

La metodología para los impactos ambientales debe considerar las características del proyecto, el tipo de información que se empleará y las técnicas de identificación de los impactos ambientales para cada una de las etapas del proyecto. Para tomar una decisión de la información más adecuada del proyecto usted deberá entregar lo siguiente:

- ① > Ubicación y Coordenadas del Polígono del proyecto, y
- ② > Plano Topográfico.

Consiste en sistemas cartográficos.

Es una técnica de valorización cualitativa que se utiliza generalmente para el trazado de líneas de alta tensión, el diseño de carreteras o caminos, en zonas costeras y proyectos, en donde se desea un mínimo de impacto ambiental. Esta técnica permite el análisis espacial del área por medio de sistemas de información geográfica. Si cuenta con fotografías aéreas de distintos años se puede realizar el análisis secuencial retrospectivo.

Posteriormente se interpretan los datos:

¿Qué datos que debe contener?

Ejemplo:

Plano A

Leyenda, Limite del Predio, Coordenadas UTM, Camino o brecha, Carretera, Arroyo, Cañadas, Área arbolada, Áreas de cultivo, Zonas erosionadas, Superficie, Condiciones Actuales del Terreno, Proyecto\_\_\_\_\_.

Plano B

Leyenda, Limite del Predio, Coordenadas UTM, Camino o brecha, Carretera, Arroyo, Cañadas, Área arbolada, Áreas de cultivo, Zonas erosionadas, Superficie, Área por nivelar, Proyecto\_\_\_\_\_.

Plano C

Leyenda, Limite del Predio, Coordenadas UTM, Camino o brecha, Carretera, Arroyo, Cañadas, Área arbolada, Áreas de cultivo, Zonas erosionadas, Superficie, Trazado de calles y avenidas, Proyecto\_\_\_\_\_.

Plano D

Leyenda, Limite del Predio, Coordenadas UTM, Camino o brecha, Carretera, Arroyo, Cañadas, Área arbolada, Áreas de cultivo, Zonas erosionadas, Superficie, Mapa del Impacto, Proyecto\_\_\_\_\_.

- ③ > Escrituras del Predio. → NO APLICA.

El Código Civil Federal establece en su Artículo 764.- Los bienes son de dominio del poder público o de propiedad de los particulares.

Por lo tanto es necesario acreditar quien es el Propietario del lugar que se pretende utilizar para nuestro proyecto. ("PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES")

Ahora bien si estamos en el supuesto que se trata de un predio de los señalados por los siguientes; **Artículo.765.-** Son bienes de dominio del poder público los que pertenecen a la Federación, a los Estados o a los Municipios., **Artículo 766.-** Los bienes de dominio del poder público se regirán por las disposiciones de este Código en cuanto no esté determinado por leyes especiales.

Se deberá acreditar su destino como lo establece el **Artículo 767.-** Los bienes de dominio del poder público se dividen en bienes de uso común, bienes destinados a un servicio público y bienes propios.

**Artículo 770.-** Los bienes destinados a un servicio público y los bienes propios, pertenecen en pleno dominio a la Federación, a los Estados o a los Municipios; pero los primeros son inalienables e imprescriptibles, mientras no se les desafecte del servicio público a que se hallen destinados.

Por último si se trata de los previstos en el **Artículo 772.-** Son bienes de propiedad de los particulares todas las cosas cuyo dominio les pertenece legalmente, y de las que no puede aprovecharse ninguno sin consentimiento del dueño o autorización de la ley.

En este mismo orden de ideas la autoridad ambiental actúa de buena fe como lo establece la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo** en el **Artículo 13.-** La actuación administrativa en el procedimiento se desarrollará con arreglo a los principios de economía, celeridad, eficacia, legalidad, publicidad y buena fe.

Queda bajo la carga del promovente (CEA) aportar los documentos que acredite el derecho legítimo para disponer de un Predio para establecer su Proyecto de PTAR.

## ④ > Datos del Representante Legal.

Desde luego que se solicitan los del Contratista, ya que los del Director General de la CEA, si están a nuestro alcance.

Y la necesidad de solicitarlos esta prevista en el **artículo 12 Reglamento de la ley general del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;** **artículo 15 de la Ley Federal del Procedimiento Administrativo.**

En esta parte la Administración Pública Federal, exige las formalidades que están expresamente previstas en la ley. A saber:

Las promociones deberán hacerse por escrito en el que se precisará el nombre, denominación o razón social de quién o quiénes promuevan, en su caso de su representante legal, domicilio para recibir notificaciones, así como nombre de la persona o personas autorizadas para recibirlas, la petición que se formula, los hechos o razones que dan motivo a la petición, el órgano administrativo a que se dirigen y lugar y fecha de su ---

--- venisión. El escrito deberá estar firmado por el interesado o su representante legal, a menos que no sepa o no pueda firmar, caso en el cual, se imprimirá su huella digital.

El promovente deberá adjuntar a su escrito los documentos que acrediten su personalidad, así como los que en cada caso sean requeridos en los ordenamientos respectivos.

Salvo que en otra disposición legal o administrativa de carácter general se disponga otra cosa respecto de algún trámite. art 15-A. LFPA

La manifestación de impacto ambiental además deberá contener la información especial como la que se le solicita.

⑤ > Memoria descriptiva del proyecto.

En este apartado se deberá incluir la descripción General del proyecto, Tiempo de vida útil del proyecto, Naturaleza del proyecto, Selección del sitio, Ubicación física y planos de localización, Ubicación específica, Dimensión del proyecto, Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y sus colindantes, Características particulares del proyecto, Descripción de obras asociadas al proyecto, Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera durante la preparación del sitio y durante la construcción.

⑥ > Descripción de la operación de la planta.  
**Saneamiento de aguas residuales**

Actualmente no existe planta de tratamiento. De acuerdo a su caracterización, estas aguas residuales no cumplen con los límites establecidos en la Norma Oficial Mexicana Nom-001-SEMARNAT-1996, por lo que es necesario su tratamiento antes de su disposición final.

Los efectos que causa la falta de tratamiento de las aguas residuales de esta cuenca pueden apreciarse en la presa Santa Cruz, en la que se almacenan 8 millones de metros cúbicos de aguas negras que después son descargadas aguas hacia el Río Santa Cruz

A su vez, la planta de tratamiento de agua Santa Cruz generará grandes cantidades de lodos activados, por lo que la creación de un Monorelleno sanitario para la disposición adecuada de estos lodos se tomo en cuenta. Las dimensiones y características del monorelleno ya fueron evaluadas, por lo que se presenta como anexo el resolutive entregado por SEMADES.

⑦ > Estudio hidrológico

Describir si el proyecto se localiza fuera de las zonas de inundación con periodo de retorno de 100 años. En caso de no cumplir con lo anterior hay que demostrar que no existe obstrucción del flujo en el área de inundación o posibilidad de deslaves o erosión que provoque arrastre de los residuos sólidos. Describa si el sitio cuenta con una zona de

amortiguamiento tal que pueda retener el caudal de la precipitación pluvial máxima que se presentó en los últimos 10 años en la cuenca, definida por los canales de la zona.

8 ➤ Inversión Requerida.

El origen de los recursos para la ejecución de los trabajos ejemplo: Los recursos requeridos para la ejecución de los trabajos serán aportaciones de los gobiernos federal, estatal y municipal, con una mezcla cuyas proporciones se definirán posteriormente, conforme a las reglas de operación vigentes.

Para la ejecución del proyecto se tiene programado un periodo de 10 meses ver grafica No.0000 Inv.


**Costos de Inversión**

De acuerdo a los estudios Socioeconómicos, el costo de inversión de la PTAR fue estimado en \$ 18'000,000.00 (dieciocho millones de pesos) incluye IVA, precios constantes de agosto de 2008.

**Costo Anual de Operación y Mantenimiento.**

El costo de operación y mantenimiento para la PTAR se estima en \$56.4 millones de pesos sin incluir IVA, para obtener el precios de operación se obtuvo de....

**Costos Asociados**

El costo de inversión para la construcción de la infraestructura requerida (ejemplo: un Relleno sanitario) es de \$4'000,000.00 a valor presente.

El costo anual de operación para la disposición de lodos se estima en \$50.00 cada metro cubico de lodo seco (en valor presente)

9 ➤ Dictamen de trazos, usos y destinos específicos. → NO APLICA

En este punto no se puede iniciar ningún proyecto si no se obtiene en cambio de uso de suelo.

El responsable de la promoción del proyecto, deberá obtener de Obras Públicas del Municipio el dictamen que permita el desarrollo del proyecto.

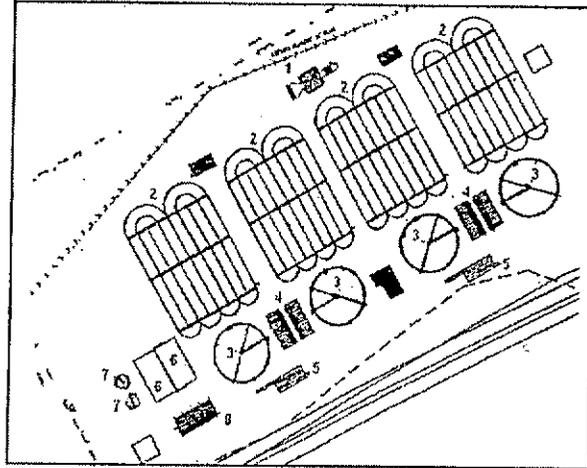
*Nota y Comentario: Generalmente sin que este sea el caso; En promedio se llevan dos años para aprobar un proyecto, es tiempo suficiente para realizar gestión ante el municipio y obtener el cambio de uso de suelo y los dictámenes de obras públicas, además que el Cabildo es uno de los principales interesados en el proyecto conforme al artículo 115 Constitucional, lo que nos garantiza que desde luego aprobará el cambio de uso de suelo para este proyecto.*

10 ➤ Factibilidad de los diferentes servicios. → NO APLICA

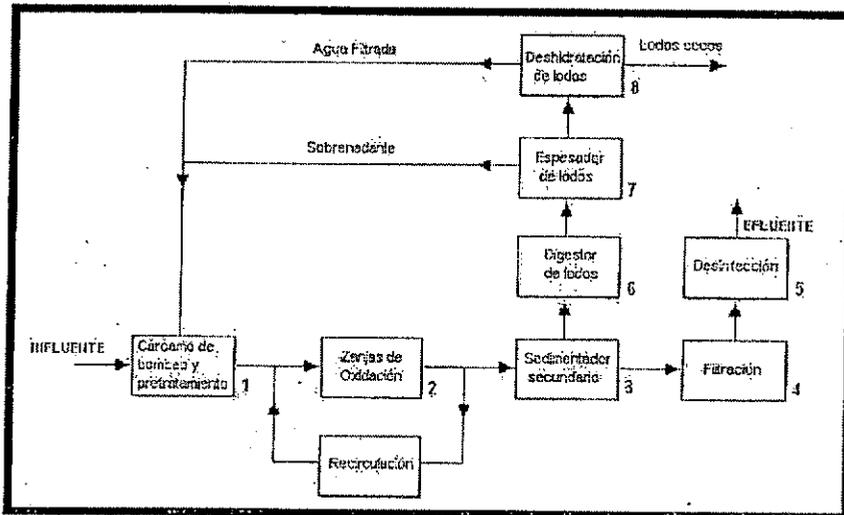
Se deberá solicitar y obtener como mínimo las siguientes factibilidades; la que expide Comisión Federal de Electricidad para el suministro de energía eléctrica de

las redes públicas; la que expide Obras Publicas Municipales para contar con calles, banquetas y vialidades de acceso entre otras.

11) > Obras de Tratamiento de aguas.



12) > Descripción del proceso de tratamiento que recibirá el agua.  
En este apartado se solicita el tren de tratamiento propuesto y su descripción total.  
Ejemplo



- 1.- Cárcamo de bombeo...
- 2.- Zanja de oxidación (lodos activados)...
- 3.- Sedimentador secundario...
- 4.- ...
- 5.- ...
- 6.- ...

- 7.- Instalaciones Auxiliares...
- 7a. Caseta de Sopladores...
- 7b. Laboratorio...
- 7c. Edificio de Servicio...

13) > Capacidad de diseño de la planta.

**Capacidad**

El dimensionamiento de los procesos biológicos se efectuó por módulos de 30 lps, de esta forma se dará cumplimiento a las dos etapas de construcción, para un gasto total de 95 lps.

Esta planta esta diseñada en función de cubrir las necesidades de tratamiento hasta el año 2020. Esta capacidad es de 90 lps en tres módulos de 30 lps y cubrirá las aportaciones de aguas residuales generadas en la zona de influencia.

Tomando el gasto medio diario estimado y considerando la proyección de la población, se obtuvo la proyección del gasto a tratar en un horizonte de 20 años, que se muestra en la tabla siguiente:

Planta	2000	2002	2005	2010	2015	2020	2025	2030
Santa Cruz	0	0	0	30.0	60.0	90.0	valorar	valorar

14) > Origen de las aguas recibidas.

**Aguas residuales de origen Municipal.**

Para identificar las estaciones de monitoreo se llevó a cabo un reconocimiento de campo por la zona de estudio de cuyo resultado se ubicaron tres estaciones de monitoreo localizadas en cada uno de los colectores A y B que confluyen al cárcamo de bombeo en el cual se estableció la tercera estación C.

Los parámetros que se determinaron en campo fueron, la temperatura ambiente y del agua residual, pH, conductividad, materia flotante y color, que pueden ser indicativos del origen del agua residual.

Etcétera ...





PARAMETROS	Nom-001-SEMARNAT-1996		Nom-003-SEMARNAT-1997	
	EMBALSES SUPERFICIALES			
	Uso agrícola	Uso público urbano	Contacto directo	Contacto indirecto
Temperatura °C	40	40	-	-
Grasas y aceites	15	15	1	1
Materia Flotante	ausente	ausente	5	5
Sólidos Sedimentables (m/l)	1.0	1.0	-	-
Sólidos Suspensidos Totales	75	40	20	30
Demanda Bioquímica de Oxígeno <sup>5</sup>	75	30	20	30
Nitrógeno Total	40	15	-	-
Fósforo Total	20	5.0	-	-
Arsénico	0.2	0.1	0	0
			2	2
Cadmio	0.2	0.1	0	0
			2	2
Cianuro	2.0	1.0	2	2
			0	0
COBRE	4.0	4.0	4.0	4.0
Cromo	1.0	0.5	1.0	1.0
Mercurio	0.01	0.005	0.01	0.01
Níquel	2.0	2.0	2.0	2.0
Plomo	0.5	0.2	0.5	0.5
Zinc	10	10	10	10
Huevos de helminto N°/L	1.0	1.0	1.0	5
Coliformes fecales NMP/100ml	1000	1000	240	1000

Tabla 2 : Parámetros de calidad del agua emitidos por las Normas Oficiales Mexicanas

- 17) > Destino final del efluente tratado y sitios de descarga o destino de la misma:

El efluente de la planta de tratamiento "Santa Cruz" se utilizará para mantener los niveles de la presa del mismo nombre por estar en normas NOM-001-SEMARNAT-1996 y NOM-003-SEMARNAT-1997. ✓

- 18) > Actividades aguas abajo de los puntos donde se llevara a cabo la descarga.

Del análisis socioeconómico se desprende que aguas debajo de la presa Santa Cruz, la principal actividad del 35 % de la población es agrícola y el 15% tiene actividades industriales

- 19) > Características esperadas de los lodos de la planta de tratamiento.

#### Lodos estabilizados en digester aerobio

- o Color: café- café oscuro
- o Apariencia: floculante
- o Olor: no ofensivo
- o Fácil de deshidratar con filtro prensa

- 20) > Alternativas de reuso.

El efluente de la planta de tratamiento "Santa Cruz" se podrá reutilizar en riego agrícola e industrial; por estar en las normas NOM-001-SEMARNAT-1996 y NOM-003-SEMARNAT-1997.

- 21) > Volúmenes estimados de agua tratada y descargada.

30lps en la 1ª Etapa, 60lps en la 2ª Etapa 90lps en la 3ª Etapa.

- 22) > Capacidad máxima de tratamiento,

35lps 1ª Etapa 2010, 65lps 2ª Etapa 2015, 95lps 3ª Etapa 2020.

- 23) > Control de Olores.

- Emisiones a la atmósfera

Se generarán gases de combustión como resultado del uso de los vehículos de servicio y en los casos eventuales que opere la planta eléctrica de emergencia.

Los tanques biológicos generaran aerosoles que podrán ser dispersados por el viento, mientras que la generación de olores no será significativa debido al proceso de tratamiento elegido.



24 ➤ En caso de emplear gas cloro, indicar cantidad a emplear.

### Tanque de desinfección por cloro

Esta unidad está diseñada para mantener en contacto el agua residual tratada con la solución de cloro (Hipoclorito de sodio) para la eliminación de los agentes patógenos y parásitos presentes en el efluente de la planta, lo que permitirá descargar el agua tratada sin restricción, cumpliendo con la normatividad vigente.

Esta unidad está dividida con mamparas para formar un laberinto con flujo laminar. Los canales formados con las mamparas tienen una relación largo ancho  $> 10$  con tiempo de retención promedio de 25 min. La inyección de la solución de cloro se realizara al inicio del recorrido con un difusor de pvc.

Total de unidades en la planta	0
Gasto medio	lps
Tiempo de retención hidráulico	0 min
Geometría	Rectangular
No. de canales	0
Volumen diseño	0 m <sup>3</sup>
Ancho del canal	0 m
Largo del canal	0 m
Tirante	0 m
Relación largo-ancho	$> 10$
Velocidad del canal	0.0 m/min
Dosis de cloro	0.0 mg/l

