i>
<i>Tapa</i>	<i>Cónica</i>
<i>Fondo</i>	<i>Plano</i>
<i>Espesor pared</i>	<i>10.0 mm</i>
<i>Espesor fondo</i>	<i>10.0 mm</i>
<i>Espesor tapa</i>	<i>10.0 mm</i>
<i>Presión de diseño</i>	<i>Atmosférica</i>
<i>Producto a almacenar</i>	<i>Tratamiento de agua</i>
<i>Manhole de inspección</i>	<i>De 18 pulg. con su empaque en neopreno y tornillería galvanizada o según plano en la parte lateral del tanque.</i>
<i>Entrada y salidas</i>	<i>A definir según planos suministrados por el cliente.</i>
<i>Refuerzo estructural</i>	<i>Omegas en acero al carbón recubierto en fibra de vidrio.</i>
<i>Desfogue</i>	<i>En 4 pulg. según planos</i>
<i>Rebose</i>	<i>En 4 pulg. según planos</i>
<i>Color</i>	<i>Azul o a definir, con protección a la intemperie y a los rayos UV.</i>
<i>Método de construcción</i>	<i>Por filamentos continuos</i>

NOTA 1: TODOS LOS DEMÁS DETALLES SON SEGÚN PLANO SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE EN ORIGINAL.



FIBRASCOL INGENIERIA S.A.S.

IND FIBRASCOL INGENIERIA S.A.S.
901.309.030-8

3. CONDICIONES COMERCIALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	V. UNITARIO	V. TOTAL
1	Fabricación y suministro de tanque cilíndrico de 230 m ³ , espesor de 10.0 mm, Ø 11.10 m y altura cuerpo recto 2.36 m, en fibra de vidrio.	1	\$ 330.000.000,00	\$ 330.000.000,00
SUB TOTAL				\$ 330.000.000,00
IVA 19% SOBRE UTILIDAD 7%				\$ 4.389.000,00
TOTAL+ IVA				\$ 334.389.000,00

OBSERVACION: El cliente debe asumir todas las labores necesarias, que incluyen obras civiles, conexiones hidráulicas, entre otros.

IMPUESTO

Se adicionará el valor del impuesto del IVA del 19% en el momento de facturación.

FORMA DE PAGO

50% como anticipo a la confirmación de la cotización.

40% avance de obra

10% a la entrega y satisfacción.

TIEMPO DE ENTREGA

A definir con el cliente.

SITIO DE ENTREGA

En las instalaciones de **IND. FIBRASCOL INGENIERÍA S.A.S. – BOGOTÁ D.C.**

VALIDEZ DE LA OFERTA

La presente oferta tiene una validez de 15 días a partir de su fecha de presentación.

GARANTIAS

Los equipos están garantizados por un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega por defectos de fabricación comprobados por nuestros técnicos.

RESERVA DE DOMINIO

IND.FIBRASCOL INGENIERIA SAS se reserva el derecho de dominio sobre los equipos entregados al cliente hasta que este no se haya cancelado en su totalidad los valores facturados.