

RESUMEN EJECUTIVO

CONSTRUCCION DE LA PLANTA DE
TRATAMIENTO
DE AGUAS RESIDUALES DE LA LOCALIDAD
DE IGNACIO ZARAGOZA, MUNICIPIO DE
IXHUATAN, CHIAPAS.

I.1.- Datos generales del proyecto.

Nombre del Proyecto.

“Construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en la Localidad de Ignacio Zaragoza, Municipio de Ixhuatan, Chiapas.”

Datos del sector y tipo de proyecto.

Sector: Hidráulico

Tipo de proyecto: Planta de tratamiento de aguas residuales municipales.

Ubicación del proyecto:

Estado: Chiapas.

Municipio: Ixhuatan.

Localidad: Ignacio Zaragoza

Localización: Coordenadas de los vértices del terreno donde se construirá la Planta de Tratamiento.

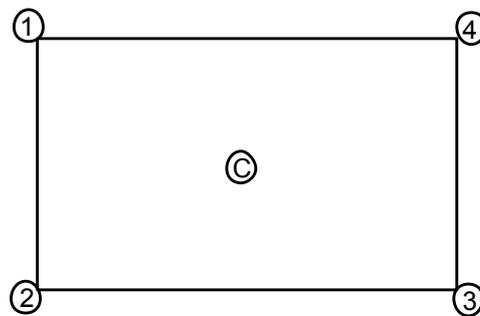
1.- 15 Q 0506097 E
1911892 N

2.- 15 Q 0506082 E
1911888 N

3.- 15 Q 0506098 E
1911856 N

4.- 15 Q 0506082 E
1911857 N

C.- 15 Q 0506090 E
1911873 N



Altitud: 835 m.s.n.m.

DATUM: WGS 84

Características de la planta.

- 1) Dos canales de rejillas
- 2) Dos canales desarenadores
- 3) Dos tanques Imhoff
- 4) Tres humedales
- 5) Un tanque de contacto de cloro

Tiempo de vida útil del Proyecto.

15 años.

Presentación de la documentación legal del predio.

Anexo 8) Documentación legal

1.2.- Datos generales del promovente.

I.2.1 Nombre o razón social

Secretaria de Infraestructura

I.2.2 Registro Federal de Causantes

GEC850101-3X9

I.2.3 Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio

Ing. José Cuauhtémoc Ordaz Gordillo

I.2.4. Registro Federal de Causantes

ORGJ501010

I.2.5 Calle y número: Unidad Administrativa, Edificio "A"

Colonia: Maya

Código postal: 29010

Entidad Federativa: Chiapas

Teléfono y fax: (01 961) 6 18 75 50



1.3.- Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental.

I.3.1 Nombre o razón social

Proyecto, Diseño y Construcción S.A. de C.V.

I.3.2 Registro Federal de Causantes

PDC-000306-KK1

I.3.3 Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio

Ing. Tirso Cuesta Guillén

I.3.4 Registro Federal de Causantes

CUGT620314GL7

I.3.5 Calle y número: Callejón Manuel Velasco Suárez No. 311

I.3.6 Colonia: Francisco I. Madero

I.3.7 Código postal: 29090

I.3.8 Entidad Federativa: Chiapas

I.3.9 Municipio: Tuxtla Gutiérrez

I.3.10 Teléfono y fax: (01-961) 6 12 29 43

I.3.11 Correo electrónico:prodico2006@prodigy.net.mx



I.- RESUMEN EJECUTIVO.

A) Declaración del avance que guarda El Proyecto al Momento de Elaborar El Estudio de Impacto Ambiental.

A la fecha El Proyecto no ha dado inicio, Por Lo Que Guarda Un Avance del 0%. Solo Se Realizaron, Estudio Ejecutivo y El Levantamiento Topográfico, Así Como Un Inventario Para Conocer Las Características Bióticas Del Mismo.

B) Tipo de Obra o Actividad.

La superficie del terreno donde se desarrollará el proyecto de Construcción de la Planta de Tratamiento es de 00-30-00 hectáreas.

El arroyo El Bronco en donde se alojarán las aguas tratadas por la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales se ubica al oeste de la población de Ignacio Zaragoza, de acuerdo a la carta urbana de la misma localidad.

A continuación se describe cada uno de los módulos que integrará la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales:

Pretratamiento

El pretratamiento consiste en dos canales de rejillas, diseñados para funcionar de manera alterna, con dimensiones de 2.20m de largo y una sección de 0.20 m de ancho por 0.50 m de altura, continuando con un canal desarenador de sección rectangular con dimensiones de 3.40 m de largo, 0.30 m de ancho y 0.55 m de profundidad. Estas estructuras se construirán de concreto armado.

Tanques Imhoff

Se construirán dos Tanques Imhoff, los cuales estarán compuestos por una sección de sedimentación y una para la digestión de lodos. Las dimensiones del tanque serán de 3.80 x 5.70 m, y 5.12 m de profundidad. El tanque se

construirá de concreto armado con impermeabilizante integral, además contará con las conexiones necesarias para la extracción de lodos.

Lecho de secado de lodos.

Con la finalidad de deshidratar los lodos dentro de la planta, para facilitar su manejo y disposición final, se construirá un lecho de secado de lodos con dimensiones de 8.00 x 8.00 metros y 1.00 m de profundidad, el cual contará con un dren en su parte inferior para recolectar los líquidos después de que hayan atravesado un lecho filtrante compuesto de tres capas de grava con granulometrías diferentes. Una vez secos los lodos se recolectarán con pala para cargarlos en un camión de volteo y trasladarlos al terreno destinado para su disposición final, el cual se ubica muy cerca de la planta de tratamiento.

Caja distribuidora.

Debido a que se construirán tres módulos de humedales, es necesario dividir el caudal en tres partes, para ello, se construirá una caja distribuidora de gasto, la cual será de concreto armado y contará con tres vertedores triangulares regulables para una perfecta distribución y manejo del caudal.

Descarga Final.

El emisor de aguas tratadas tendrá una longitud de 5.00 metros, que es la longitud necesaria únicamente para alcanzar la orilla del arroyo El Bronco, ya que la planta se ubica en la margen derecha de dicho arroyo, por lo tanto no atravesará otros terrenos para llegar al sitio de descarga y se construirá con tubería de p.v.c. sanitario serie 25 de 20 cms. de diámetro.

En cuanto al uso del agua de la corriente receptora (arroyo El Bronco), esta se usa únicamente para el consumo de animales, aguas arriba del sitio de descarga no existen comunidades asentadas y atraviesa por zonas montañosas. Aguas abajo de la descarga el arroyo El Bronco descarga sus aguas al río La Sierra, el cual atraviesa por la ciudad de Solosuchiapa,

ubicada a unos 17 kilómetros, en donde es usado para bañarse y en pequeña escala al lavado de ropa.

Humedales.

Los humedales artificiales, son cuerpos de agua contruidos para el tratamiento de aguas residuales, utilizando para ello plantas acuáticas soportadas por un sustrato de grava.

Los humedales diseñados para esta localidad son de flujo subsuperficial, lo cual significa que el nivel de agua no será visible, ya que el agua fluirá a través de una capa de grava de 60 centímetros de espesor, en donde se plantarán espadañas (*typha latifolia*) para realizar el saneamiento de las aguas residuales provenientes de los tanques Imhoff. Se construirán tres módulos con dimensiones de 15.00 x 15.50 metros y 0.60 metros de profundidad cada uno, el efluente será conducido con tubería de p.v.c. hasta el tanque de contacto de cloro para su desinfección.

Tanque de contacto de cloro.

Se construirá un tanque de contacto de cloro de concreto armado con dos mamparas para direccionamiento del flujo con dimensiones de 2.00 x 4.00 metros y 1.30 metros de altura. El tirante de agua dentro del tanque será de 80 centímetros. Para la desinfección se seguirán las recomendaciones del laboratorio, aplicando 7.7 gramos de hipoclorito de calcio al 65% por cada 1000 litros de agua y se verificará el cloro residual que sea por lo menos 3 p.p.m. haciéndose los ajustes necesarios en el momento de la operación del sistema.

C) Tipo y Cantidad de Los Residuos Que Se Generarán En Las Diferentes Etapas del Proyecto y Destino Final de Los Mismos.

Como Residuos Únicamente Se Contemplan Los Hidrosanitarios y La Basura De Tipo Doméstica Generados Por Los Trabajadores Durante Su Jornada De Trabajo.

Para el manejo de residuos hidrosanitarios. Los residuos domésticos se colocarán en tambos de 200 litros En las áreas de trabajo, para su posterior traslado al basurero municipal.

D) Relación De Normas Oficiales Mexicanas Aplicables Al Proyecto y Artículos de la LGEEPA

Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas de bienes nacionales. El numeral 4. Especificaciones. Marca en el 4.5. Determina que los responsables de las descargas de aguas residuales vertidas a aguas y bienes nacionales deben cumplir con la presente norma con los términos marcados en la tabla 3 del Manifiesto de Impacto Ambiental. Poblaciones con 2,501 a 20,000 habitantes, fecha límite el 1° de enero de 2010.

Norma Oficial Mexicana NOM-067-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a cuerpos receptores provenientes de los sistemas de alcantarillado o drenaje municipal.

Condiciones particulares de descarga, fijadas por la Comisión Nacional del Agua al Sistema Municipal de Agua Potable y Alcantarillado para descargar aguas residuales de la planta. De fecha 18 de enero de 1999.

E) Técnicas Empleadas Para La Descripción Del Medio Físico, Biótico Y Socioeconómico, Señalando Expresamente Si El Proyecto Afecta O No Especies Únicas O Ecosistemas Frágiles.

Para La Elaboración De Estos Temas Se Emplearon Técnicas De Revisión Bibliográfica Y Verificación En Campo. En El Trazo No Se Tienen Especies Encontradas Dentro De La NOM-059-SEMARNAT-2001. Dentro De Éstas, Las Directamente Afectadas Serán Las Herbáceas. El Proyecto Está Encaminado A Mejorar Las Condiciones Actuales Del Lugar, Además De Aprovechar La Alta Capacidad De Regeneración Del Ecosistema.

II.2.6.2.-Ubicación física del sitio seleccionado

- a).-Estado Chiapas
- b).-Municipio de Ixhuatan
- c).- Localidad Ignacio Zaragoza

Localización geográfica:

El municipio de Ixhuatan se localiza en los límites de las Montañas del Norte y la Llanura Costera del Golfo, por lo que presenta un relieve muy variado, sus coordenadas geográficas son 17° 17' 34" N y 93° 00' 33" W.

Su extensión territorial es de 72.00 km² que representa el 1.18% de la superficie de la región Norte y 0.09% de la superficie estatal. Su altitud es de 10 msnm.

Colinda al norte con el municipio de Solosuchiapa, al este con Huitiupan, al sur con Pueblo Nuevo Solistahuacán y Tapilula, al oeste con Chapultenango. Las coordenadas UTM de la cabecera municipal son: 15 Q 0500000 E y 1879555 N.

Mientras que la localidad de Ignacio Zaragoza, se localiza en las siguientes



coordenadas geográficas: 17° 17' 27" latitud norte, 92° 56' 27" longitud oeste y se encuentra a una altitud de 870 msnm. A una distancia de 17 km al noroste de la cabecera municipal de Ixhuatán. La localidad de estudio se encuentra en las coordenadas UTM 15 Q 0606447 E y 1879826 N.

F) Características Del Sitio En Que Se Desarrollará La Obra O Actividad, Así Como El Área Circundante A Éste, Indicando Explícitamente Si Se Afectará O No Algún Área Natural Protegida, Tipos De Ecosistemas O Zonas Donde Existan Especies O Subespecies De Flora Y Fauna Terrestres Y Acuáticas En Peligro De Extinción, Amenazadas, Raras, Sujetas A Protección Especial O Endémicas.

Medio Físico (Abiótico)

7.2. Clima.

Los climas existentes en el municipio son:

El municipio cuenta con un clima cálido con lluvias todo el año, en la cabecera municipal la temperatura media anual es de 23°C con una precipitación pluvial de 4,000 milímetros anuales.

7.2.1.- Descripción.

En los meses de mayo a octubre, la temperatura mínima promedio va de los 9°C a los 21°C, mientras que la máxima promedio oscila entre 21°C y 34.5°C.

En el periodo de noviembre - abril, la temperatura mínima promedio va de 6°C a 18°C, y la máxima promedio fluctúa entre 18°C y 27°C.

En los meses de mayo a octubre, la precipitación media fluctúa entre los 2000 mm y los 3000 mm, y en el periodo de noviembre - abril, la precipitación media va de los 1000 mm a 2000 mm.

Hidrología superficial

Las principales corrientes del municipio son: los ríos perennes Cerrito, San José, Benito Juárez, Cacate, Manso y La Sierra, entre otros. La mayor parte

del territorio municipal se encuentra dentro de la subcuenca de la Sierra y en menor proporción en las subcuencas Almendro y Pichucalco (ambas de la cuenca Grijalva-Villahermosa).

Edafología

El aprovechamiento de la superficie del territorio del municipio es de la siguiente manera: pastizal cultivado con 19.83% y el 4.76% de agricultura de temporal.

Los tipos de suelos presentes en el municipio son: luvisol con el 39.83% de la superficie municipal; acrisol con el 28.17%; litosol con el 28.02%; rendzina con el 3.61% y el 0.37% de feozem.

Medio Biótico

La fauna presente en el área del proyecto ha sido desplazada debido a actividades antropogénicas por lo que el hábitat de las especies faunísticas ha sido alterada teniendo que desplazarse éstas a zonas aledañas con hábitats similares al que se encontraban. Sin embargo, se pueden observar en la localidad y municipio algunas especies que se muestran a continuación, de las cuales ninguna es considerada de importancia económica o cinérgica. **En el área del proyecto no se encontró ninguna especie nombrada en la NOM-059-SEMARNAT-2001.**

Fauna silvestre en Ignacio Zaragoza

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Boa	Boa constrictor	Boidae
Coral	Micrurusfulrius	Elapidae
Iguana de rivera	Iguana iguana	Iguanidae
Zopilote rey	Sarcoramphus papa	Cathartidae
Armadillo	Dasypusnovemcinctus	Dasypodidae
Puercoespín	Erethizondorsatum	Erthizontindae
Venado cabrito	Mazama americana	Cervidae

Según la NOM-059- SEMARNAT 2001 las siguientes especies se encuentran en la siguiente categoría:

Tabla 19. Especies con algún estatus según la NOM-059- SEMARNAT 2001

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	DISTRIBUCION
Zopilote rey	Sarcoramphus papa	No endémica

También se encuentra la presencia de aves migratorias y aves limnícolas.

Vegetación

La vegetación presente en el municipio es la siguiente: vegetación secundaria (bosque mesófilo de montaña con vegetación secundaria arbustiva y herbácea) abarcando el 48.44% de la superficie municipal; bosque mesófilo (bosque mesófilo de montaña) el 14.38% y el 12.59% de selvas húmedas y subhúmedas (selva alta y mediana perennifolia).

Vegetación presente en Ignacio Zaragoza

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	USO
Mirasol	Helianthusannuus	Asteraceae	Alimento
Hule	Ficus elástica Roxb	Moraceae	Comercial
Aguajpo	Mauritia flexuosa	Arecaceae	Comercial, Medicinal
Caoba	Swieteniaacroplylla King	Meliaceae	Maderable,Orname ntal
Amate	Ficus Benjamina	Moraceae	Ornamental
Cedro	CedrelaOdorata	Meliaceae	Maderable, ornamental
Ceiba	Ceibo Pentandra	Bombacaceae	Ornamental, Maderable
Guarumbo	CecropiaObtusifalia Bertol	Moraceae	Medicinal

Medio Socioeconómico

La población total de la localidad de acuerdo al censo realizado durante el diagnóstico participativo, asciende a 1,412 habitantes, compuesta por 698 hombres y 714 mujeres. 235 personas mayores de 15 años no sabe leer y escribir lo que representa un 16.60% de la población; 1016 personas tienen menos de 30 años, representando un 72%, lo que significa que la población es predominantemente joven y 1,315 personas hablan una lengua indígena.

En el año 2000, la Población Económicamente Activa (PEA) ocupada fue de 856 habitantes, dedicándose el 78.9% al sector primario.

G) Superficie Requerida.

El área que se requiere para el proyecto es de 00-30-00 hectáreas

H) Identificación Y Evaluación De Impactos Ambientales Y Evaluación Cuantitativa, Señalando El Total De Impactos Adversos, Benéficos Y Su Significancia, Así Como Los Impactos Inevitables, Irreversibles Y Acumulativos Del Proyecto.

Como primera etapa para la evaluación del impacto ambiental se procedió a identificar las posibles interacciones que causarán los impactos ambientales que se pueden generar por la implantación del proyecto “Construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la Localidad de Ignacio Zaragoza, Municipio de Ixhuatan”.

Analizando la lista de chequeo anteriormente señalada e identificado el marco de referencia en donde se desenvolverá el proyecto “Construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la Localidad de Ignacio Zaragoza, Municipio de Ixhuatan”., se propone y se desarrollará en los siguientes apartados, un modelo de identificación de Impactos Ambientales, basado en el método de las matrices causa - efecto, derivadas de la matriz de

Leopold, y del método propuesto por **Conesa Fernández- Vitoravicente**, con resultados cualitativos.

Fase de construcción

Se puede considerar que con el desarrollo de la obra el ambiente se verá modificado de manera puntual y temporal por las actividades de construcción de la planta, en aspectos físicos como el ruido y el suelo del terreno. Los impactos negativos no superarán los límites del área de influencia establecidos y en su gran mayoría se presentarán al interior del predio del proyecto.

Fase de operación

En esta fase se observará el resultado positivo que aportará la Planta de Tratamiento de Ignacio Zaragoza como es que el influente tratado tendrá las características requeridas por la NOM-067-SEMARNAT-1994 y así el efluente descargado disminuirá la contaminación del agua, que permitirá el uso público urbano de la corriente, sin riesgos para la salud, mejorando también las condiciones abióticas del ecosistema.

Programa de mantenimiento

Se entiende por mantenimiento la conservación en buen estado de las unidades construidas y del equipo colocado para asegurar un funcionamiento continuo en forma eficiente. Existen dos tipos de mantenimiento:

Preventivo.

Se realiza para conservar en buen estado las instalaciones y equipo de la planta asegurando su buen funcionamiento y alargando su vida útil. En este caso se establece la ejecución de rutinas de trabajo que se realizan con mayor o menor frecuencia para prevenir desperfectos.

Correctivo

Consiste en la reparación inmediata de cualquier daño que sufran los equipos e instalaciones.

Descripción General de las Actividades de mantenimiento

Rejas y rejillas

Se recomienda la limpieza manual cada 4 horas mediante un rastrillo en donde los residuos acumulados son deslizados cuidadosamente hacia la plataforma de drenaje, evitando que pasen a través de las rejas y se introduzcan a la planta. Una vez que los residuos se han escurrido, se deben depositar en un recipiente metálico con tapa y se mandan a disposición final (Ejemplo: rellenos sanitarios). Como las rejillas están en una atmósfera húmeda hay que protegerlas de la corrosión pintándola cada 6 meses con pintura epóxica.

Generalmente, las plantas de tratamiento poseen dos canales desarenadores con sendas rejillas lo cual permite su uso alterno.

Canales desarenadores

Las instalaciones de tratamiento pueden incluir uno o dos canales desarenadores con remoción de la arena acumulada en el fondo por lo menos una vez por semana, efectuándose más frecuentemente su limpieza en época de lluvia y en caso de un aumento repentino del caudal.

Los canales operan alternativamente por medio de compuertas de control manual, de tal forma que se pueda realizar la limpieza de uno de ellos en tanto se mantiene el otro en operación. Es recomendable que se revise semanalmente el nivel de arena sedimentada y que se realice la limpieza de los canales al llegar esta a 5 0 6 cm., de acumulación. Así mismo, es necesario este control después de lluvia abundante.

La limpieza de los canales se realiza en la forma siguiente:

Con el agua residual aun circulando, se agita la arena del fondo con una pala para desprender la porción de materia orgánica depositada. Después se drena el canal y se extraen los sedimentos con una pala y se disponen en un sitio previamente identificado. Para evitar la corrosión se utiliza pintura epóxica una vez por año.

Bordos y caminos de acceso.

Los bordos, caminos de acceso y zonas adyacentes a la planta de tratamiento deben mantenerse libres de maleza ya que ésta favorece la proliferación de mosquitos y otro tipo de insectos. Es importante mantener las cercas en buen estado para evitar la entrada de animales y personas ajenas a la planta.

Retiro y disposición de lodos.

Existen dos métodos para retirar los lodos: en seco y húmedo. La mejor forma de hacerlo es en seco, dejando que los lodos queden expuestos al sol. Una vez que los lodos están suficientemente deshidratados, se procede a retirarlos por el medio que se disponga: carretillas o mecánicamente.

II.2.9. Abandono del sitio

Dadas las características del proyecto no se considera esta etapa.

MECANICA DE SUELOS

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Con el fin de proteger los recursos naturales disponibles y evitar mayor contaminación a los suelos y cuerpos de agua ya contaminados es necesario emplear materiales que reúnan las siguientes características:

- A) Bajo coeficiente de dispersión hidrodinámica.
- B) Baja permeabilidad y gran resistencia al agrietamiento.
- C) La posibilidad de realizar fenómenos de porción que permita retardar o atenuar la migración de contaminantes.
- D) Utilizar espesores de bordos suficientes para hacer más efectivos los mecanismos de retardo, atenuación y biodegradación.

Las arcillas naturales son eficientes para satisfacer estas características

En cuanto a la magnitud de las descargas que se colocarán sobre el sitio, éstas no provocarán asentamientos inaceptables.

Recomendaciones

- 1) El material producto de la excavación se puede utilizar para relleno pues es muy estable en presencia del agua.
- 2) Para evitar que existan zonas heterogéneas es necesario preparar los materiales de los bancos de préstamo previamente a su colocación, consistente en darle el contenido de agua adecuado, homogeneizarlos por mezclado y dejarlos curar para que el contenido de agua se uniformice por difusión en un tiempo de 1 a 3 días.
- 3) Por lo somero del nivel de aguas freáticas para evitar en lo posible las filtraciones y proteger los bordos se deberá colocar en la superficie interna de los humedales una geomembrana de espesor mínimo de 1.0 mm.
- 4) El talud externo deberá proteger de la erosión con la planta de pasto.
- 5) La baja conductividad hidráulica del suelo se logrará mediante un estricto control de calidad en el campo durante el proceso de compactación.

Los Abajo Firmantes Bajo Protesta De Decir Verdad, Manifiestan Que La Información Contenida En El Estudio De Impacto Ambiental Del Proyecto Denominado Bajo Su Leal Saber Y Entender Es Real Y Fidedigna Y Que Saben De La Responsabilidad **“Construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la Localidad de Ignacio Zaragoza, Municipio de Ixhuatan, Chiapas.”**, En Que Incurren Los Que Declaran Con Falsedad Ante Autoridad Administrativa Distinta De La Judicial Tal Y Como Lo Establece El Artículo 247 Del Código Penal.

El Promovente

Secretaría de Infraestructura Carretera e Hidráulica.

El consultor

Proyecto, Diseño y Construcción. S.A. de C.V.

Ing. José Cuauhtémoc Ordaz Gordillo

Secretario de Infraestructura

Ing. Tirso Cuesta Guillén

Administrador Único

