

Matehuala, S.L.P. a 11 de Diciembre del 2024
Oficio No. SAPSAM/COA-017-12/2024

Asunto: Convocatoria.

Integrantes Comité de Obras y Adquisiciones, Arrendamientos y Contrataciones de Servicios

Presente.

Por este conducto en base al artículo 5 de la Ley de Adquisiciones del Estado de San Luis Potosí, artículos 96 y 97 del Reglamento Interior y artículo 20 del Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público se le Convoca a la Décima Séptima Reunión Extraordinaria Ejercicio 2024 del Comité de Obras y Adquisiciones, Arrendamientos y Contrataciones del Organismo, con el objeto de tratar el siguiente Orden del día:

1. Lista de asistencia.
2. Verificación del quórum legal.
3. Lectura del Acta anterior.
4. Presentación y Autorización para llevar a cabo la siguiente Adquisición:
"Reingeniería de proceso de Tratamiento en la Planta Tratadora de Aguas Residuales de la Zona Industrial de Matehuala S.L.P., para cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-2021 y NOM-003-SEMARNAT-1997".
5. Asuntos Generales.

La Reunión se llevará a cabo el próximo **12 de Diciembre 2024, en punto de las 11:30 horas** en la Sala de Juntas de éste Organismo Operador cita en Boulevard Carlos Lasso #129 Zona Centro de ésta Ciudad.

Esperando contar con su puntual asistencia, quedo de Usted.

Cordialmente

C.P. Raudel Mendoza Saucedo
Integrante Comité de Obras y Adquisiciones, Arrendamientos y Contrataciones de Servicios del Organismo



ACTA DE LA DECIMA SEPTIMA REUNION EXTRAORDINARIA EJERCICIO 2024 DEL COMITÉ DE OBRAS Y ADQUISICIONES, ARRENDAMIENTOS Y CONTRATACIONES DE SERVICIOS DEL ORGANISMO OPERADOR SERVICIOS DE AGUA POTABLE ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DE MATEHUALA, S.L.P. S.A.P.S.A.M.

En la Ciudad de Matehuala, S.L.P. siendo las 11:30 hrs. del día 12 de Diciembre del 2024, se hace constar que en las oficinas administrativas del Organismo Operador ubicadas en Boulevard Carlos Lasso #129, Zona Centro, de esta Ciudad de Matehuala, S.L.P., se encuentran presentes el Lic. Juan Carlos Pérez Mendoza, C.P. Raudel Mendoza Saucedá, Ing. Alonso Tobías García, Lic. Rubén Proa Moreno, y Ing. Mario Antonio Moran Cruz, integrantes de este Comité de Obras y Adquisiciones, Arrendamientos y Contrataciones de Servicios; con el objeto de celebrar la Décima Séptima Reunión Extraordinaria Ejercicio 2024 del Comité de Obras y Adquisiciones, Arrendamientos y Contrataciones de Servicios del Organismo Operador.

ORDEN DEL DIA

1. Lista de asistencia.
2. Verificación del quórum legal.
3. Lectura del Acta anterior.
4. Presentación y Autorización para llevar a cabo la siguiente Obra:
 - a) "Reingeniería de proceso de Tratamiento en la Planta Tratadora de Aguas Residuales de la Zona Industrial de Matehuala S.L.P., para cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-2021 y NOM-003-SEMARNAT-1997".
- 5.- Asuntos Generales.

DESAHOGO DE LA SESIÓN

1. **Lista de asistencia. - Se procede al pase de lista de asistencia:**
Lic. Juan Carlos Pérez Mendoza. Presente
Ing. Alonso Tobías García. - Presente.
Ing. Mario Antonio Moran Cruz. Presente
C.P. Raudel Mendoza Saucedá.-. Presente
Lic. Rubén Proa Moreno. - Presente.
2. **Verificación del quorum legal.** - Encontrándose la totalidad de los integrantes del Comité de Obras y Adquisiciones, Arrendamientos y Contrataciones de Servicios, se declara la existencia del quórum legal, por lo que los acuerdos alcanzados tendrán plena validez.
3. **Lectura del acta anterior.** - Se procede a la lectura del acta anterior del Comité de Obras, Adquisiciones, Arrendamientos y Contratación de Servicios, por lo que una vez leída es aprobada por unanimidad.
4. **Presentación y Autorización para llevar a cabo la siguiente Obra:**
 - a) "Reingeniería de proceso de Tratamiento en la Planta Tratadora de Aguas Residuales de la Zona Industrial de Matehuala S.L.P., para cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-2021 y NOM-003-SEMARNAT-1997".

Toma la palabra el C.P. Raudel Mendoza Saucedá e informa que recibió Memorandum MEMO/GP-032-12/24 de la Gerencia de Planeación en el cual hace entrega del proyecto relativo

a la "Reingeniería de proceso de Tratamiento en la Planta Tratadora de Aguas Residuales de la Zona Industrial de Matehuala S.L.P., para cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-2021 y NOM-003-SEMARNAT-1997", obra que forma parte del Programa de Acciones Modificadorio del Programa de Saneamiento de Aguas Residuales (PROSANEAR) Ejercicio 2024, para que se lleve la gestión del acta de autorización por parte del Comité de Obras, Adquisiciones y Arrendamientos del organismo operador. Por lo que deja a la vista Catalogo de Conceptos a fin de que sea revisado y evaluado por el comité y autorice el proceso de licitación correspondiente.

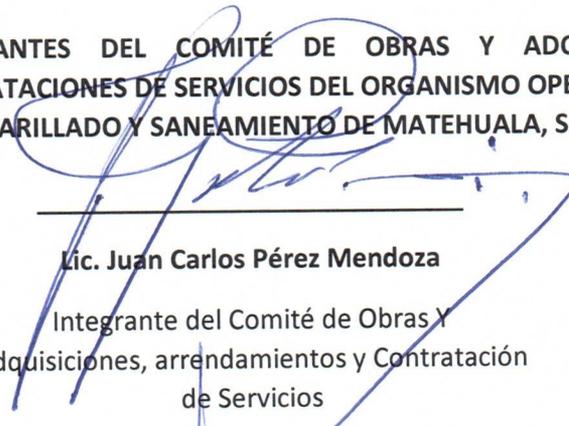
ACCION				
"Reingeniería de proceso de Tratamiento en la Planta Tratadora de Aguas Residuales de la Zona Industrial de Matehuala S.L.P., para cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-2021 y NOM-003-SEMARNAT-1997",				
Monto Presupuestado	Origen del Recurso	Tipo de Adjudicación	Departamento que solicita	Responsable
\$1,549,943.00 (No Incluye IVA)	Generación Interna de Caja y Programa Prosanear 2024	Invitación a cuando menos tres personas Se establecen los montos máximos de adjudicación determinados para los procedimientos de adjudicación directa y de invitación a cuando menos tres personas, en materia de obras públicas y servicios relacionados con las mismas, autorizados en el Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal de 2024, en su Anexo 9 Publicado en el Diario Oficial del Federación	Gerencia de Planeación.	Ing. Alonso Tobías García.

Una vez analizada y evaluada la propuesta, se somete a votación al comité, aprobando de manera unánime la Obra, bajo el Acuerdo No. Ext-17/Diciembre/2024/17.

5. Asuntos Generales

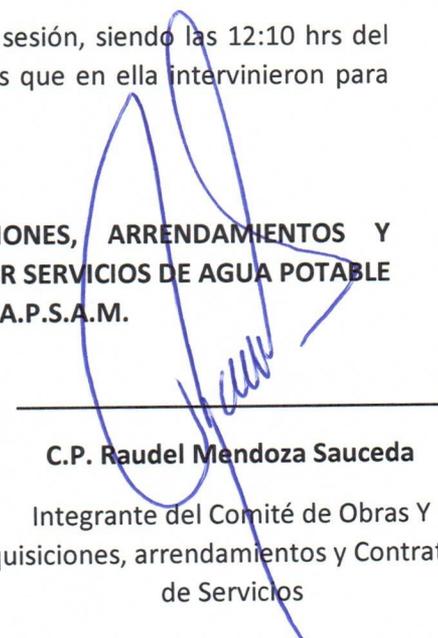
No habiendo más asuntos que tratar se da por terminada la sesión, siendo las 12:10 hrs del mismo día, firmando de conformidad al calce y al margen los que en ella intervinieron para debida constancia y todos los efectos legales procedentes.

INTEGRANTES DEL COMITÉ DE OBRAS Y ADQUISICIONES, ARRENDAMIENTOS Y CONTRATACIONES DE SERVICIOS DEL ORGANISMO OPERADOR SERVICIOS DE AGUA POTABLE ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DE MATEHUALA, S.L.P. S.A.P.S.A.M.



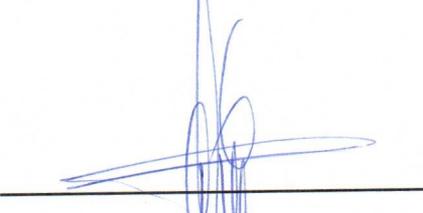
Lic. Juan Carlos Pérez Mendoza

Integrante del Comité de Obras Y
Adquisiciones, arrendamientos y Contratación
de Servicios



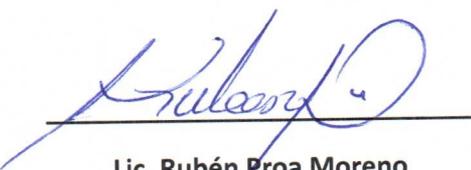
C.P. Raudel Mendoza Saucedá

Integrante del Comité de Obras Y
Adquisiciones, arrendamientos y Contratación
de Servicios



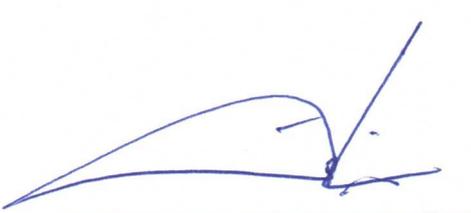
Ing. Mario Antonio Moran Cruz

Integrante del Comité de Obras Y
Adquisiciones, arrendamientos y Contratación
de Servicios



Lic. Rubén Proa Moreno

Integrante del Comité de Obras Y
Adquisiciones, arrendamientos y Contratación
de Servicios



Ing. Alonso Tobías García

Integrante del Comité de Obras Y
Adquisiciones, arrendamientos y Contratación
de Servicios



MEMORANDUM

No. MEMO/GP-032-12/24.

Fecha: 05 de diciembre de 2024.

Para: C. P. Raudel Mendoza Saucedo
Gerente de Admidnitarción y Finanzas y Presidente de Comité de Obras y
Adquisiciones, Arrendamientos y Contrataciones de Servicios

De: Ing. Alonso Tobías García.
Gerente de Planeación

Asunto: El que se indica.

C.c.p.: Expediente.

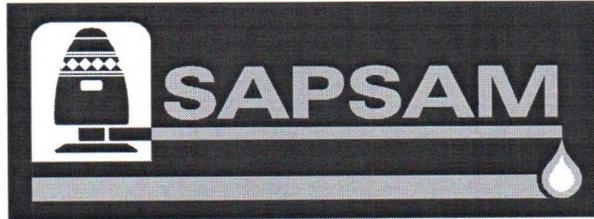
Por medio del presente y por instrucciones de la Dirección General le hago entrega del proyecto relativo a la **"Reingeniería de proceso de tratamiento en Planta Tratadora de Aguas Residuales de la Zona Industrial de Matehuala, S.L.P., para cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-2021 Y NOM-003-SEMARNAT-1997."** con un monto estimado de **\$1'797,933.88 (Un millón setecientos noventa y siete mil novecientos treinta y tres pesos 88/100)**, misma que forma parte del Programa de Acciones Modificadorio del Programa de Saneamiento de Aguas Residuales (PROSANEAR) Ejercicio 2024, para para la gestión del acta de autorización por parte del Comité de Obras, Adquisiciones y Arrendamientos del organismo operador.

Anexo términos de referencia y presupuesto.

Sin más por el momento agradeciendo su atención y apoyo quedo de usted.

Atentamente

Ing. Alonso Tobías García
Gerente de Planeación



SERVICIOS DE AGUA POTABLE
ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO
DE MATEHUALA, S.L.P., S. A. P. S. A. M.

**Programa de Saneamiento
de Aguas Residuales 2024
PROSANEAR 2024**

Acción:

**Reingeniería de proceso de tratamiento en Planta
Tratadora de Aguas Residuales de la Zona Industrial
de Matehuala, S. L. P., para cumplimiento de la
NOM-001-SEMARNAT-2021 Y NOM-003-SEMARNAT-
1997.**

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Matehuala, S. L. P.

Mayo 2024

Índice

I.- INFORMACIÓN GENERAL

- I.1.-Objetivo
- I.2.- Ubicación
 - I.2.1.- Macro localización
 - I.2.2.- Micro localización
 - I.2.3.- Área disponible

II.-ALCANCES DEL PROYECTO.

III.- TÉRMINOS DE REFERENCIA

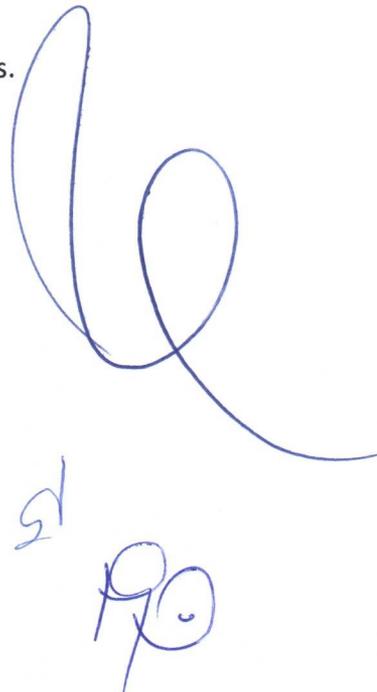
- III.1.- Cárcamo de llegada y canal de cribado existente (existente).
- III.2.- Hidrocriba (de proyecto):
- III.3.- Sedimentador primario con nanoburbuja (acondicionamiento del reactor No.1 existente)
- III.4.- Tratamiento biológico MBBR (acondicionamiento del reactor No. 2):
- III.5.- Sedimentador secundario (acondicionamiento del existente).
- III.6.- Tratamiento de lodos.

IV.- SUMINISTRO DE MATERIALES Y EQUIPO.

- IV.1 Criba curva estática (hidrocriba).
- IV.2 Equipo generador de nanoburbujas de 150 nm de tamaño aproximado.
- IV.3 Bomba de recirculación de nanoburbuja.
- IV.4 compresor de aire con regulador de presión y flujo.
- IV.5 Placas lamelares.
- IV.6 División en acero al carbón con epóxico anticorrosivo en reactores.
- IV.7 Sopladores de canal lateral.
- IV.8 Bomba de recirculación de lodos primarios.
- IV.9 Bomba de recirculación de lodos secundarios.
- IV.10 Tablero de control eléctrico.
- IV.11 Bombas de alimentación de agua cruda
- IV.12 Acondicionamiento de sedimentadores
- IV.13 Bioportador tipo MBBR
- IV.14 Difusores de burbuja fina de disco
- IV.15 Tanque de espesamiento de lodos
- IV.16 Coronilla de recolección de natas
- IV.17 Coronilla de clarificado
- IV.18 Medidor de flujo electromagnético.
- IV.19 Tornillo deshidratador de lodos

V. ALCANCES GENERALES

VI. CAPACITACIÓN



Handwritten signature and initials in blue ink, including a large stylized signature and the initials '15' and '90'.

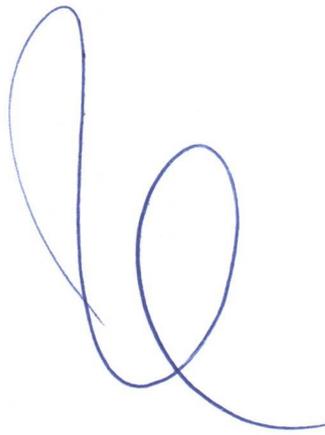
VII. PLAZO DE EJECUCIÓN

VIII. NORMAS APLICABLES

IX.- ANEXOS

IX.1.- ANEXO 1: Plano de poligonal

IX.3.- ANEXO III.- Catalogo de conceptos.



15



I.- INFORMACIÓN GENERAL

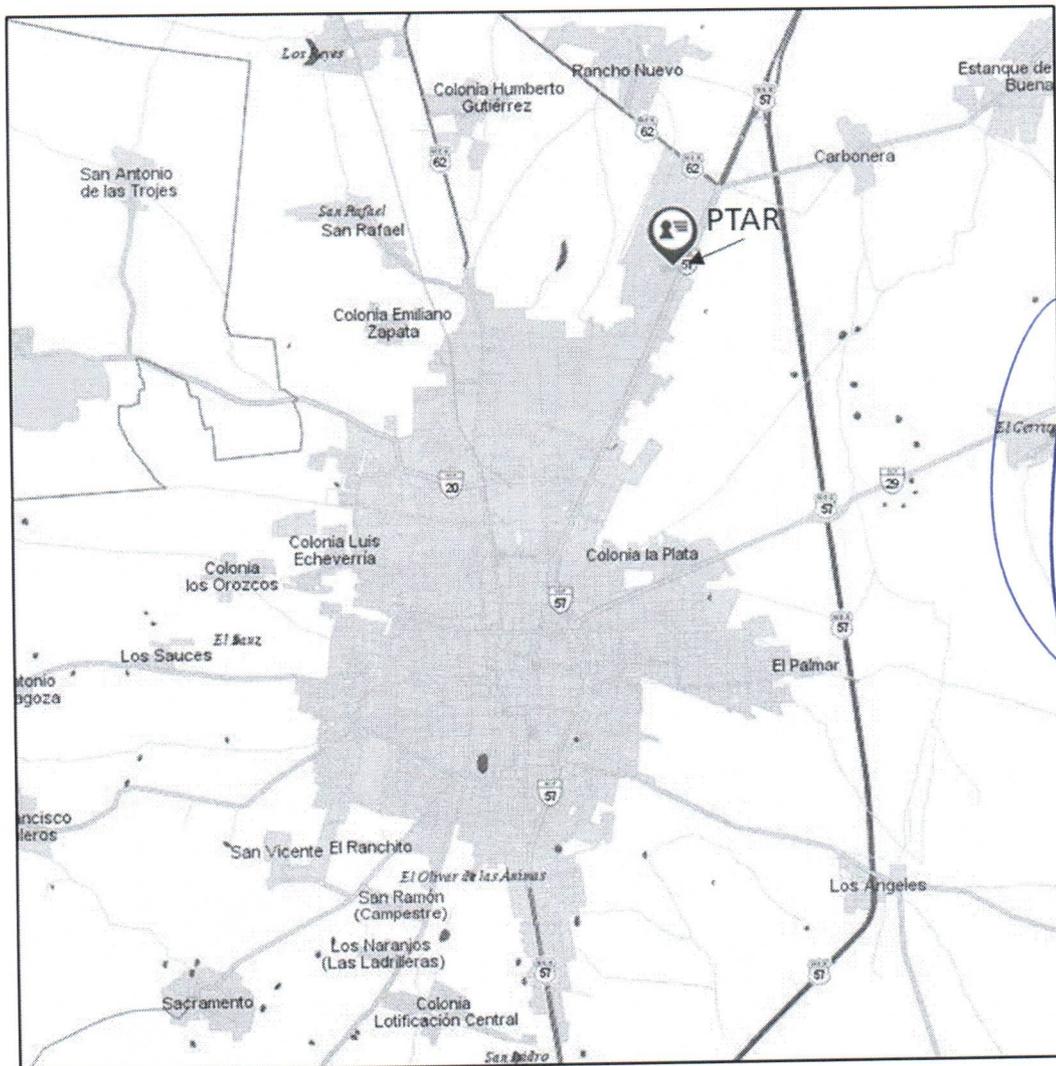
I.1.-Objetivo

El objetivo principal del presente proyecto es el modernizar el proceso de tratamiento actual con la finalidad de cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas NOM-001-SEMARNAT-2021 Y NOM-003-SEMARNAT-1997 y contar con agua de calidad para ofertarla en usos que no requieren obligatoriamente agua potable como es la construcción y el riego de áreas verdes.

I.2.- Ubicación

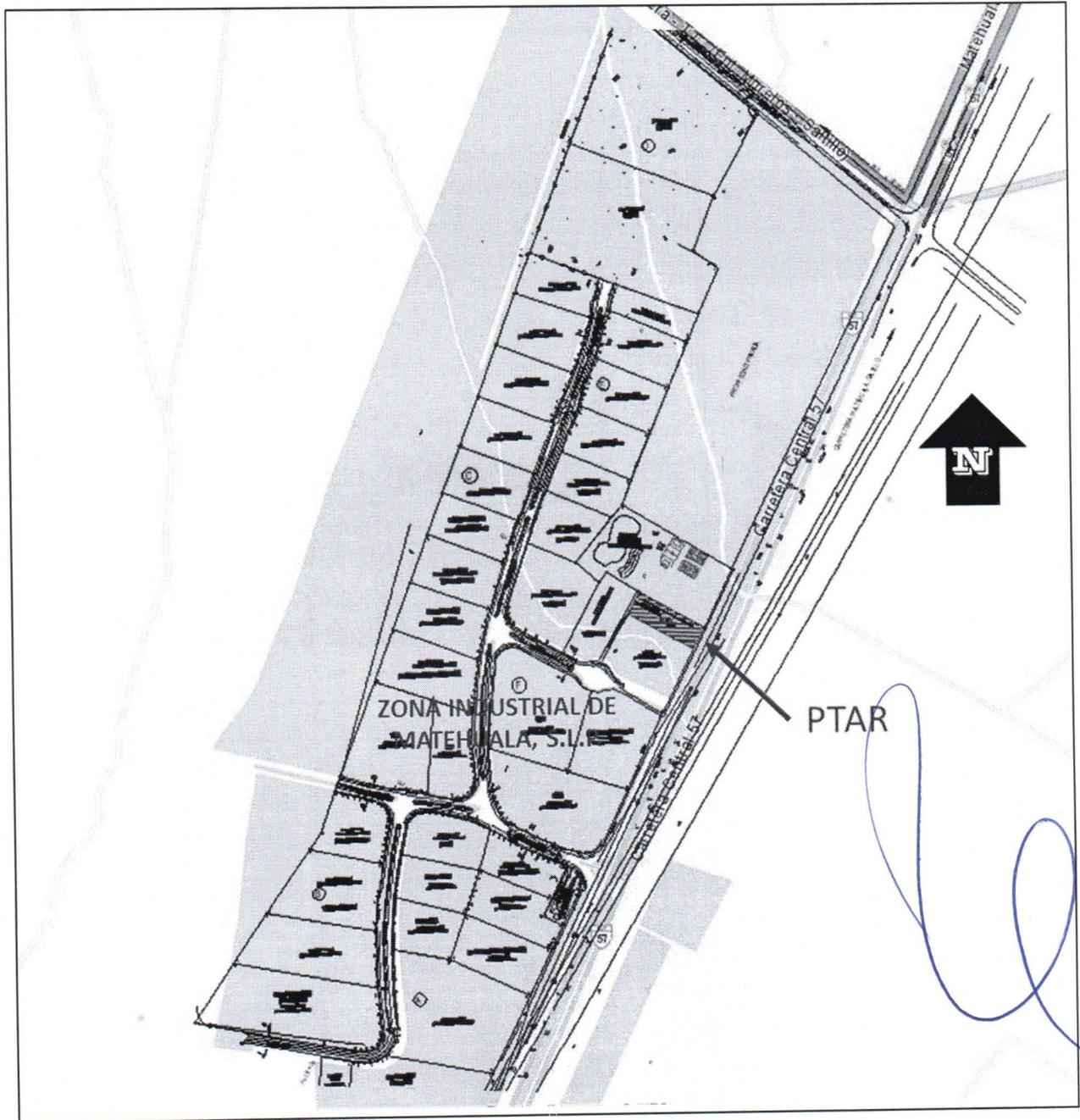
La Planta ubica dentro de los terrenos que ocupa la Zona Industrial de Matehuala, S. L. P.

I.2.1.- Macro localización.



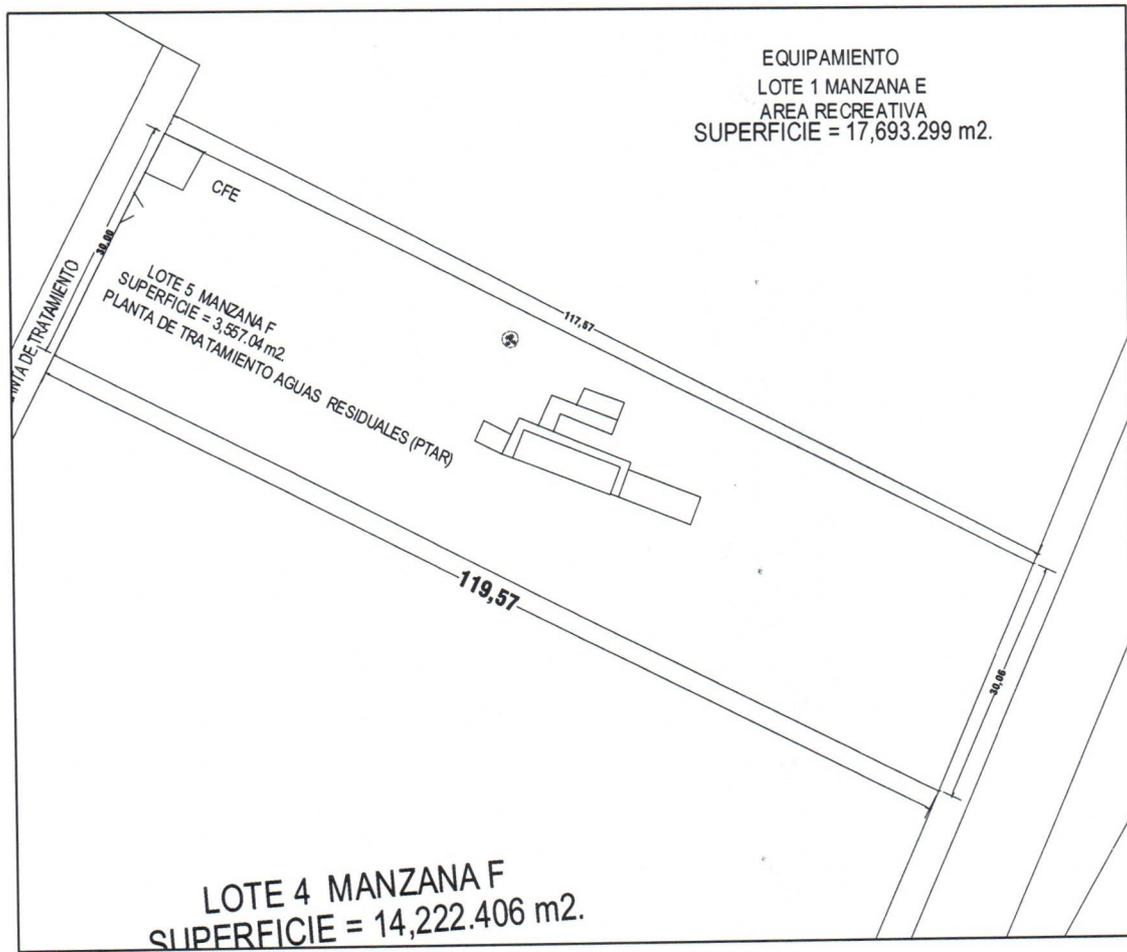
I.2.2.- Micro localización

La PTAR ocupe el lote 5 de la manzana F de los terrenos que ocupa la Zona Industrial de Matehuala, S. L. P., al lado poniente del Boulevard Turístico Matehuala (Carretera Central 57 tramo Matehuala-Salttilo) km 7+800y al lado sur de la carretera federal 62 tramo Matehuala-Cedral.



1.2.3.- Área disponible

El terreno que ocupa la PTAR cuenta con un área de 3,557.04 m²



II.-ALCANCES DEL PROYECTO.

El tratamiento de aguas residuales actualmente tiene una relevancia preponderante ya que de su adecuado tratamiento y reuso depende la cantidad de agua potable usada, el insumo principal para el sostenimiento y desarrollo social y económico de las ciudades.

El porcentaje de tratamiento que actualmente se tiene es bajo, casi nulo debido principalmente a que los procesos de tratamiento requieren ser modificados a las condiciones actuales que presentan las aguas residuales y a la normatividad vigente para poder contar con una oferta que sea económicamente atractiva.

Adicionando a lo anterior a la modificación de la NOM NOM-001-SEMARNAT-2021 se hace aún más compleja la operación de las plantas.

En consecuencia, de lo anterior el presente proyecto tiene como prioritarios los siguientes alcances mínimos:

- 1.- Iniciar con el cumplimiento del Objetivo 6 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030, Agua y saneamiento para todos.
- 2.- Contar con un proceso de tratamiento simple y robusto, tolerante a cargas contaminantes diversas.
- 3.- Contar con una oferta de agua tratada de alta calidad para usos en los que no se requiere obligatoriamente agua potable, como son: la construcción y el riego de parques y jardines.
- 4.- Dar cumplimiento a las normas oficiales mexicanas NOM-001-SEMARNAT-2021 Y NOM-003-SEMARNAT-1997.
- 5.- Disminuir el uso de agua potable en actividades donde no sea obligatorio su uso.
- 6.- Evitar la contaminación del entorno ecológico regional.



III.- TÉRMINOS DE REFERENCIA

III.1.- Cárcamo de llegada y canal de cribado existente (existente).

El agua residual llega por gravedad al cárcamo colector de aguas residuales, donde se colecta para ser bombeada al inicio del proceso de tratamiento. La basura y sólidos mayores serán retenidos antes en el canal de cribado, así como arenas y sedimentos mayores. A partir de aquí, el agua se bombea hacia la hidrocriba mediante dos bombas sumergibles para lodos, una bomba opera, y la otra está en stand-by, y alternan automáticamente cada 24 horas.

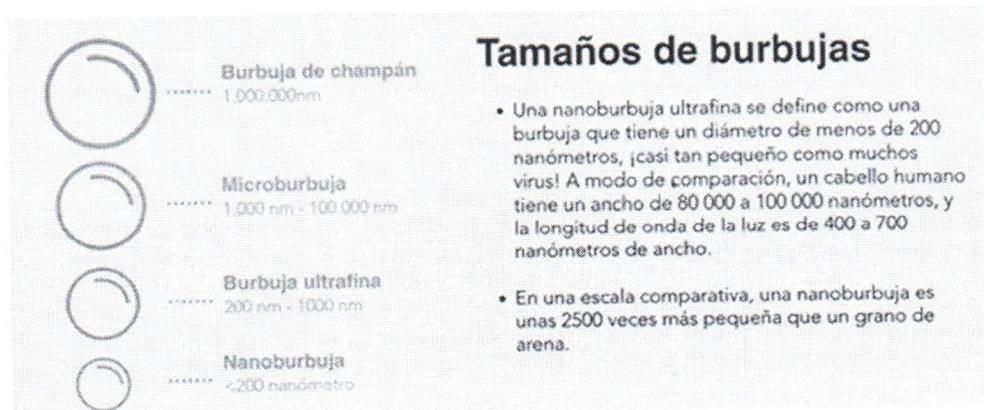
III.2.- Hidrocriba (de proyecto):

Del cárcamo el agua se bombea a la hidrocriba para separar sólidos menores difícilmente biodegradables (basura, pedazos de tramo, madera, semillas, etc), para así evitar que entren al resto del proceso e interfieran con la calidad del agua esperada. El tamaño de sólidos retenidos es mayor a 2mm.

III.3.- Sedimentador primario con nanoburbuja (acondicionamiento del reactor No.1 existente)

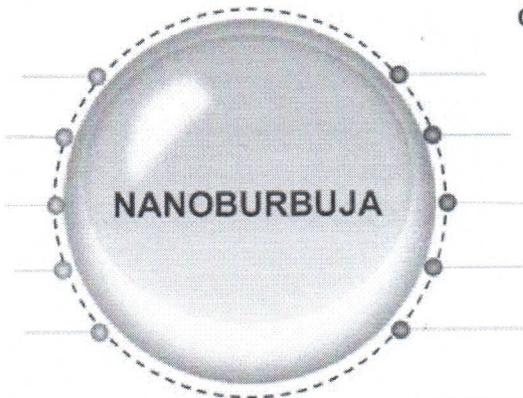
El primer reactor existente se acondicionará para poder suministrar agua cruda, y tener una recirculación interna con un generador de nanoburbuja el cual se alimenta con un compresor de aire. La nanoburbuja es la tecnología responsable de flotar grasas y aceites, y sedimentar otros sólidos. La nanoburbuja inicia reacciones químicas (sin el agregado de ningún químico) con la materia suspendida. Las burbujas no flotan a la superficie, sino que se suspenden, y al ser millones de nanoburbujas las que se adhieren a los contaminantes ligeros, éstos flotan, o caso contrario, al tener un efecto coagulante, hunde a otros sólidos. Este proceso es importante ya que reduce considerablemente la carga orgánica, llámese DBO y DQO.

Los lodos sedimentados se sacarán al tanque de lodos mediante bomba sumergible para lodos, y de ahí se alimentará el tornillo prensa. Los lodos en el tanque necesitarán recibir una lechada de cal para poder ser tratados. Esto se explica más adelante.



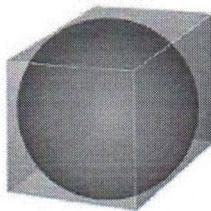
Propiedades

Hidrofóbica
Superficie cargada
Alta presión interna
Superficie Dura
Alta eficiencia de transferencia de gas

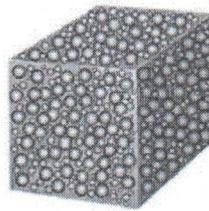


Comportamiento

Flotación neutra
Estable y duradera
Oxidativa
Electroquímicamente activa
Reduce tensión superficial



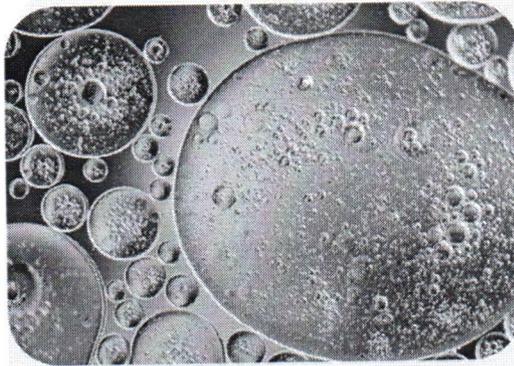
Ordinary Bubble



Nanobubble

Área de superficie de nanoburbujas

- Aumenta el área de superficie de gas en más de 400x
- Aumenta el contacto gas/agua permitiendo un mayor intercambio de gas a líquido
- La disminución de la tensión superficial del agua hace que el agua sea más "húmeda" o "resbaladiza"
- Reduce la energía necesaria para la transferencia de gas
- Reduce el desperdicio de gas frente a la tecnología tradicional
- Reduce el tiempo de transferencia de gas, permite una solución de transferencia de gas más receptiva



Flotación de Partículas Finas

A medida que las burbujas suben a la superficie, arrastran las partículas, lo que facilita su separación del agua. Este proceso mejora la eliminación de contaminantes, incluidos aquellos que son difíciles de separar, lo que da como resultado una mejora significativa en la calidad del tratamiento del agua. Las partículas finas que se eliminan incluyen gotitas, coloides, tensioactivos y otros contaminantes, que pueden ser difíciles de separar con métodos de tratamiento de agua convencionales.



Imagen representativa del modelo de generador de nanoburbuja de 10 m³/hr

III.4.- Tratamiento biológico MBBR (acondicionamiento del reactor No. 2):

El actual reactor #2 se dividirá en dos sub-reactores, logrando así tener un nuevo reactor MBBR 1 y un nuevo reactor MBBR 2, los cuales serán aireados mediante una red de aireación con difusores de burbuja fina colocados al fondo de ambos reactores para oxigenar el agua residual y lograr que la bacteria inicie su proceso de degradación de materia orgánica. A continuación, se explica la tecnología MBBR:

La tecnología de bioreactores de lecho móvil (proceso MBBR, Moving Bed Biofilm Reactor por sus siglas en inglés), que también es conocida como proceso de lecho fluidizado, es un tratamiento biológico para aguas residuales que utiliza microorganismos purificantes que crecen en una biopelícula movilizada en un medio portador, en definitiva, el proceso MBBR pertenece a la categoría de procesos biológicos usados en el tratamiento de aguas residuales. Contrariamente a los bioreactores de lecho fijo, los elementos portadores no están fijos, sino que se mueven libremente en suspensión dentro del tanque de reacción. Esta tecnología está adquiriendo cada vez más importancia en el sector de los tratamientos biológicos de aguas residuales, por su alta eficiencia en la eliminación de contaminantes. El éxito de estas tecnologías reside en que la nitrificación es mucho más eficiente y robusta en biopelícula que en suspensión (lodos activados) debido a que se pueden alcanzar biopelículas muy densas y concentraciones de bacterias nitrificantes muy altas con espesores de solo unas doscientas micras. Esto permite reducir el volumen de los reactores aerobios hasta un tercio, con respecto a reactores convencionales de lodos activados. Después del reactor MBBR, el agua pasa al sedimentador secundario para sedimentar los lodos en suspensión y retornarlos a proceso. Los lodos en exceso se envían a un lecho de secado para su tratamiento. En resumen, este esquema tiene una baja huella de construcción debido a reactores de menor volumen, sumado a una alta eficiencia en la remoción de contaminantes, y un proceso de tratamiento robusto y resistente a picos de carga orgánica. La planta tiene dos reactores, el primero enfocado en reducir la carga orgánica alta, y el segundo es un pulimento con bacteria que se enfoca en baja carga orgánica, esta manera se logra obtener un diseño de planta compacta y robusta.

Resumen de las ventajas del MBBR:

- Alta eficiencia de tratamiento: El proceso MBBR es eficiente en la eliminación de DBO (Demanda Bioquímica de Oxígeno), DQO (Demanda Química de Oxígeno) y nutrientes.
- Compacto y flexible: Ocupa menos espacio que los sistemas de lodos activados convencionales y puede ser fácilmente adaptado o expandido.
- Menor producción de lodos: Produce menos lodo secundario, lo que reduce los costos de manejo y disposición.
- Resistencia a cargas fluctuantes: La biopelícula es más estable y puede adaptarse mejor a las variaciones en la carga orgánica y de nutrientes en el agua residual.

El sistema MBBR se utiliza ampliamente en el tratamiento de aguas residuales municipales. Es especialmente útil en instalaciones que requieren alta eficiencia de tratamiento en un espacio limitado, o donde se busca una mejora en el rendimiento de plantas existentes.

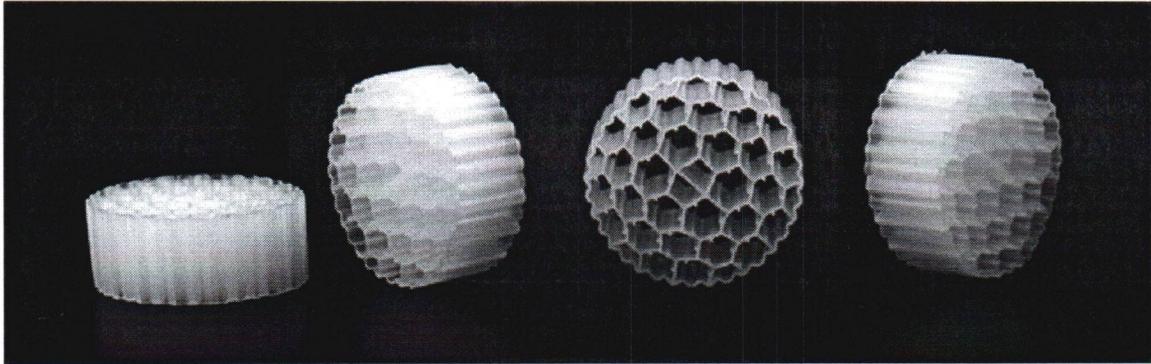


Imagen representativa de un portador de biomasa para MBBR

III.5.- Sedimentador secundario (acondicionamiento del existente).

El sedimentador secundario se utiliza para separar los sólidos suspendidos y los flóculos de biomasa generados durante el tratamiento biológico, y biomasa desprendida de los bioportadores MBBR. El objetivo es clarificar el agua antes de su vertido o reutilización y concentrar los sólidos en el fondo del tanque para su posterior tratamiento.

1. Placas Lamelares: Concepto y Funcionamiento

Las placas lamelares son láminas inclinadas dispuestas en paralelo dentro del sedimentador. Estas placas aumentan el área de asentamiento efectivo para las partículas sólidas sin aumentar significativamente el tamaño del tanque. El principio de operación se basa en la sedimentación de partículas en superficies inclinadas, que reduce la distancia de asentamiento y permite una mayor eficiencia en la separación de sólidos.



2. Proceso de Clarificación

- **Entrada del Agua:** El agua con sólidos suspendidos entra en el sedimentador secundario.
- **Distribución:** El flujo de agua se distribuye uniformemente a través de la sección transversal del tanque, minimizando turbulencias que podrían redistribuir los sólidos.
- **Sedimentación en Placas Lamelares:** A medida que el agua fluye a través de las placas lamelares, los sólidos suspendidos se asientan en las superficies inclinadas. La inclinación facilita el deslizamiento de los sólidos hacia el fondo del tanque.
- **Clarificación del Agua:** El agua clarificada, con una cantidad reducida de sólidos suspendidos, sube y sale del sedimentador, lista para el siguiente tratamiento o para ser vertida en el cuerpo receptor.
- **Remoción de Sólidos:** Los sólidos asentados se concentran en el fondo del tanque y se retiran periódicamente. Estos sólidos (lodo) son devueltos al reactor MBBR 1, y cuando aumenta su concentración, son expulsados al tanque de lodos para su posterior tratamiento.

3. Ventajas de las Placas Lamelares.

- **Eficiencia Mejorada:** Al aumentar el área efectiva de asentamiento, se mejora la eficiencia de separación de sólidos, permitiendo un diseño de tanque más compacto.
- **Reducción de Espacio:** Requieren menos espacio en comparación con los sedimentadores tradicionales de la misma capacidad.
- **Menor Costo Operacional:** Menos espacio y menor volumen de construcción se traduce en una reducción de costos de instalación y operación.

III.6.- Tratamiento de lodos.

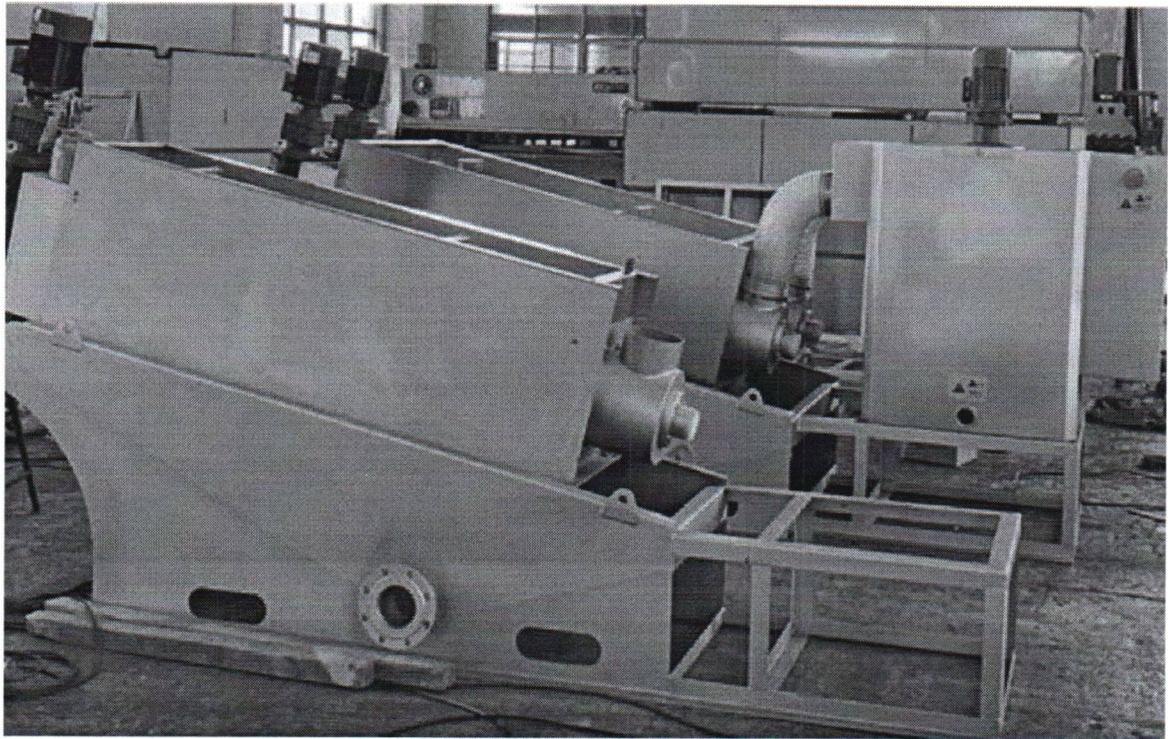
Los lodos que se generen en el sedimentador primario y secundario, así como grasas y aceites flotados, se irán a un tanque de almacenamiento, donde se dosificará una lechada de cal de manera manual.

La estabilización con cal tiene varios efectos importantes:

- **Aumento del pH:** La cal aumenta el pH de los lodos, generalmente a niveles superiores a 11. Esto no solo desinfecta los lodos al inactivar patógenos, sino que también puede ayudar a precipitar metales pesados y otros contaminantes.
- **Reducción de Olores:** Al inhibir la actividad microbiológica que produce compuestos malolientes como el sulfuro de hidrógeno, la cal ayuda a controlar los olores.

- Mejora de la Deshidratación: La cal puede alterar la estructura de los lodos, ayudando a liberar el agua y facilitando su deshidratación posterior.

Los lodos con cal están listos para enviarse a deshidratación mediante el tornillo prensa propuesto. Este tornillo requiere de floculante, para poder hacer los floculos y que el lodo tenga las propiedades correctas para poderse acumular dentro del tornillo y poderse exprimir correctamente. El lodo exprimido es un lodo estabilizado, sin actividad microbológica, listo para su retiro y disposición según normativa.



IV.- SUMINISTRO DE MATERIALES Y EQUIPO.

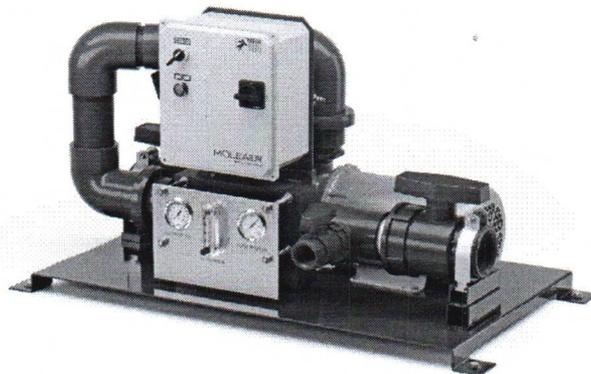
IV.1 Criba curva estática (hidrocriba).

Suministro e instalación de criba curva estática (hidrocriba), para un flujo de 2 a 4 litros por segundo, con separación de malla tipo Jhonson de 2 mm, habilitada a partir de elementos de acero inoxidable T-304, con espesor de lámina en calibre 10 Y calibre 14 en sus internos, incluye: materiales, maniobras, equipos, mano de obra y todo lo necesario para su conexión al sistema y asegurar su correcto funcionamiento.



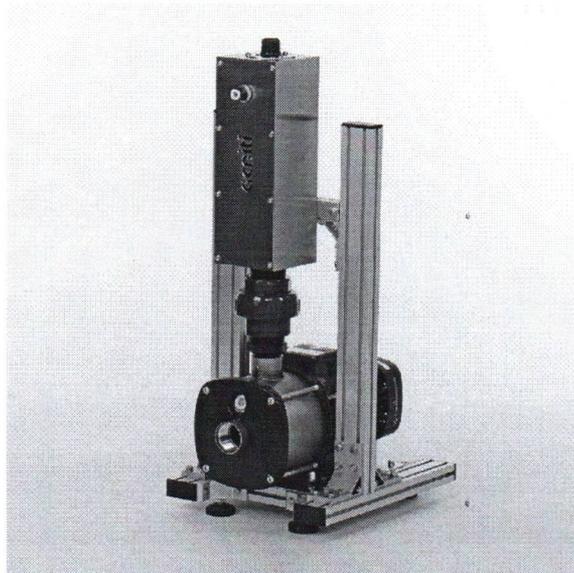
IV.2 Equipo generador de nanoburbujas de 150 nm de tamaño aproximado.

Suministro e instalación de equipo generador de nanoburbujas de 150 nm de tamaño aproximado, incluye: canalizaciones, cableado, materiales, maniobras, equipos, mano de obra y todo lo necesario para su conexión al sistema y asegurar su correcto funcionamiento



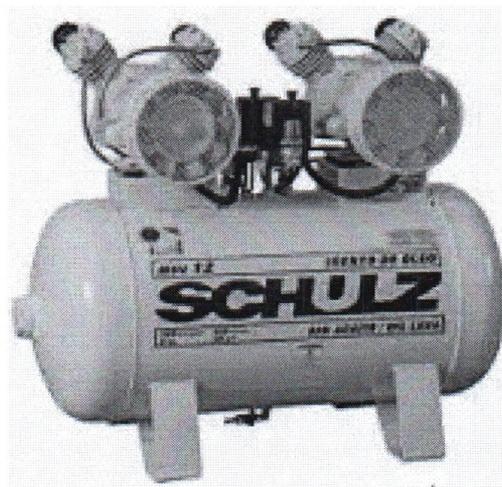
IV.3 Bomba de recirculación de nanoburbuja.

Suministro e instalación de bomba de recirculación de nanoburbuja accionado por energía eléctrica, con una potencia de 1.5 HP, incluye: incluye: canalizaciones, cableado, materiales, maniobras, equipos, mano de obra y todo lo necesario para su conexión al sistema y asegurar su correcto funcionamiento.



IV.4 Compresor de aire con regulador de presión y flujo.

Suministro e instalación de compresor de aire con regulador de presión y flujo, accionado por energía eléctrica, con una potencia de 3 HP y suministro de aire mínimo de 2 CFM (56 LPM), incluye: incluye: canalizaciones, cableado, materiales, maniobras, equipos, mano de obra y todo lo necesario para su conexión al sistema y asegurar su correcto funcionamiento.



IV.5 Placas lamelares.

Suministro e instalación de placas lamelares de 12" x 24" x 96", de pvc, con canales trapeciales y nervaduras de refuerzo, incluye: ensamble, cortes y todo lo necesario para su correcta instalación.



IV.6 División en acero al carbón con epóxico anticorrosivo en reactores.

Construcción y colocación de división en acero al carbón con epóxico anticorrosivo en reactores MBBR de 4.2m de ancho x 5.0m de alto, incluye: maniobras, materiales, empaques, herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta instalación

IV.7 Sopladores de canal lateral.

Suministro e instalación de sopladores de canal lateral con variador de frecuencia, con una capacidad de 6 HP, 440 volts, trifásico, incluye: maquinaria, equipo, heramienta, dispositivos de conexión, canalización y cableado hasta el tablero de control, materiales, mano de obra, pruebas de funcionamiento y todo lo necesario para su correcta instalación.



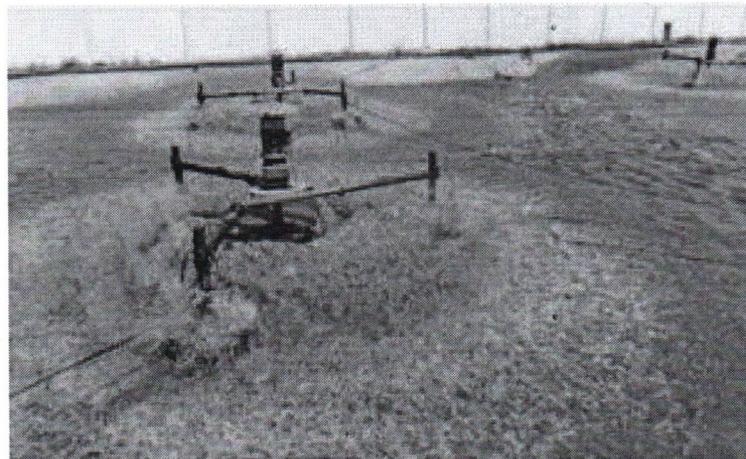
IV.8 Bomba de recirculación de lodos primarios.

Suministro e instalación de bomba de recirculación de lodos primarios, cuerpo de hierro, de 0.5 HP de potencia, trifásica, 220 volts, maquinaria, equipo, herramienta, dispositivos de conexión, canalización y cableado hasta el tablero de control, materiales, mano de obra, pruebas de funcionamiento y todo lo necesario para su correcta instalación.



IV.9 Bomba de recirculación de lodos secundarios.

Suministro e instalación de bomba de recirculación de lodos secundarios, cuerpo de hierro, de 0.5 HP de potencia, trifásica, 220 volts, maquinaria, equipo, herramienta, dispositivos de conexión, canalización y cableado hasta el tablero de control, materiales, mano de obra, pruebas de funcionamiento y todo lo necesario para su correcta instalación.



IV.10 Tablero de control eléctrico.

Suministro e instalación de tablero de control eléctrico, maquinaria, equipo, herramienta, dispositivos de conexión, canalización y cableado hasta el tablero de control, materiales, mano de obra, pruebas de funcionamiento y todo lo necesario para su correcta instalación.



IV.11 Bombas de alimentación de agua cruda

Suministro e instalación de bombas de alimentación de agua cruda, cuerpo de hierro fundido, de 2.0 HP de potencia, trifásica, 220volts, maquinaria, equipo, herramienta, dispositivos de conexión, canalización y cableado hasta el tablero de control, materiales, mano de obra, pruebas de funcionamiento y todo lo necesario para su correcta instalación.

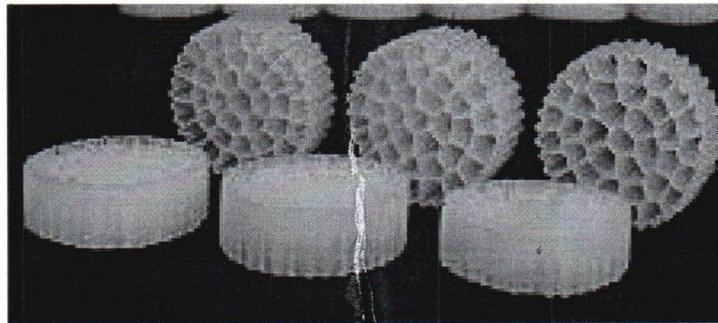


IV.12 Acondicionamiento de sedimentadores

Acondicionamiento de sedimentador primario y secundario, incluye: ajuste de talones en muros perimetrales, limpieza de piso y paredes e impermeabilización, materiales, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.

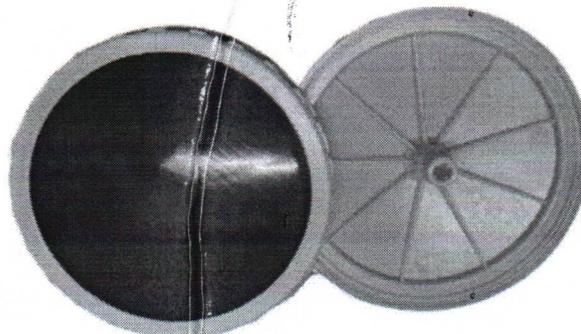
IV.13 Bioportador tipo MBBR

Suministro e instalación de bioportador tipo MBBR, contruidos con polietileno virgen, diámetro de 24mm, altura de 10mm, superficie total de 800 m²/m³, incluye: materiales, equipo, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.



IV.14 Difusores de burbuja fina de disco

Suministro e instalación de difusores de burbuja fina de disco, para un flujo de diseño de 1.5-3.0 SCFM (rango de flujo de 0 a 7 SCFM), contruidas con membrana no intercambiable en EPDM calidad premium y plato soporte en polipropileno, con 6600 perforaciones para producir microburbujas de 0.5 a 2mm, con diámetro de difusor 228 mm / 9", conexión NPT de 3/4", temperatura máxima del aire 100 °C, SOTR del difusor 24 grO₂/Nm³*m, incluye: gromets para montar difusor con entrada roscada tipo hembra en 3/4" NPT, maquinaria, equipo, herramienta, dispositivos de conexión, anclajes, canalización y cableado hasta el tablero de control, materiales, mano de obra, pruebas de funcionamiento y todo lo necesario para su correcta instalación.



IV.15 Tanque de espesamiento de lodos

Suministro e instalación de tanque de espesamiento de lodos de polietileno de alta densidad de 5,000 litros, incluye: maquinaria, equipo, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta instalación.

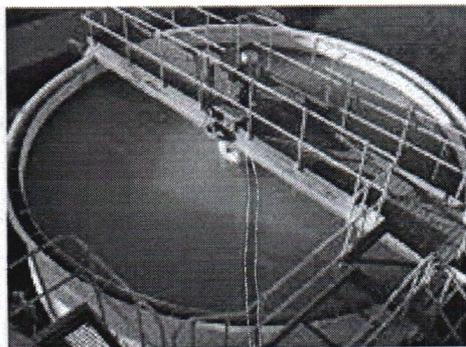


IV.16 Coronilla de recolección de natas

Suministro y colocación de coronilla de recolección de natas en acero inoxidable en sedimentador primario, incluye: maquinaria, equipo, herramienta, dispositivos de conexión, canalización y cableado hasta el tablero de control, materiales, mano de obra, pruebas de funcionamiento y todo lo necesario para su correcta instalación y operación.

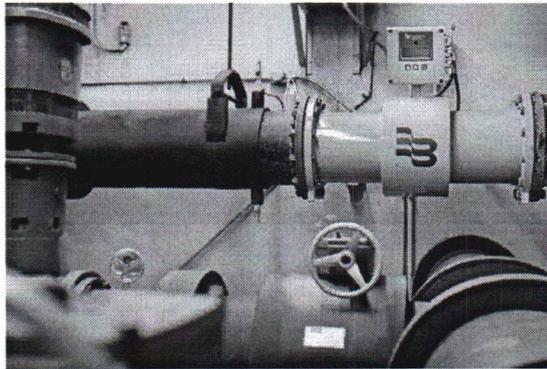
IV.17 Coronilla de clarificado

Suministro y colocación de coronilla de clarificado en sedimentador secundario, fabricada en acero inoxidable, incluye: maquinaria, equipo, herramienta, dispositivos de conexión, canalización y cableado hasta el tablero de control, materiales, mano de obra, pruebas de funcionamiento y todo lo necesario para su correcta instalación y operación.



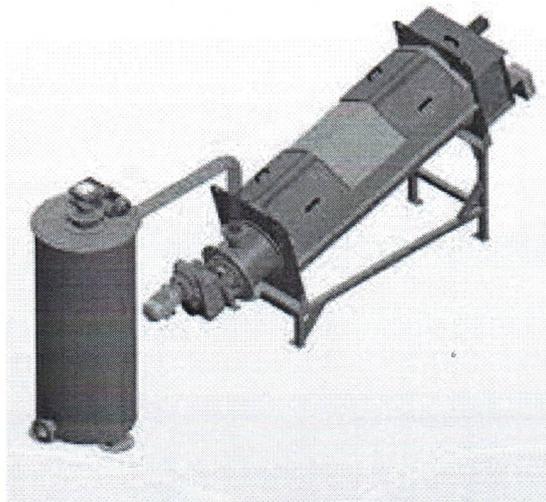
IV.18 Medidor de flujo electromagnético.

Suministro e instalación de medidor de flujo electromagnético de 2" bridado, alimentado por energía eléctrica, 110 volts, con display remoto con lectura de gasto instantáneo y volumen acumulado, protección IP-67, equipo, herramienta, dispositivos de conexión, canalización y cableado hasta el tablero de control, materiales, mano de obra, pruebas de funcionamiento y todo lo necesario para su correcta instalación.



IV.19 Tornillo deshidratador de lodos

Suministro e instalación de tornillo deshidratador de lodos, construido en acero inoxidable 304, con discos de acero inoxidable de 130 mm, motor eléctrico de 0.37 kW, trifásico, 440 volts, con un rendimiento de hasta 36 m³ diarios de procesamiento de lodos con agua, y procesamiento de 5-8 kg/hr de lodo seco, para dejar lodos con 70-80 % de humedad, recipiente para recepción de lodos construido en polietileno con una capacidad de 1 m³, incluye: construcción de anclajes, canalización y cableado hasta el tablero de control, maquinaria, equipo, herramienta, mano de obra, pruebas de funcionamiento y todo lo necesario para su correcta operación.



V. ALCANCES GENERALES

Adecuar el sistema de tratamiento para contar con una capacidad de tratamiento de hasta 3 litros por segundo cumpliendo con las normas NOM-001-SEMARNAT-2021 Y NOM-003-SEMARNAT-1997.

Incluye: la puesta en marcha, los traslados de los equipos, maniobras, equipo, herramientas, materiales, mano de obra y todas las operaciones que deba ejecutar el contratista para la correcta ejecución de la totalidad de los trabajos.

Criterios de medición

El suministro y la instalación de equipos, adecuación de estructura incluyen: canalización, cableado, maniobras, traslados, que sean necesarios para el cumplimiento a lo señalado en el proyecto, deberán quedar en funcionamiento a satisfacción del organismo y su unidad de medición será por pieza.

Base de pago:

Los conceptos de trabajo relacionados a este proyecto, se pagarán al precio unitario que para cada uno de ellos señale el contrato e incluirán los costos directo, indirecto, financiamiento y la utilidad del Contratista.

VI. CAPACITACIÓN

Se deberá tomar en cuenta un curso de capacitación al personal técnico, operativo y mantenimiento de las plantas de tratamiento que operará el proceso de al menos 16 horas, en los que deberá incluir la entrega de material gráfico, especificaciones técnicas de los equipos, recomendaciones, recorrido encampo para identificar los elementos del proceso, etc., considerando de manera enunciativa más no limitativa los siguientes puntos:

1. Introducción al tratamiento de aguas residuales.
2. Procesos de tratamiento.
3. Componentes del proceso de tratamiento.
4. Estabilización y control del proceso.
5. Mediciones, pruebas y análisis para evaluación del proceso.
6. Mantenimiento preventivo a instalaciones y equipos

VII. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución estimado para la ejecución de los trabajos, puesta en marcha y estabilización del proceso será de 90 días, contados a partir de la firma del contrato.

VIII. NORMAS APLICABLES

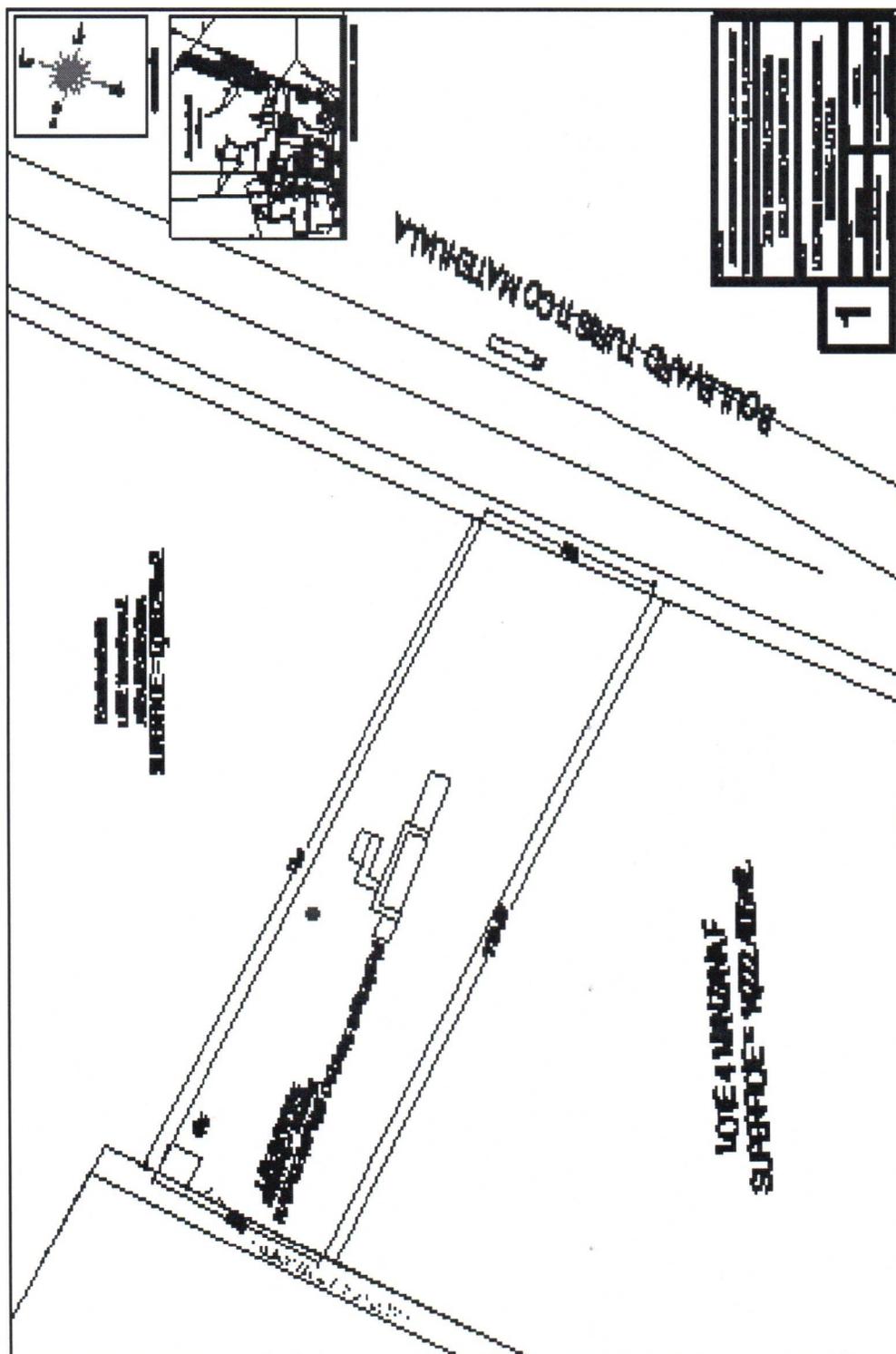
Las leyes y normas aplicables al presente proyecto son:

- Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y sus Reglamentos en Materia de Impacto Ambiental, Ruido y emisiones a la Atmósfera, Residuos Peligrosos, contaminación de agua y contaminación del mar.
- Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí.
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- Ley de Agua Nacionales y su Reglamento.
- Ley de Aguas para el Estado de San Luis Potosí.
- Ley Federal de Derechos en Materia de Agua.
- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.
- Ley Federal del Trabajo.
- Ley del Seguro Social.
- Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas y su Reglamento.
- Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo.
- Reglamento en Materia de Residuos Peligrosos.
- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.
- Reglamento de Impacto Ambiental.
- NOM-001-SEMARNAT-2021
- NOM-003-SEMARNAT-1997.
- NOM-001-SEDE-2005 Instalaciones Eléctricas (Utilización).

Y sus referencias.

IX.- ANEXOS

IX.1.- ANEXO 1: Plano de poligonal



IX.2.- ANEXO III.- Catalogo de conceptos.

	Reingeniería de proceso de tratamiento en Planta Tratadora de Aguas Residuales de la Zona Industrial de Matehuala, S.L.P., para cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-2021 Y NOM-003-SEMARNAT-1997.	Documento: 1 Concurso N°: Fecha: Página: 1 de 5
---	--	--

CATÁLOGO DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA PARA EXPRESIÓN DE PRECIOS UNITARIOS Y MONTO TOTAL DE LA PROPOSICIÓN					
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	PRECIO UNITARIO	IMPORTE EN PESOS
				CON LETRA	CON NUMERO
SAP-01	Suministro e instalación de criba curva estática (hidrocriba), para un flujo de 2 a 4 litros por segundo, con separación de malla tipo Jhonson de 2 mm, habilitada a partir de elementos de acero inoxidable T-304, con espesor de lámina en calibre 10 Y calibre 14 en sus internos, incluye: materiales, maniobras, equipos, mano de obra y todo lo necesario para su conexión al sistema y asegurar su correcto funcionamiento	pieza	1.00		\$0.00
SAP-02	Suministro e instalación de equipo generador de nanoburbujas de 150 nm de tamaño aproximado, incluye: canalizaciones, cableado, materiales, maniobras, equipos, mano de obra y todo lo necesario para su conexión al sistema y asegurar su correcto funcionamiento	pieza	1.00		\$0.00
SAP-03	Suministro e instalación de bomba de recirculación de nanoburbuja accionado por energía eléctrica, con una potencia de 1.5 HP, incluye: incluye: canalizaciones, cableado, materiales, maniobras, equipos, mano de obra y todo lo necesario para su conexión al sistema y asegurar su correcto funcionamiento	pieza	1.00		\$0.00
SAP-04	Suministro e instalación de compresor de aire con regulador de presión y flujo, accionado por energía eléctrica, con una potencia de 3 HP y suministro de aire mínimo de 2 CFM (56 LPM), incluye: incluye: canalizaciones, cableado, materiales, maniobras, equipos, mano de obra y todo lo necesario para su conexión al sistema y asegurar su correcto funcionamiento	pieza	1.00		\$0.00
SAP-05	Suministro e instalación de placas laterales de 12" x 24" x pieza 96", de pvc, con canales trapeciales y nervaduras de refuerzo, incluye: ensamble, cortes y todo lo necesario para su correcta instalación		6.00		\$0.00

Elaboró:		Firma Representante Legal
		Importe Parcial de esta Hoja : Importe Acumulado :
		\$0.00 \$0.00

	Reingeniería de proceso de tratamiento en Planta Tratadora de Aguas Residuales de la Zona Industrial de Matehuala, S.L.P., para cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-2021 Y NOM-003-SEMARNAT-1997.	Documento: 1 Concurso N°: Fecha: Página: 2 de 5
---	--	--

Obra:

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Importe Acumulado de la Hoja Anterior :		IMPORTE EN PESOS
				PRECIO UNITARIO CON LETRA	CON NUMERO	
CATÁLOGO DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA PARA EXPRESIÓN DE PRECIOS UNITARIOS Y MONTO TOTAL DE LA PROPOSICIÓN						
SAP-06	Construcción y colocación de división de acero al carbón con epóxido anticorrosivo en reactores MBBR de 4.2m de ancho x 5.0m de alto, incluye: manobras, materiales, empaques, herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta instalación	pieza	1.00			\$0.00
SAP-07	Suministro e instalación de sopladores de canal lateral con variador de frecuencia, con una capacidad de 6 HP, 440 volts, trifásico, incluye: maquinaria, equipo, herramienta, dispositivos de conexión, canalización y cableado hasta el tablero de control, materiales, mano de obra, pruebas de funcionamiento y todo lo necesario para su correcta instalación.	pieza	2.00			\$0.00
SAP-08	Suministro e instalación de bomba de recirculación de todos primeros, cuerpo de hierro, de 0.5 HP de potencia, trifásica, 220 volts, maquinaria, equipo, herramienta, dispositivos de conexión, canalización y cableado hasta el tablero de control, materiales, mano de obra, pruebas de funcionamiento y todo lo necesario para su correcta instalación.	pieza	1.00			\$0.00
SAP-09	Suministro e instalación de tablero de control eléctrico, maquinaria, equipo, herramienta, dispositivos de conexión, canalización y cableado hasta el tablero de control, materiales, mano de obra, pruebas de funcionamiento y todo lo necesario para su correcta instalación.	pieza	1.00			\$0.00
SAP-10	Suministro e instalación de bombas de alimentación de agua cruda, cuerpo de hierro fundido, de 2.0 HP de potencia, trifásica, 220volts, maquinaria, equipo, herramienta, dispositivos de conexión, canalización y cableado hasta el tablero de control, materiales, mano de obra, pruebas de funcionamiento y todo lo necesario para su correcta instalación.	pieza	2.00			\$0.00
Elaboró:				Firma Representante Legal		Importe Parcial de esta Hoja : \$0.00
Elaboró:				Firma Representante Legal		Importe Acumulado : \$0.00

	Reingeniería de proceso de tratamiento en Planta Tratadora de Aguas Residuales de la Zona Industrial de Matehuala, S.L.P., para cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-2021 Y NOM-003-SEMARNAT-1997.	Documento: 1 Concurso N°: Fecha: Página: 3 de 5
---	--	--

Obra:

CATÁLOGO DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA PARA EXPRESIÓN DE PRECIOS UNITARIOS Y MONTO TOTAL DE LA PROPOSICIÓN					
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Importe Acumulado de la Hoja Anterior :	
				PRECIO UNITARIO CON LETRA	IMPORTE EN PESOS

SAP-11	Acondicionamiento de sedimentador primario y secundario, incluye: ajuste de talones en muros perimetrales, limpieza de piso y paredes e impermeabilización, materiales, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.	lote	1.00		
SAP-12	Suministro e instalación de bioprotector tipo MBBR, contruidos con polietileno virgen, diámetro de 24mm, altura de 10mm, superficie total de 800 m ² /m ³ , incluye: materiales, equipo, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m ³	24.00		
SAP-13	Suministro e instalación de difusores de burbuja fina de disco, para un flujo de diseño de 1.5-3.0 SCFM (rango de flujo de 0 a 7 SCFM), construidas con membrana no intercambiable en EPDM, calidad premium y plato soporte en polipropileno, con 6600 perforaciones para producir microburbujas de 0.5 a 2mm, con diámetro de difusor 228 mm / 9", conexión NPT de 3/4", temperatura máxima del aire 100 °C, SOTR del difusor 24 grO ₂ /Nm ³ h incluye: gromets para montar difusor con entrada roscada tipo hembra en 3/4" NPT, maquinaria, equipo, herramienta, dispositivos de conexión, anclajes, canalización y cableado hasta el tablero de control, materiales, mano de obra, pruebas de funcionamiento y todo lo necesario para su correcta instalación.	pieza	40.00		
SAP-14	Suministro e instalación de tanque de espesamiento de lodos de polietileno de alta densidad de 5,000 litros, incluye: maquinaria, equipo, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta instalación.	pieza	1.00		

	Importe Parcial de esta Hoja :	\$0.00
Elaboró:	Firma Representante Legal	Importe Acumulado :
		\$0.00

Obra:

CATÁLOGO DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA PARA EXPRESIÓN DE PRECIOS UNITARIOS Y MONTO TOTAL DE LA PROPOSICIÓN					
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Importe Acumulado de la Hoja Anterior :	
				PRECIO UNITARIO CON LETRA	CON NUMERO
				IMPORTE EN PESOS	\$0.00
SAP-15	Suministro y colocación de coronilla de recolección de natas en acero inoxidable en sedimentador primario, incluye: maquinaria, equipo, herramienta, dispositivos de conexión, canalización y cableado hasta el tablero de control, materiales, mano de obra, pruebas de funcionamiento y todo lo necesario para su correcta instalación y operación.		1.00		
SAP-16	Suministro e instalación de medidor de flujo electromagnético de 2" bridado, alimentado por energía eléctrica, 110 volts, con display remoto con lectura de gasto instantáneo y volumen acumulado., protección IP-67, equipo, herramienta, dispositivos de conexión, canalización y cableado hasta el tablero de control, materiales, mano de obra, pruebas de funcionamiento y todo lo necesario para su correcta instalación.		1.00		
SAP-17	Suministro e instalación de tornillo deshidratador de lodos, construido en acero inoxidable 304, con discos de acero inoxidable de 130 mm, motor eléctrico de 0.37 KW, trifásico, 440 volts, con en rendimiento de hasta 36 m3 diarios de procesamiento de lodos con agua, y procesamiento de 5-8 kg/hr de lodo seco, para dejar lodos con 70-80 % de humedad, recipiente para recepción de lodos construido en polietileno con una capacidad de 1 m3, incluye: construcción de anclajes, canalización y cableado hasta el tablero de control, maquinaria, equipo, herramienta, mano de obra, pruebas de funcionamiento y todo lo necesario para su correcta operación.				
				Importe Parcial de esta Hoja :	\$0.00
				Importe Acumulado :	\$0.00

Elaboró:

Firma Representante Legal



Reingeniería de proceso de tratamiento en Planta Tratadora de Aguas Residuales de la Zona Industrial de Matehuala, S.L.P., para cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-2021 Y NOM-003-SEMARNAT-1997.

Documento: 1
Concurso N°:
Fecha:
Página: 1 de 5

Obra:

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Importe Acumulado de la Hoja Anterior :		IMPORTE EN PESOS
				PRECIO UNITARIO	CON NUMERO	
				CON LETRA		

SAP-01	Suministro e instalación de criba curva estática (hidrocriba), para un flujo de 2 a 4 litros por segundo, con separación de malla tipo Jhonson de 2 mm, habilitada a partir de elementos de acero inoxidable T-304, con espesor de lámina en calibre 10 Y calibre 14 en sus internos, incluye: materiales, maniobras, equipos, mano de obra y todo lo necesario para su conexión al sistema y asegurar su correcto funcionamiento	pieza	1.00	Ciento cuarenta y dos mil trescientos cincuenta y un pesos 0/100 MXN	\$142,351.00	\$142,351.00
SAP-02	Suministro e instalación de equipo generador de nanoburbujas de 150 nm de tamaño aproximado, incluye: canalizaciones, cableado, materiales, maniobras, equipos, mano de obra y todo lo necesario para su conexión al sistema y asegurar su correcto funcionamiento	pieza	1.00	Ochenta y seis mil cuatrocientos setenta y cinco pesos 0/100 MXN	\$86,475.00	\$86,475.00
SAP-03	Suministro e instalación de bomba de recirculación de nanoburbuja accionado por energía eléctrica, con una potencia de 1.5 HP, incluye: canalizaciones, cableado, materiales, maniobras, equipos, mano de obra y todo lo necesario para su conexión al sistema y asegurar su correcto funcionamiento	pieza	1.00	Cincuenta mil ciento veintiseis pesos 0/100 MXN	\$50,126.00	\$50,126.00
SAP-04	Suministro e instalación de compresor de aire con regulador de presión y flujo, accionado por energía eléctrica, con una potencia de 3 HP y suministro de aire mínimo de 2 CFM (56 LPM), incluye: canalizaciones, cableado, materiales, maniobras, equipos, mano de obra y todo lo necesario para su conexión al sistema y asegurar su correcto funcionamiento	pieza	1.00	Sesenta y cinco mil doscientos cuarenta y cinco pesos 0/100 MXN	\$65,245.00	\$65,245.00
SAP-05	Suministro e instalación de placas lamelares de 12" x 24" x 96", pieza de pvc, con canales trapeciales y nervaduras de refuerzo, incluye: ensamble, cortes y todo lo necesario para su correcta instalación		6.00	Catorce mil quinientos pesos 0/100 MXN	\$14,500.00	\$87,000.00

Elaboró: Ing. Alonso Tobias García, Gerente de Planeación	Firma Representante Legal	Importe Parcial de esta Hoja :	\$431,197.00
		Importe Acumulado :	\$431,197.00



Reingeniería de proceso de tratamiento en Planta Tratadora de Aguas Residuales de la Zona Industrial de Matehuala, S.L.P., para cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-2021 Y NOM-003-SEMARNAT-1997.

Documento: 1

Concurso N°:

Fecha:

Página: 2 de 5

Obra:

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Importe Acumulado de la Hoja Anterior :		IMPORTE EN PESOS
				PRECIO UNITARIO CON LETRA	CON NUMERO	

SAP-06	Construcción y colocación de división en acero al carbón con epóxico anticorrosivo en reactores MBBR de 4.2m de ancho x 5.0m de alto, incluye: maniobras, materiales, empaques, herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta instalación	pieza	1.00	Veintiseis mil ochocientos cincuenta pesos 0/100 MXN	\$26,850.00	\$26,850.00
SAP-07	Suministro e instalación de sopladores de canal lateral con variador de frecuencia, con una capacidad de 6 HP, 440 volts, trifásico, incluye: maquinaria, equipo, herramienta, dispositivos de conexión, canalización y cableado hasta el tablero de control, materiales, mano de obra, pruebas de funcionamiento y todo lo necesario para su correcta instalación.	pieza	2.00	Sesenta y cinco mil pesos 0/100 MXN	\$65,000.00	\$130,000.00
SAP-08	Suministro e instalación de bomba de recirculación de lodos primarios, cuerpo de hierro, de 0.5 HP de potencia, trifásica, 220 volts, maquinaria, equipo, herramienta, dispositivos de conexión, canalización y cableado hasta el tablero de control, materiales, mano de obra, pruebas de funcionamiento y todo lo necesario para su correcta instalación.	pieza	1.00	Cincuenta mil doscientos sesenta y siete pesos 0/100 MXN	\$50,267.00	\$50,267.00
SAP-09	Suministro e instalación de tablero de control eléctrico, maquinaria, equipo, herramienta, dispositivos de conexión, canalización y cableado hasta el tablero de control, materiales, mano de obra, pruebas de funcionamiento y todo lo necesario para su correcta instalación.	pieza	1.00	Veinticinco mil cuatrocientos veinte pesos 0/100 MXN	\$25,420.00	\$25,420.00
SAP-10	Suministro e instalación de bombas de alimentación de agua cruda, cuerpo de hierro fundido, de 2.0 HP de potencia, trifásica, 220volts, maquinaria, equipo, herramienta, dispositivos de conexión, canalización y cableado hasta el tablero de control, materiales, mano de obra, pruebas de funcionamiento y todo lo necesario para su correcta instalación.	pieza	2.00	Cincuenta y dos mil pesos 0/100 MXN	\$52,000.00	\$104,000.00

Elaboró: Ing. Alonso Tobias García, Gerente de Planeación	Firma Representante Legal	Importe Parcial de esta Hoja :	\$336,537.00
		Importe Acumulado :	\$767,734.00



Reingeniería de proceso de tratamiento en Planta Tratadora de Aguas Residuales de la Zona Industrial de Matehuala, S.L.P., para cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-2021 Y NOM-003-SEMARNAT-1997.

Documento: 1
 Concurso N°:
 Fecha:
 Página: 3 de 5

Obra:

CATÁLOGO DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA PARA EXPRESIÓN DE PRECIOS UNITARIOS Y MONTO TOTAL DE LA PROPOSICIÓN

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Importe Acumulado de la Hoja Anterior :	
				PRECIO UNITARIO CON LETRA	CON NUMERO
					\$767,734.00

SAP-11	Acondicionamiento de sedimentador primario y secundario, incluye: ajuste de talones en muros perimetrales, limpieza de piso y paredes e impermeabilización, materiales, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.	lote	1.00	Veintiún mil pesos 0/100 MXN	\$21,000.00	\$21,000.00
SAP-12	Suministro e instalación de bioportador tipo MBBR, contruidos con polietileno virgen, diámetro de 24mm, altura de 10mm, superficie total de 800 m2/m3, incluye: materiales, equipo, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m3	24.00	Nueve mil cuatrocientos setenta y nueve pesos 17/100 MXN	\$9,479.17	\$227,500.08
SAP-13	Suministro e instalación de difusores de burbuja fina de disco, para un flujo de diseño de 1.5-3.0 SCFM (rango de flujo de 0 a 7 SCFM), contruidas con membrana no intercambiable en EPDM calidad premium y plato soporte en polipropileno, con 6600 perforaciones para producir microburbujas de 0.5 a 2mm, con diámetro de difusor 228 mm / 9", conexión NPT de 3/4", temperatura máxima del aire 100 °C, SOTR del difusor 24 grO2/Nm3*m, incluye: gromets para montar difusor con entrada roscada tipo hembra en 3/4" NPT, maquinaria, equipo, herramienta, dispositivos de conexión, anclajes, canalización y cableado hasta el tablero de control, materiales, mano de obra, pruebas de funcionamiento y todo lo necesario para su correcta instalación.	pieza	40.00	Cuatro mil ciento veinticinco pesos 0/100 MXN	\$4,125.00	\$165,000.00
SAP-14	Suministro e instalación de tanque de espesamiento de lodos de polietileno de alta densidad de 5,000 litros, incluye: maquinaria, equipo, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta instalación.	pieza	1.00	Ciento veintitres mil cuatrocientos cincuenta pesos 0/100 MXN	\$123,450.00	\$123,450.00

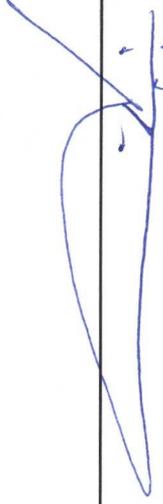
Elaboró: Ing. Alonso Tobías García, Gerente de Planeación	Firma Representante Legal		Importe Parcial de esta Hoja :	\$536,950.08
			Importe Acumulado :	\$1,304,684.08

	Reingeniería de proceso de tratamiento en Planta Tratadora de Aguas Residuales de la Zona Industrial de Matehuala, S.L.P., para cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-2021 Y NOM-003-SEMARNAT-1997.	Documento: 1 Concurso N°: Fecha: Página: 4 de 5
---	--	--

Obra:

CATÁLOGO DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA PARA EXPRESIÓN DE PRECIOS UNITARIOS Y MONTO TOTAL DE LA PROPOSICIÓN			
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad
			PRECIO UNITARIO CON LETRA
			Importe Acumulado de la Hoja Anterior : \$1,304,684.08
			IMPORTE EN PESOS

SAP-15	<p>Suministro y colocación de coronilla de recolección de natas en acero inoxidable en sedimentador primario, incluye: maquinaria, equipo, herramienta, dispositivos de conexión, canalización y cableado hasta el tablero de control, materiales, mano de obra, pruebas de funcionamiento y todo lo necesario para su correcta instalación y operación.</p>	pieza	1.00	Setenta y cuatro mil quinientos noventa y dos pesos 0/100 MXN	\$74,592.00	\$74,592.00
SAP-16	<p>Suministro e instalación de medidor de flujo electromagnético de 2" bridado, alimentado por energía eléctrica, 110 volts, con display remoto con lectura de gasto instantáneo y volumen acumulado, protección IP-67, equipo, herramienta, dispositivos de conexión, canalización y cableado hasta el tablero de control, materiales, mano de obra, pruebas de funcionamiento y todo lo necesario para su correcta instalación.</p>	pieza	1.00	Veinticinco mil cuatrocientos treinta y seis pesos 0/100 MXN	\$25,436.00	\$25,436.00
SAP-17	<p>Suministro e instalación de tornillo deshidratador de lodos, construido en acero inoxidable 304, con discos de acero inoxidable de 130 mm, motor eléctrico de 0.37 KW, trifásico, 440 volts, con en rendimiento de hasta 36 m3 diarios de procesamiento de lodos con agua, y procesamiento de 5-8 kg/hr de lodo seco, para dejar lodos con 70-80 % de humedad, recipiente para recepción de lodos construido en polietileno con una capacidad de 1 m3, incluye: construcción de anclajes, canalización y cableado hasta el tablero de control, maquinaria, equipo, herramienta, mano de obra, pruebas de funcionamiento y todo lo necesario para su correcta operación.</p>	pieza	1.00	Ciento cuarenta y cinco mil doscientos treinta pesos 92/100 MXN	\$145,230.92	\$145,230.92

Elaboró: Ing. Alonso Tobias Garcia, Gerente de Planeación	Firma Representante Legal	Importe Parcial de esta Hoja : Importe Acumulado :
		\$245,258.92 \$1,549,943.00

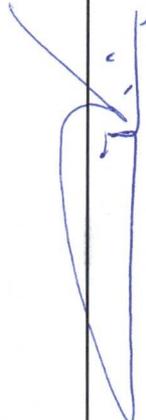
	Reingeniería de proceso de tratamiento en Planta Tratadora de Aguas Residuales de la Zona Industrial de Matehuala, S.L.P., para cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-2021 Y NOM-003-SEMARNAT-1997.	Documento: 1 Concurso N°: Fecha: Página: 5 de 5
---	--	--

Obra:

CATÁLOGO DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA PARA EXPRESIÓN DE PRECIOS UNITARIOS Y MONTO TOTAL DE LA PROPOSICIÓN					
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Importe Acumulado de la Hoja Anterior :	
				PRECIO UNITARIO CON LETRA	CON NUMERO
				IMPORTE EN PESOS	\$1,549,943.00

IMPORTE DE \$1,549,943.00
IVA(16%) \$247,990.88
IMPORTE TOTAL DEL PRESUPUESTO CON IVA \$1,797,933.88

(* UN MILLÓN SETECIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS TREINTA Y TRES PESOS 88/100 MXN INC. I.V.A. *)

 Elaboró: Ing. Alonso Tobías García, Gerente de Planeación	Firma Representante Legal
Importe Parcial de esta Hoja :	\$0.00
Importe Acumulado :	\$1,549,943.00



ANEXO II
PROGRAMA DE ACCIONES MODIFICATORIO

EJERCICIO FISCAL 2024

ESTADO: San Luis Potosí

DENOMINACIÓN DEL CONTRIBUYENTE: Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Matehuala, S.L.P., S.A.P.S.A.M.

R.F.C.: SAP970617690

NOMBRE DE LA OBRA	NO. COMPONENTE	DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN	SITUACIÓN DE LA ACCIÓN	LOCALIZACIÓN		COSTO TOTAL ESTIMADO DE LA OBRA (€)	INVERSIÓN PROGRAMADA POR APLICAR			METAS		OBSERVACIONES
				MUNICIPIO	LOCALIDAD		ABIMACION FEDERAL PROGRAMADA (€)	SUMA (€)	FEDERAL (PROSANEAR) (€)	BENEFICIARIO (€)	OTROS (€)	
Construcción y Rehabilitación de Redes de Alcantarillado Sanitario 2024 en la Zona Urbana de Matehuala, S.L.P.	1	ALC Rehabilitación de red de alcantarillado sanitario en calles Ocampo, Mutaleno, Parcela Regalado y Morelos, tramo de calle Juárez a Guerrero, Zona Centro, con 122.65 m de tubería de PVC sanitario de pared compacta de 250mm de diámetro, con 16 registros domiciliarios y 4 pozos de visita tipo común.	IT	MATEHUALA	MATEHUALA	752,405.38	390,443.23	401,962.15	0.00	m	223.05	
	2	ALC Rehabilitación de red de alcantarillado sanitario en calle Alvarado (tramo de calle Reforma a calle Juárez), 306.68 m con tubo de PVC sanitario de pared compacta de 250mm de diámetro, sustitución de 59 descargas, 59 registros domiciliarios y 4 pozos de visita tipo común.	IT	MATEHUALA	MATEHUALA	1,820,307.89	1,092,194.73	728,123.16	0.00	m	306.68	
	3	ALC Rehabilitación de red de alcantarillado sanitario en calle Adama (tramo de calle Reforma a calle Juárez), 309.49 m con tubo de PVC sanitario de pared compacta de 250mm de diámetro, sustitución de 59 descargas, 59 registros domiciliarios y 4 pozos de visita tipo común.	IT	MATEHUALA	MATEHUALA	1,827,564.46	1,096,538.68	731,025.78	0.00	m	309.49	
	4	ALC Rehabilitación de red de alcantarillado sanitario en calle Jaime Nared (tramo de calle Libertad a calle Juárez), 296.37 m con tubo de PVC sanitario de pared compacta de 250mm de diámetro, sustitución de 63 descargas, 63 registros domiciliarios y 3 pozos de visita tipo común.	IT	MATEHUALA	MATEHUALA	1,508,662.05	959,209.23	639,472.82	0.00	m	296.37	
	5	SAN Recuperación de proceso de saneamiento en Planta Tratadora de Aguas Residuales de la Zona Industrial de Matehuala, S.L.P., para cumplimiento de la NOM-001-SAN/ARNAT-2011 Y NOM-003-SEMARNAAT-1997. (Instalación de hidrociclo, equipo generador y de redistribución de nanoburbujas, instalación de placas laminares, división de redondas, tanque de espesamiento de lodos, inductor de flujo electromagnético y tornillo desatorador)	IT	MATEHUALA	MATEHUALA	1,797,933.88	1,078,760.33	719,173.55	0.00	proyecto	1.00	
TOTALES						7,836,893.66	4,617,136.20	4,617,136.20	0.00			102,199

99

PARA CUMPLIR CON LO PREVISTO EN EL ARTÍCULO 279 DE LA LEY FEDERAL DE DERECHOS, EN CUANTO A LA ASIGNACIÓN DE LOS INGRESOS QUE SE OBTENGAN DE LOS BENEFICIARIOS QUE SE REFIEREN EN LA FRACCIÓN I DEL ARTÍCULO 277-B DEL PROPIO ORDENAMIENTO; EL QUE SUSCRIBE, EN REPRESENTACIÓN DE LA PERSONA QUE EN ESTE DOCUMENTO SE MENCIONA, LA QUE EN LO SUCESIVO SE DENOMINARÁ EL "BENEFICIARIO", EXPRESA SU VOLUNTAD DE FORMALIZAR EL PRESENTE PROGRAMA DE ACCIONES AL TENOR DEL SIGUIENTE MANIFIESTO:

- 1.- SOLICITARÁ A LA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA, EN LO SUBSECUENTE "LA COMISIÓN", QUE SE AUTORIZE POR LA DIRECCIÓN GENERAL DEL ORGANISMO DE CUENCA O DIRECCIÓN LOCAL QUE EN ÉSTE SE SEÑALA, EL PROGRAMA DE ACCIONES QUE ANTECEDE Y PRESENTA.
- 2.- CON BASE EN ESTE PROGRAMA DE ACCIONES SU REPRESENTADO REALIZARÁ LAS ACCIONES QUE EN ÉL SE MENCIONAN Y SE COMPRENDEN DENTRO DE LAS QUE ENUNCIATIVA Y NO LIMITATIVAMENTE SE ESTABLECEN EN EL "INSTRUCTIVO PARA LA PRESENTACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PROGRAMA DE ACCIONES DE RECONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MEJORAMIENTO DE EFICIENCIA DE SANEAMIENTO, CONFORME AL ARTÍCULO 279 DE LA LEY FEDERAL DE DERECHOS, PARA LA ASIGNACIÓN DE RECURSOS DEL PROGRAMA DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PROSANEAR)", QUE FORMAN PARTE DE ÉSTE Y OBLIGAN A EL "BENEFICIARIO".
- 3.- EL "BENEFICIARIO" RECONOCE QUE:
 - A.- LOS RECURSOS FEDERALES QUE APORTARÁ "LA COMISIÓN" EN EL PRESENTE EJERCICIO FISCAL PARA LA REALIZACIÓN DE LAS ACCIONES SEÑALADAS NO EXCEDERÁN DEL MONTO QUE CUBRAN POR CONCEPTO DEL DERECHO QUE ES A SU CARGO, PREVISTO EN EL ARTÍCULO 277-B DE LA LEY ALUDIDA.
 - B.- INVERTIRÁ DICHS RECURSOS EN LAS ACCIONES MATERIA DE ESTE PROGRAMA Y DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO POR LA LEGISLACIÓN Y NORMATIVIDAD FEDERAL APLICABLE; BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA SE PODRÁN APLICAR RECURSOS FEDERALES A GASTO CORRIENTE, NI PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES DE CARÁCTER DESTINADO.
 - C.- ADICIONAL APORTARÁ RECURSOS EN LA PROPORCIÓN AL MONTO ASIGNADO POR "LA COMISIÓN", ATENDIENDO AL NÚMERO DE HABITANTES DE LA LOCALIDAD. MUNICIPIO O MUNICIPIOS DONDE EL "BENEFICIARIO" PRESTE EL SERVICIO DE ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DE ACUERDO AL ÚLTIMO CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA QUE EMITA EL INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA, SEÑALADO EN LA TABLA A QUE SE REFIERE EL SEGUNDO PÁRRAFO DEL ARTÍCULO 279 DE LA LEY REFERIDA, MISMO QUE PODRÁ INTEGRARSE POR RECURSOS ESTABLECIDOS EN LOS MUNICIPIALES Y/O LOS PROPIOS, QUE SE DESTINARÁN A LAS ACCIONES DE INFRAESTRUCTURA, OPERACIÓN Y MEJORAMIENTO DE EFICIENCIA DE SANEAMIENTO QUE SE INDICAN EN EL PRESENTE PROGRAMA DE ACCIONES.
 - D.- SE ENCUENTRA OBLIGADO A ACREDITAR SEMESTRALMENTE ANTE LA DIRECCIÓN GENERAL DEL ORGANISMO DE CUENCA O DIRECCIÓN LOCAL QUE EN ESTE DOCUMENTO SE MENCIONA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE ACCIONES A TRAVÉS DE LA PRESENTACIÓN DE LOS INFORMES DE AVANCE FÍSICO FINANCIERO Y ACREDITAR EL CIERRE DEL EJERCICIO.



ANEXO II
PROGRAMA DE ACCIONES MODIFICATORIO

EJERCICIO FISCAL 2024

ESTADO: San Luis Potosí

DENOMINACIÓN DEL CONTRIBUYENTE:

Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Matichuala, S.L.P., S.A.P.S.A.M.

R.F.C.: SAP970617690

NOMBRE DE LA OBRA	NO.	Componente	DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN	SITUACIÓN DE LA ACCIÓN	LOCALIZACIÓN		COSTO TOTAL ESTIMADO DE LA OBRA (\$)	ASIGNACIÓN FEDERAL PROGRAMADA PROSANEAR (\$)	INVERSIÓN PROGRAMADA POR APLICAR			METAS		OBSERVACIONES	
					MUNICIPIO	LOCALIDAD			SUMA (\$)	FEDERAL PROGRAMADA (\$)	BENEFICIARIO (\$)	OTROS (\$)	UNIDAD DE MEDIDA		CANTIDAD

E.- SERÁ SUJETO A LA VERIFICACIÓN DE LAS ACCIONES MENCIONADAS EN ESTE PROGRAMA DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN EL APARTADO XII "SEGUIMIENTO Y VERIFICACIÓN", DEL INSTRUCTIVO VIGENTE.
4.- LA RADICACIÓN AL "BENEFICIARIO" DE LOS RECURSOS A QUE SE REFIERE EL APARTADO X "RADICACIÓN DE RECURSOS", SE REALIZARÁ A TRAVÉS DE TRANSFERENCIA ELECTRÓNICA POR LA TESORERÍA DE LA FEDERACIÓN A LA CUENTA BANCARIA QUE PARA EL MISMO FIN OTORGUE EL "BENEFICIARIO" A LA DIRECCIÓN GENERAL DEL ORGANISMO DE CUENCA O DIRECCIÓN LOCAL.

LUGAR Y FECHA: San Luis Potosí, San Luis Potosí, a 31 de octubre de 2024

ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO

SERVICIOS DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DE MATICHUALA, S.L.P., S.A.P.S.A.M.

SE AUTORIZA EL PRESENTE PROGRAMA DE ACCIONES EN TÉRMINOS DE LO DISPUESTO EN EL ART. 279 DE LA LEY FEDERAL DE DERECHOS, ASÍ COMO A LAS DISPOSICIONES APLICABLES EN MATERIA DE EGRESOS Y EJECUCIÓN DE RECURSOS DE LA LEY FEDERAL DE PRESUPUESTO Y RESPONSABILIDAD HACIENDARIA Y EL INSTRUCTIVO PUBLICADO EN EL DOF.

EN CUMPLIMIENTO AL ARTÍCULO 279 DE LA LEY FEDERAL DE DERECHOS, SE AUTORIZA LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE ACCIONES, CON BASE AL REGLAMENTO INTERIOR DE LA COMISIÓN

LIC. JUAN CARLOS PÉREZ MENDOZA
DIRECTOR GENERAL DE SAPSAM

ING. JOEL TELIX DÍAZ
DIRECTOR LOCAL SAN LUIS POTOSÍ

"Este programa es de carácter público, no es patrocinado ni promovido por partido político alguno y sus recursos provienen de los derechos que pagan los prestadores del servicio. Está prohibido el uso de este programa con fines políticos, electorales, de lucro y otros distintos a los establecidos. Quien haga uso indebido de los recursos de este programa deberá ser denunciado y sancionado de acuerdo con la Ley aplicable y ante la autoridad competente".



TEL. 014898024456 Y
0148980244202
FAX. 014898024086
MATICHUALA S.L.P.