



ECOLÓGICA

Ing. Ramón Ortiz Aguirre

Asesor y consultor en ecología,
medio ambiente y desarrollo urbano

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
EN LA MODALIDAD PARTICULAR, PARA
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN,
MANTENIMIENTO Y ABANDONO DEL SITIO
GASOLINERA EXPRESS JOYA S.A. DE C.V.**

Matchuala San Luis Potosí.



ÍNDICE

I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental	5
I.1 Proyecto	5
I.1.1 Nombre del proyecto	5
I.1.2 Estudios de riesgo y su modalidad	5
I.1.3 Ubicación del proyecto	6
I.1.4 Presentación de la documentación legal	7
I.2 Promovente	7
I.2.1 Nombre o razón social	7
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente	7
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal	7
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oir7notificaciones	8
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental	8
I.3.1 Nombre o razón social	8
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes	8
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio	8
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio	8
II. Descripción del proyecto	8
II.1 Información general del proyecto	8
II.1.1 Naturaleza del proyecto	10
II.1.2 Selección del sitio	10
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización	11
II.1.4 Inversión requerida	11
II.1.5 Dimensiones del proyecto	12
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio de proyecto y en sus colindancias	12
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	13

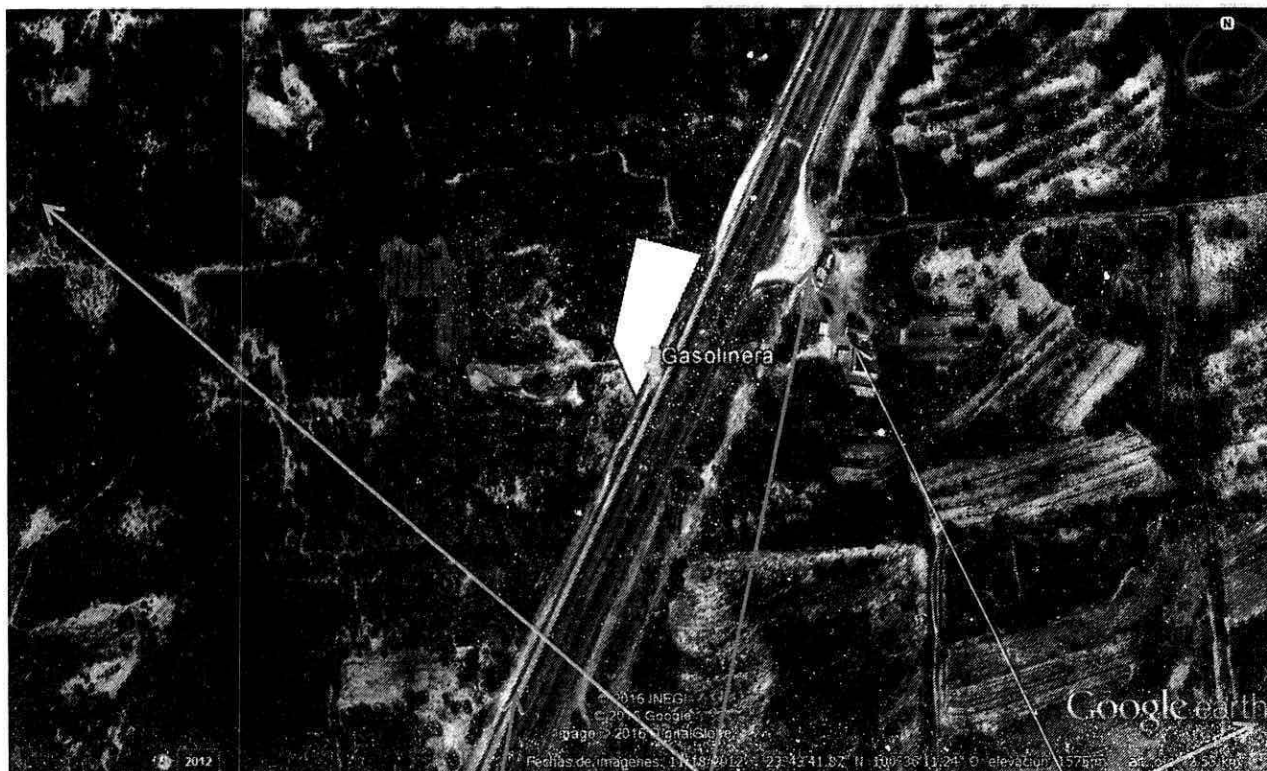
II.2 Características particulares del proyecto.....	13
II.2.1 Descripción de la obra o actividad y sus características.....	20
II.2.2 Programa general de trabajo	21
II.2.3 Preparación del sitio.....	23
II.2.4 Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto.....	23
II.2.5 Etapa de construcción	37
II.2.6 Etapa de operación y mantenimiento.....	42
II.2.7 Otros insumos.....	42
II.2.7.1 Sustancias no peligrosas	42
II.2.7.2 Sustancias peligrosas	44
II.2.8 Descripción de las obras asociadas al proyecto	44
II.2.9 Etapa de abandono del sitio.....	44
II.2.10 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	45
II.2.11 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	45
III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y , en su caso, con la regulación de uso de suelo.....	51
IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto	51
IV.1 Delimitación del área de estudio	51
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental	51
IV.2.1 Aspectos abióticos	68
IV.2.2 Aspectos bióticos	70
IV.2.3 Paisaje	73
IV.2.4 Medio socioeconómico	75
IV.2.5 Diagnóstico ambiental.....	78
V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales	78
V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	81
V.1.1 Indicadores de impacto.....	82
V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto	92
V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación.....	92
V.1.3.1 Criterios	92

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.....	94
VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.....	94
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental	95
VI.2 Impactos residuales	95
VII. Pronósticos ambientales y en su caso, evaluación de alternativas.....	95
VII.1 Pronóstico del escenario	98
VII.2 Programa de vigilancia ambiental	105
VII.3 Conclusiones.....	105
VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores	107
VIII.1.1 Planos definitivos.....	111
VIII.1.2 Fotografías	112
VIII.3 Glosario de términos	127

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.1 Proyecto

En el anexo documental se muestra el plano en formato doble carta, a continuación se presenta el mismo plano en forma tal que se pueda apreciar de forma directa.



Carretera federal Matchuala – Saltillo / Vulcanizadora Establo para ganado caprino

Fisiografía: terrenos planos sin desnivel, aluviones del cuaternario.

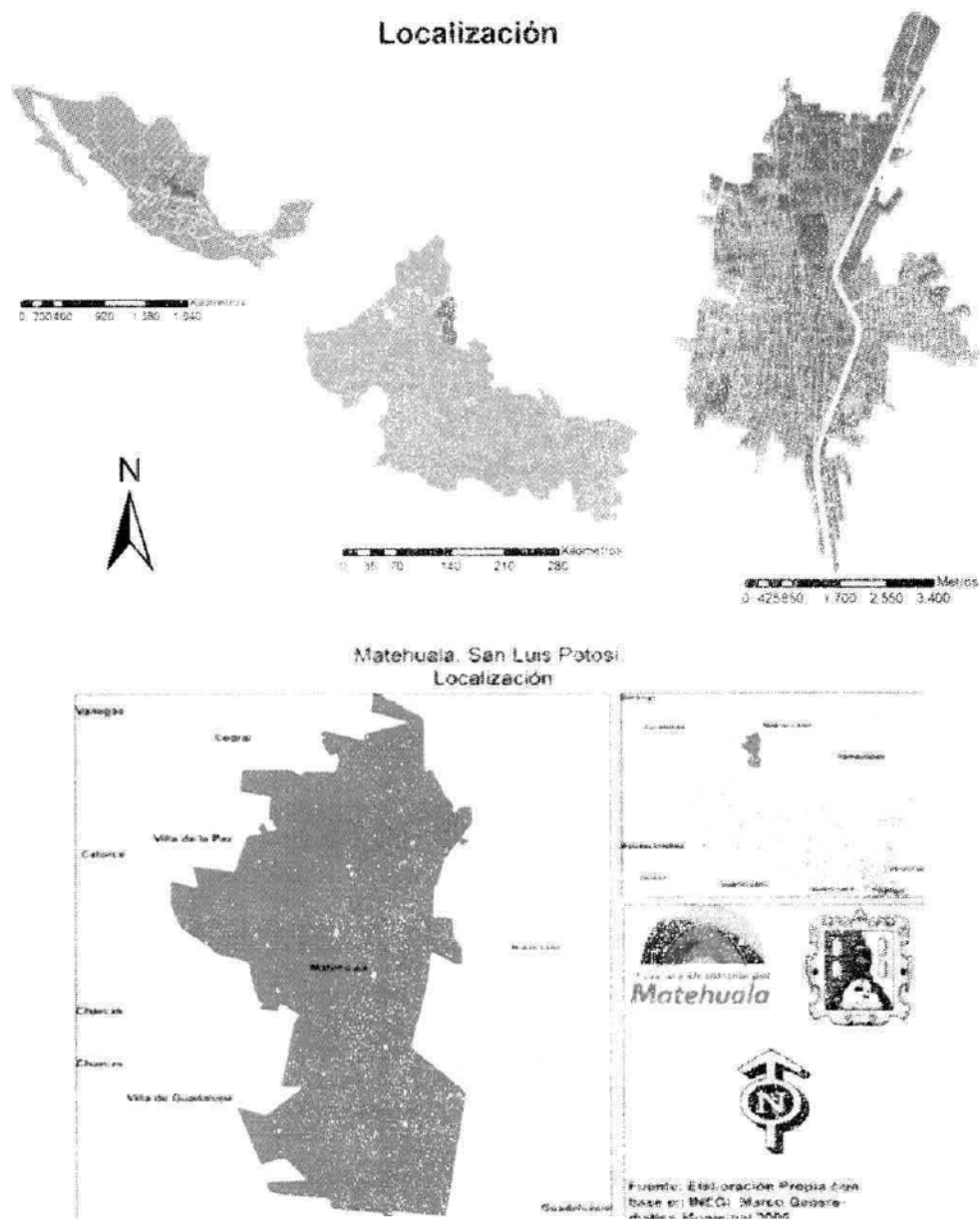
I.1.1 Nombre del proyecto

Construcción y puesta en operación de la estación de servicio denominada Gasolinera Express Joya S.A. de C.V.

I.1.2 Estudio de riesgo y su modalidad

NO APLICA. Toda vez que la actividad no es considerada altamente riesgosa.

I.1.3 Ubicación del proyecto



Carretera Federal 57 kilómetro 12 + 100, Tramo Matehuala – Saltillo

Ejido Rancho Nuevo

Municipio de Matehuala

Estado San Luis Potosí

Coordenadas: N23° 43'42.18" W100° 36'11.03"

Coordenadas UTM: 23.728575, -100.603256

Tiempo de vida útil del proyecto (acotarlo en años o meses).

40 años recibiendo el mantenimiento adecuado. Este tiempo se puede prolongar con el adecuado mantenimiento y adecuación a las nuevas tecnologías.

Como sociedad mercantil: 90 años.

- Duración total (incluye todas las etapas)

40 años

- En caso de que el proyecto que se somete a evaluación se vaya a construir varias etapas, justificar esta situación y señalar con precisión ¿qué etapa cubre el estudio que se presenta a evaluación?

El presente proyecto se construirá en una sola etapa, y al concluir la misma entrará en operación por lo tanto la presente manifestación en materia de Impacto Ambiental, abarca la construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio.

I.1.4 Presentación de la documentación legal

En el anexo documental se presentan los documentos legales en relación al predio, constitución de la sociedad y poder del representante legal.

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

Express Joya, S.A. de C.V.

En el apartado de anexos se presenta el acta constitutiva de la sociedad.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

EJO100923H18 (En el anexo documental se adjunta copia del alta ante el SAT)

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Lic. Carlos Andrés Nava Rueda, apoderado.

En el apartado de anexos se presenta el acta constitutiva y poder del representante legal.

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones

Domicilio del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Teléfono del representante legal,
artículo 113 fracción I de la LFTAIP y
artículo 116 primer párrafo de la
LGTAIP.

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

I.3.1 Nombre o Razón Social

Ing. Ramón Ortiz Aguirre

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes, CURP, Cedula profesional.

Registro Federal de Contribuyentes o CURP. Número de Cédula Profesional.

RFC: [REDACTED]

CURP: [REDACTED]

CEDULAPROFESIONAL: 529335

Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro de Población del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.



Fotografía y firma del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Ing. Ramón Ortiz Aguirre

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

Domicilio del responsable técnico,
artículo 113 fracción I de la LFTAIP y
artículo 116 primer párrafo de la
LGTAIP.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto consiste en la construcción y puesta en operación de una gasolinera, en la zona perimetral de Matchuala SLP, la que se ubicará en el kilómetro 12+100 de la Carretera Federal 57, en su tramo Matchuala – Saltillo, en un punto a borde de carretera, dentro de un predio que hace ya muchos años fue afectado ambientalmente pues se desmontó, y se levantó una barda en torno a él, constituyéndose así en una barrera para la flora y fauna de la región.

El uso del suelo está permitido por el H. Ayuntamiento de Matchuala, en donde todavía no existe un Plan Regulador de Uso del Suelo, pero que en esta administración se han comprometido a elaborar.

La ubicación de la gasolinera está dada en un punto favorable ya que en ese tramo de la carretera no existe ninguna otra estación de servicio en el tramo a Matchuala, de esta forma los vehículos podrán abastecerse de combustible con tiempo si deciden tomar la carretera de cuota o bien ingresar por la libre atravesando la zona urbana.

El proyecto no implica ninguna afectación al medio biótico, el que como señalamos con anterioridad ya fue afectado hace muchos años.

No se afectará ningún recurso natural del área, el agua será suministrada a través de pipas, la gasolinera contará con fosa séptica, trampa de grasas y biodigestor, los residuos peligrosos serán recibidos por una empresa facultada para tal fin, por parte de SEMARNAT., en cuanto a los residuos especiales y la basura será recogida por una empresa facultada por SEGAM y el H. Ayuntamiento de Matchuala.

Este proyecto es una obra nueva a desarrollarse en este año de 2016, los empresarios propietarios del proyecto, cuentan con varias estaciones de servicio ubicadas en las ciudades de Matchuala y San Luis Potosí, contando con una amplia experiencia lo cual garantiza el cumplimiento de la normatividad en vigor.

La zona urbana de Matchuala se encuentra en crecimiento y ha dejado de ser una ciudad que vivía del comercio y en las zonas circunvecinas de la crianza de ganado caprino fundamentalmente, ya que la actividad agrícola es muy pobre, a 5 kilómetros en dirección oriente se ubica la Negociación Minera Santa María de la Paz y Anexas la cual ha operado por más de 100 años.

La proximidad de la zona industrial de Matchuala a lo que será la gasolinera, es una ventaja, ya que permitirá que quienes asistan por trabajo, visita o proyectos a la zona industrial, puedan contar con la seguridad del abastecimiento de combustible.

A unos cuantos kilómetros al norte del sitio en donde se ubicará la gasolinera se encuentra el entronque de la carretera estatal que conduce a Cedral Viegas y el pueblo mágico del Real de Catorce, por lo que esta gasolinera será de gran apoyo también para estimular el turismo, ya que asegurará el abastecimiento de gasolina para los vehículos que regresan de estos sitios ya sea en dirección al norte o sur, toda vez que el retorno de la carretera para tomar rumbo a

Saltillo se encuentra a 600 metros adelante del sitio de ubicación de la gasolinera, y no existe otra gasolinera hasta el parador San Roberto el cual ya se encuentra en el estado de Nuevo León.

II.1.2 Selección del sitio

Los criterios básicos que se tomaron para la selección del sitio en donde se ubicara la gasolinera son:

- Ausencia de gasolineras en la lateral de la carretera Saltillo – Matchuala, en dirección a Matchuala, ya que la más próxima se ubica en el Parador San Roberto, estado de Nuevo León.
- La proximidad al entronque con la carretera estatal que bien de Real de Catorce a Matchuala, ya que esto permitirá captar automovilistas provenientes de Catorce el cual es considerado Pueblo Mágico.
- Su proximidad con el acceso a la carretera de cuota.
- El que en la zona se ubiquen 2 puntos para descanso de trailers y otros camioneros, así se puede suministrar diésel y gasolina para estos vehículos, lo que representa un ahorro de tiempo para los conductores.
- El que el predio ya estuviese desmontado y no se realizaran allí ningún otro tipo de actividades como agricultura, uso forestal, ganadería.
- El que las autoridades municipales no objetaran el uso del suelo.
- La proximidad a la zona industrial de Matchuala.
- Ausencia de corrientes de agua permanentes.
- El grado de permeabilidad del sitio (se comprobó mediante estudio de mecánica de suelos)

En cuanto al análisis de otras opciones, se buscó un predio en el tramo anterior al entronque con la carretera a Cedral, pero a ser propiedad ejidal, se daban múltiples conflictos lo cual restringe la inversión y recuperación de la misma.

Más al sur, no se considera factible pues ya se estaría ingresando a la cabecera municipal de Matchuala y esto traería una mayor competencia y menores ganancias. Además se estaría perdiendo la posibilidad de suministrar combustible a quienes regresan de Catorce o que han usado el libramiento de cuota.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

a) Incluir un plano topográfico actualizado, en el que se detallen la o las poligonales (incluyendo las de las obras y/o actividades asociadas y de apoyo, incluso éstas últimas, cuando se pretenda realizarlas fuera del área del predio del proyecto) y colindancias del o de los sitios donde será desarrollado el proyecto, agregar para cada poligonal un recuadro en el cual se detallen las coordenadas geográficas y/o UTM de cada vértice, y la escala gráfica y/o numérica.

b) Presentar un plano de conjunto del proyecto con la distribución total de la infraestructura permanente y de las obras asociadas, así como las obras provisionales dentro del predio, a la misma escala que el mapa de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2 inciso A.

Asimismo, indicar las vías de comunicación, los principales núcleos de población existente y otros proyectos productivos del sector.

EN EL ANEXO DOCUMENTAL SE PODRÁN CONSULTAR TODOS LOS PLANOS, EN UNA MISMA ESCALA Y CON POSIBILIDAD DE CORRELACIONAR UNOS CON OTROS.

La principal y única vía de acceso es la Carretera Federal 57, en su tramo Matehuala – Saltillo

No existe ningún núcleo de población en la zona del proyecto.

II.1.4 Inversión requerida

Importe total del capital	Periodo de recuperación	Costos para medidas de prevención y mitigación
\$ 5, 500,000. 00	Se estima que la recuperación, de la inversión se logre en los primeros 5 años	\$ 500,000.00

II.1.5 Dimensiones del proyecto

Superficies	Área (m ²)	Porcentaje
Superficie total del predio	7344.46	100%
Superficie a afecta con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, manglar, bosque, etc.).	CERO METROS	NA
Superficie para obras permanentes.	7344.46	100%

CUADRO DE ÁREAS		
Área	m ²	%
Local 01	59.25	0.81
Tienda de conveniencia	180	2.45
Sanitarios mujeres	21.09	0.29
Sanitarios hombres	25.45	0.35
Bodega de limpios	9.52	0.13
Área de empleados	34.2	0.47
Controles eléctricos	7.24	0.1
Cuartos de sucios	8.25	0.11
Cuarto de máquinas	6.55	0.09
Oficina	48.16	0.65
Área de despacho gasolinas	211.76	2.88
Área de despacho combustibles	122	1.66
Circulación peatonal	242.75	3.3
Circulación vehicular	5459.71	74.34
Área tanques almacenamiento	134.41	1.82
Área verde	822.28	11.2
ÁREA TOTAL	7344.46 m2	100%

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

USO ACTUAL DEL PREDIO MOTIVO DE ESTUDIO: **Sin uso evidente. Terreno desmontado**

COLINDANCIAS: **Uso forestal**

USO DE LOS CUERPOS DE AGUA: **No existen cuerpos de agua.**

NO EXISTE LA NECESIDAD DE ELABORAR NINGÚN ESTUDIO TÉCNICO JUSTIFICATIVO DE CAMBIO DE USO DEL SUELO.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Servicio	Disponibilidad
Vías de acceso	Las vías de acceso son la Carretera Federal 57 en su tramo Matehuala – Saltillo y el Libramiento de cuota de Matehuala.
Agua potable	Por falta de red de agua en la zona del proyecto, el vital elemento será suministrado por medio de pipas que descargarán a un aljibe, el volumen previsto a emplear es de 20,000 litros.

Energía eléctrica	A través de la línea de energía eléctrica que se ubica en la zona, también se colocaran paneles solares, para algunos usos específicos.
Drenaje	No existe red de drenaje, por lo que se construirá una fosa séptica y un pozo de absorción.
Plantas de tratamiento de aguas residuales	No se construirá
Líneas telefónicas	Se está viendo la opción de telefonía, vía Telmex o Axtel, según convenga más a los intereses de la empresa.

La construcción será atendida de manera total por el despacho de la Arq. Cintia Tonantzin De Ávila Ramírez. La operación y mantenimiento será responsabilidad del Sr. Carlos Andrés Nava Rueda.

II.2 Características particulares del proyecto

Se recomienda que se ofrezca información sintetizada de las obras principales, asociadas y/o provisionales en cada una de las etapas que se indican en esta sección, así como de los procesos y tecnología a utilizar (de ser el caso), debiendo destacar las principales características de diseño de las obras y actividades en relación con su participación en la reducción de las alteraciones al ambiente.

II.2.1 Descripción de la obra o actividad y sus características

Con la misma orientación del rubro anterior, se recomienda describir lo siguiente:

a) Tipo de actividad o giro industrial.

Construcción y puesta en operación de una estación de servicio (Gasolinera)

b) La totalidad de los procesos y operaciones unitarias. Para el desarrollo de este apartado se deberá apoyar con diagramas de flujo, en el que se indique el tipo y los volúmenes de las materias primas y demás insumos, los almacenamientos, procesos intermedios y finales, salidas de productos, productos intermedios y subproductos, entradas de materias primas e insumos y productos intermedios.

El primer diagrama de flujo que se presenta es el relativo a la construcción y el segundo al proceso de llenado del tanque de combustible, conforme a los lineamientos de PEMEX.

Adecuación del
terreno y
limpieza

Trabajos
topográficos

Excavaciones
de fosas

Instalación de
tanques

Instalación de
dispensarios

Limpieza final

Cimentación

Techumbres
de gasolinera

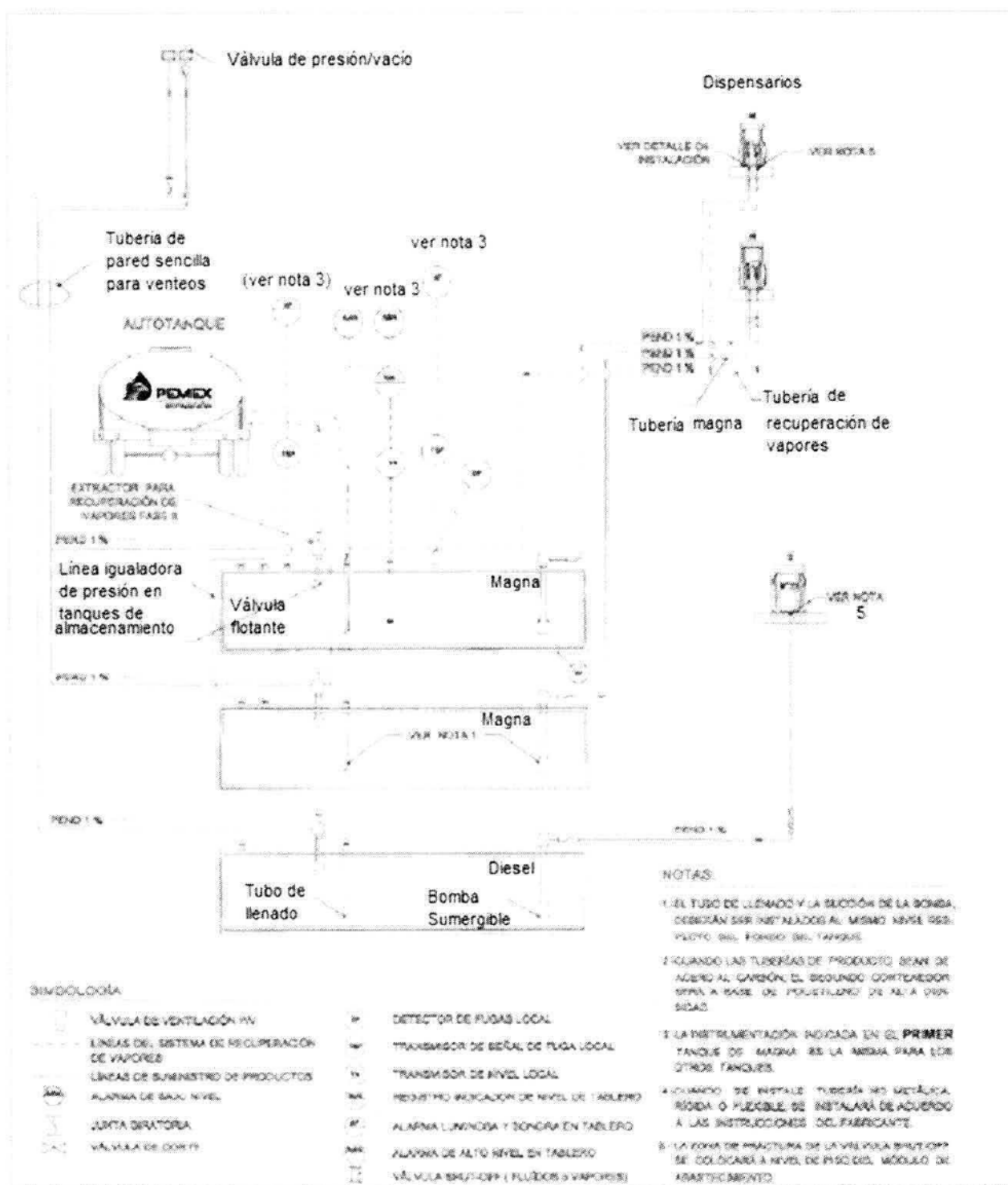
Obra civil

Oficinas y
acabados

Instalación
eléctrica

Instalación
hidráulica

Proceso de llenado de tanque y equipo que interviene



c) Señalar si los procesos son continuos o por lotes, y si la operación es permanente, temporal o cíclica.

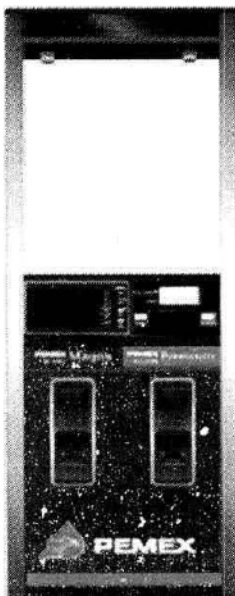
El proceso de construcción es continuo, partiendo desde el levantamiento topográfico, hasta la entrega de la obra. En cuanto a la operación, esta será continua por el periodo de vida de la gasolinera

d) La capacidad de diseño de los equipos que se utilizarán

Los tanques donde se almacenará el combustible son de doble pared, acero al carbón y polietileno con alta densidad sus respectivas capacidades son:

- Pemex Magna, 100 000 litros.
- Pemex Diesel, 100 000 litros.
- Pemex Premium, 60 000 litros.

Los dispensarios para el despacho de combustible a emplear tienen las siguientes características:

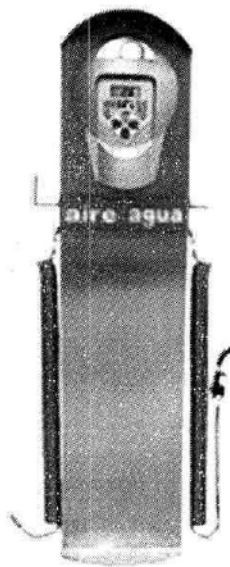


Descripción del Producto:

- Dispensario 3/VISTA de 2 Productos, 4 Mangueras
- Unidad de Dos Cara – MAGNA / PREMIUM
- Preparado con Recuperación de Vapores Balanceado
- Circuitos Electrónicos y Luces de 115 VAC 50/60 Hz
- Caja de Conexiones Eléctricas con Certificación UL
- Predeterminador Dinero/ Volumen
- Medidor iMeter y Totalizadores Electromecánicos por Manguera
- Sensores de Acceso al Cabezal Electrónico
- Cumple con la NOM 005 y PROFECO
- Gráficos PEMEX con columnas pintadas (A17) e Incluye Faldón



- Dispensario H83/VISTA Remoto de Ultra Alto Flujo de 1 Producto, 1 Mangueras
- Unidad de Una Sola Cara — Preparado para Aplicaciones MAESTRO
- Circuitos Electrónicos y Luces de 115 VAC 50/60 Hz
- Caja de Conexiones Eléctricas con Certificación UL
- Predeterminador Dinero/ Volumen Opcional – NO INCLUIDO
- Medidor LC y Totalizadores Electromecánicos por Manguera
- Sensores de Acceso al Cabezal Electrónico
- Cumple con la NOM 005 y PROFECO
- Gráficos PEMEX con columnas pintadas (A17) e Incluye Faldón



Dispensador de agua y aire.

e) La totalidad de los servicios que se requieren para el desarrollo de las operaciones y/o procesos industriales.

El desarrollo del proyecto requiere de los siguientes servicios básicos para operar:

- Planeación financiera.
- Elaboración de estudios varios entre los que se incluyen: mecánica de suelos, hidrológico, impacto ambiental.
- Trabajo constructivo

- Equipamiento de las instalaciones

Los servicios generales requeridos son:

- Suministro de energía eléctrica
- Suministro de agua potable
- Recolección de residuos peligrosos
- Recolección de residuos especiales
- Recolección de basura
- Vactor para limpieza de fosa séptica y biodigestor
- Servicio de letrinas durante construcción
- Renta de maquinaria de construcción

f) Indicar y explicar en forma breve, si el proceso que se pretende instalar en comparación con otros empleados en la actualidad, para elaborar los mismos productos, cuenta con innovaciones que permitan optimizar y/o reducir.

No es un proceso productivo, la instalación no ofrece ninguna modificación o aplicación de tecnología en particular, ya que debe de ajustarse a las disposiciones de PEMEX

• **El empleo de materiales contaminantes.**

Los productos que se distribuirán son gasolinas y diésel de PEMEX, los cuales tienen propiedades contaminantes, si no son empleadas como debe de ser.

• **La utilización de recursos naturales.**

El proceso de operación de una gasolinera, no implica la utilización de ningún recurso natural.

• **El gasto de energía.**

La única energía a emplear es la eléctrica, en este momento resulta difícil estimar el consumo de energía.

En las luminarias externas se colocaran paneles solares, para aprovechar este recurso y disminuir los consumos de electricidad suministrada por CFE.

• **La generación de residuos.**

Los Residuos a generar durante la operación son básicamente los siguientes:

1. Basura y orgánicos
2. Residuos especiales: cartón, papel, archivo muerto, pet, envases de aluminio

3. Residuos peligrosos: Textiles impregnados de gasolina, aceite, grasa, aditivos, envases vacíos que contuvieron; aceite, aditivos, anticongelante., grasas y aceites recuperados en la trampa de drenaje.

- **La generación de emisiones a la atmósfera.**

Vapores de gasolina durante la carga de combustible.

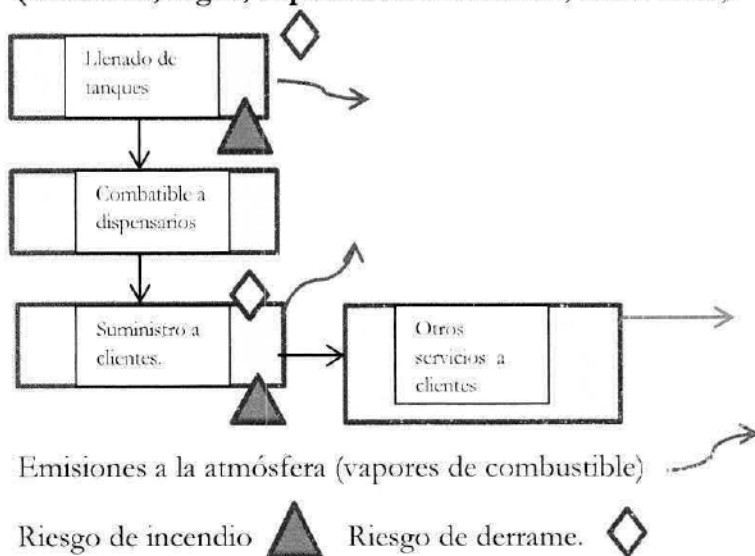
- **El consumo de agua.**

No está determinado en este momento cuanto se puede usar para los servicios sanitarios y de limpieza de la gasolinera, toda vez que este tipo de consumo es muy variable y está en función de los usuarios.

- **Aguas residuales.**

Las aguas residuales que se generaran serán sanitarias y en este momento no se puede determinar el volumen, ya que esto se podrá apreciar hasta el momento en que entre en operación la gasolinera.

g) **Identificar en los Diagramas de Proceso, los puntos y equipos donde se generaran contaminantes al aire, agua y suelo, así como aquellos que son de mayor riesgo (derrames, fugas, explosiones e incendio, entre otros).**



Emisiones a la atmósfera (vapores de combustible)

Riesgo de incendio

Riesgo de derrame.

Residuos peligrosos (textiles impregnados, envases, grasas y aceites procedentes de trampa de aceites).

h) **Informar si contarán con sistemas para reutilizar el agua. En caso afirmativo describase el sistema.**

No se cuenta con este tipo de sistemas.

i) Señalar si el proyecto incluye sistemas para la cogeneración y/o recuperación de energía.

No se contar con estos sistemas.

II.2.2 Programa general de trabajo

Diagrama de Gantt construcción

Concepto	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23
Limpieza del terreno																							
Trazo y nivelación																							
Plataforma																							
Excavaciones																							
Fosas para tanques																							
Instalación de tanques																							
Cimentaciones																							
Obra civil																							
Oficinas acabados																							
Techumbre de gasolinería																							
Instalación Hidráulica																							
Instalación sanitaria																							
Instalación eléctrica																							
Cuarto eléctrico																							
Pavimentos																							
Instalación dispensarios																							
Pintura en general																							
Señalética																							
Iluminación																							
Jardinería																							
Limpieza final																							

Diagrama de Gantt operación y mantenimiento.

La operación resulta difícil ubicarla en un cronograma ya que el tiempo medio estimado de vida es de 40 años, el proceso es siempre el mismo: recepción combustible y venta al público

Mantenimiento: se da mantenimiento preventivo y correctivo, el mantenimiento preventivo es diario y el correctivo, cada vez que se detecta una falla, dentro del mantenimiento se encuentran las pruebas de hermeticidad que se efectúan conforme a la calendarización que establece PEMEX.

II.2.3 Preparación del sitio

a) Sitios de donde se adquirirá el material para efectuar el relleno.

b) Volumen y tipo de material por emplear en esta actividad, señalando sus características.

c) Forma de manejo y traslado del material para efectuar el relleno.

- Rellenos en cuerpos de agua, zonas inundables o marinas:

a) Nombre del cuerpo de agua o zona inundable por afectar.

b) Superficie total por afectar.

c) Ubicación en plano, de los sitios en donde se realizarán los rellenos.

d) Sitios de donde se adquirirá el material para efectuar el relleno, tipo de material y volumen o cantidad del material por utilizar.

e) Forma de manejo y traslado del material para efectuar el relleno.

f) Descripción de la técnica constructiva.

g) Descripción de métodos por emplear, para garantizar la estabilidad de taludes, en su caso.

h) Descripción de los métodos por emplear, para minimizar la modificación de los patrones de drenaje o hidrodinámica natural de la zona

- Obras de dragados de cuerpos de agua y zonas de tiro (Sólo para industrias ubicadas junto al mar o río y cuando el promovente realice el dragado como parte del proyecto industrial):

a) Ubicación en plano, de los sitios en donde se realizarán los dragados, indicando el nombre del cuerpo de agua o zona por afectar.

b) Volumen que será dragado.

c) Diseño de muestreo para la caracterización del material a dragar.

- d) Parámetros que serán analizados en las muestras de material a dragar.
- e) Resultados de los análisis CRETIB del material por dragar.
- f) Capacidad volumétrica de la zona de tiro.
- g) Diseño del sitio de tiro.
- h) Coordenadas geográficas o UTM de la poligonal que formará el sitio de tiro.
- i) Superficie que será afectada por el dragado e indicando la superficie de cada una de las zonas de tiro.
- j) Tipo de material a descargar.
- k) Características de la corriente en el área de tiro (en caso de que el material sea dispuesto en cuerpos de agua). l Obras de protección (escolleras, espigones, bordos, dársenas, represas, rompeolas, malecones, diques, varaderos y muros de contención). Tipo, número, dimensiones y material empleado para las estructuras de protección, así como las técnicas constructivas que se utilizarán.

- Muelles

- a) Área total del muelle.
- b) Tipo de muelle (fijo o flotante).
- c) Forma de muelle (marginal, espigón, en “T”, en “U”, etc.).
- d) Material que se utilizará para su construcción (concreto, madera, plástico reforzado con fibra de vidrio, acero, etc.).
- e) Profundidad máxima del muelle.
- f) Tipo de embarcaciones que va a recibir, especificando el calado de las embarcaciones.
- g) Relación del número de embarcaciones y rutas de navegación en aquellas zonas marinas, litorales o lagunares, las cuales se encuentren dentro de un Área Natural Protegida, indicando la congruencia de la actividad conforme lo establezca su correspondiente programa de manejo.

- Desviación de cauces

- a) Justificación.
- b) Nombre del cuerpo de agua.
- c) Descripción de los trabajos de desvío (anexar planos).

d) Tipos de comunidades de flora y fauna que podrían ser afectados. e) Gasto promedio que será desviado, porcentaje con respecto al volumen total y la afectación a poblaciones o localidades cercanas.

NO APLICAN LOS PUNTOS DEL PRESENTE APARTADO

II.2.4 Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto

Es importante que en este apartado se incluya una descripción completa pero resumida de las principales obras (apertura o rehabilitación de caminos de acceso, campamentos, almacenes, talleres, oficinas, patios de servicio, comedores, instalaciones sanitarias, regaderas, obras de abastecimiento y almacenamiento de combustible) y actividades (cambios de lubricantes a maquinaria, reparación de ésta, apertura de préstamos de material, tratamiento de algunos desechos) de tipo provisionales y que se prevea realizar como apoyo para la construcción de la obra principal. Es necesario destacar dimensiones y temporalidad de las mismas. También es importante destacar las características de su diseño que favorezcan la minimización o reducción de los impactos negativos al ambiente.

Obra o actividad	Descripción
Apertura o rehabilitación de caminos de acceso	NA
Campamentos	NA
Almacenes	INSTALACIÓN PROVISIONAL DE 40 M ²
Talleres	NA
Oficinas	CAMPER
Patios de servicio	NA
Comedores	TOLDO
Instalaciones sanitarias	4 LETRINAS
Regaderas	NA
Obras de abastecimiento	NA
Almacenamiento de combustible	NA
Cambios de lubricantes a maquinaria	NA
Reparación de maquinaria	NA
Apertura de préstamos de material	NA
Tratamiento de algunos desechos	NA

II.2.5 Etapa de construcción

El programa de trabajo general del proyecto sitúa la construcción de la estación de servicio en un plazo de seis meses, contados a partir de la fecha de entrega de la licencia de construcción por parte de la Dirección de Obras Públicas de la Presidencia Municipal de Matchuala, S. L. P.

En forma particular el trabajo a desarrollar se ha dividido en tres grandes etapas a saber:

- Planeación financiera y técnica.
- Elaboración de estudios específicos y trámites ante autoridades.
- Construcción y puesta en operación de la estación de servicio.

La etapa de planeación financiera y técnica se ha desarrollado en un periodo de tres meses.

La etapa de elaboración de estudios específicos y trámites ante autoridades, se ha desarrollado en dos meses.

La etapa de construcción e inicio de operaciones en 23 semanas.

La estación de servicio será construida sobre un predio a borde de carretera con una superficie de 7344.46 metros cuadrados, contará con tienda de conveniencia la que llegará a ocupar una superficie de 180.00 metros cuadrados. El cuarto de máquinas ocupará 6.55 metros cuadrados. El cuarto de controles eléctricos se ubicará en una superficie de 7.24 metros cuadrados. La bodega de limpios se construirá sobre 9.52 metros cuadrados. El cuarto de sucios, o bodega de desperdicios, vendrá a ocupar una superficie de 8.25 metros cuadrados, los baños públicos tendrán una superficie de 46.54 metros cuadrados, los tanques de almacenamiento ocuparán una superficie de 134.41 metros cuadrados y contarán con todas las medidas de seguridad y protección. La estación además contará con un local comercial de 59.25 metros cuadrados, área de servicios para despachadores de 34.20 metros cuadrados, una oficina de 48.16 metros cuadrados, área verde de 822.28 metros cuadrados, área de despacho de gasolinas 211.76 metros cuadrados, área de despacho de combustibles 122 metros cuadrados, circulación peatonal 242.75 metros cuadrados y área de circulación vehicular de 5459.71 metros cuadrados.

Por otra parte el área de vialidades y estacionamiento serán de asfalto en su totalidad en su totalidad. La estación contará con 2 islas de servicio, la de gasolina con tres dispensadores para gasolinas Premium y Magna, y la de diesel con 3 dispensadores. Los surtidores de agua y aire se ubicarán al lado de los módulos de abastecimiento, y al lado de ellos se colocarán extintores y botones de paro de emergencia. Al frente de la tienda de conveniencia se ubicarán 10 cajones de estacionamiento, correspondiendo 1 de ellos para vehículos de personas con discapacidad. El área verde se ubicará en parte a un costado del área de empleados, bodega de limpios, cuarto de máquinas. Otra zona verde se ubicará en toda la zona circundante de la gasolinera y una tercera en los costados de la tienda de conveniencia y local comercial.

Preparación del Terreno

La obra civil de preparación dará inicio con la autorización de la dirección de obras públicas de la Presidencia Municipal de Matehuala. La preparación consiste básicamente en la limpieza del predio ya que se ha desarrollado algo de maleza que cubre parte del predio, así como en el trazo y nivelación de la plataforma, ubicación de edificios y áreas, y la excavación, cimentación y desplante de los elementos de construcción.

La obra civil se divide en forma general en los siguientes rubros:

- Obra Negra
- Fosas de tanques
- Terraplenes y carpeta asfáltica
- Obra exterior
- Acabados

- Cubierta metálica para dispensarios

OBRA NEGRA:

1. Cimentación a base de zapata corrida de concreto armado de 80 cm de ancho. Concreto $F'C = 200 \text{ Kg/cm}^2$ H.O. Cimbra común de dos caras, armada con varilla N° 3@20cm. AS. Cadena ahogada con varilla N°3@ 20 cm.
2. Drenaje sanitario en baños a base de tubo PVC 6", excavación, colocación tubería, relleno, profundidad promedio de 80 centímetros.
3. Registro de tabique de 40 x 60 centímetros con marco y contramarco metálico. Plantilla. Acabado fino interior, profundidad promedio de 90 centímetros.
4. Relleno y compactado en áreas interiores de zapata a nivel de firme con material blanco.
5. Muro de tabique común de 14 centímetros de espesor junteado con mortero cemento – cal – arena hasta 2.5 metros.
6. Muro de tabique común de 20 centímetros de espesor junteado con cemento – cal – arena, en planta alta.
7. Muro de tabique común de 20 centímetros de espesor junteado con cemento – cal – arena
8. Castillos de concreto armado de 14 x 14 centímetros con armes 12 x 12 x 4 con concreto FC 150 Kg/ Cm^2 cimbra común planta baja.
9. Castillos de concreto armado de 14 x 14 centímetros con armes 12 x 12 x 4 con concreto FC 150 Kg/ Cm^2 cimbra común planta alta
10. Castillos de concreto armado de 14 x 14 centímetros con armes 125x 15 x 4 con concreto FC 150 Kg/ Cm^2 cimbra común
11. Firme de concreto de 8Cm. Espesor concreto FC 100 KG/ Cm^2 HO. Acabado de plana en áreas vitropiso, planta baja.
12. Firme de concreto de 8Cm. Espesor concreto FC 100 KG/ Cm^2 HO. Armado con malla 6x6 acabado pulido.
13. Firme de concreto de 8Cm. Espesor concreto FC 100 KG/ Cm^2 HO. Acabado pulido de bodegas
14. Losa de concreto armado de 11 Cms de espesor. Concreto FC 200 Kgs/ Cm^2 armada con As N° 3 cimbra, armado y colado planta baja.
15. Losa de concreto armado de 11 Cms concreto FC 200 Kgs/ Cm^2 armada con AS N° 3 , cimbra, armado y colado, planta alta.
16. Trabe de concreto de 20x 80 Cms. Concreto FC 200 Kgs/ Cm^2 N° 4.58 cimbra, armado y colado.
17. Trabe de concreto de 20 x 50 Cms. Concreto FC 200 Kgs. / Cm^2 As N° 4,5,8, cimbra, armado y colado.
18. Muro de tabique de 14 Cms. En pretilas, junteado con mortero cemento – cal – arena, hasta 60 Cms. De altura.
19. Castillos de concreto armado en pretilas de 14x 14 Cms. De concreto FC = 150 Kgs/ Cm^2 Armex 12 x 12- 4 cimbra común.
20. Firme de concreto de 4 Cms. De espesor en P.A. concreto FC 100Kgs/ Cm^2 acabado a plana.
21. Relleno, entortad, enladrillado y chalpaqueado en azotea, relleno nivelado y compactado con tierra tizar, entortadeado a base de mortero cemento – cal – arena de 2 Cms de espesor, enladrillado con ladrillo cuadrado de 20 x 20 Cms.,

- junteado con mortero cemento – cal – arena. Chalpaqueado para rellenar juntas con pasta cemento – agua . acabado con planilla de mortero cal – arena de 1.5 Cms., de espesor acabado pulido.
22. Chaflán en azoteas a base de tabique y mortero cemento – aire en sección de 10 x 10 Cms.
 23. Cerramientos de concreto de 14 x 14 Cms., de concreto FC= 150 Kgs/Cm² armex 1 | 2 x 12 – 4, cimbra común y remate de tabique como antepecho.
 24. Cerramientos de concreto de 14 x 14 Cms., de concreto FC 150 Kgs/ Cm²
 25. Cerramientos de concreto de 20 x 20 Cms., Concreto de FC = 150 Kgs/ Cm² 4 varillas N° 3 N° 2 @ cimbra común.
 26. Limpieza y retiro escombro y material sobrante fuera de la obra.

FOSAS DE TANQUES.

1. Excavación a máquina para fosa de tanques de medidas de 4.50 x 17.10 metros. En material tipo II incluye retiro de material producto de excavación
2. Perfilado nivelación y compactación de piso de fosa en material tipo III.
3. Cama de arena de 30 Cms. De espesor
4. Maniobras de instalación de tanques
5. Acostillado de tanques con arena
6. Relleno de fosa de tanques con arena
7. Relleno de cisterna existente con materiales procedentes del corte.

TERRAPLENES Y CARPETA ASFÁLTICA

1. Trazo y nivelación
2. Apertura de caja en accesos incluye retiro
3. Compactación de terreno natural.
4. Sub – Base de teperate compactado al 95% Proctor
5. Base graduada compactado al 95% en esp. 15 Cms.
6. Riego de impregnación.
7. Riego de arena
8. Carpeta asfáltica de 7.5 Cms Esp aplicada en caliente incluye riego de liga.

OBRA EXTERIOR

- 1.Losa de concreto armado esp. 20 Cms. Concreto FC = 200 Kgs/ Cm² premezclado armado a base de As N° 3 silleta de As N° 3 Cimbra en frontera con chaflán. Acabado pulido (tanques) relleno nivelados y compactado con plantilla.
- 2.Colocación y anclaje de registro en losa de tanques de concreto FC= 100 100 Kgs./ Cm² trazo y nivelación de los mismos.
- 3.Banquetas de arena de circulación peatonal de concreto FC 150 Kgs/Cm² H.O. acabado rayado. Relleno, nivelado y compactado con material producto de la excavación.
- 4.Guarnición de concreto en tramo recto de 15x20x45 Cms. FC 150 Kgs/Cm². acabado aparente
- 5.Guarnición de concreto en tramo curvo de 15x20x40Cms. FC 150 Kgs/Cm². Acabado aparente.

6. Construcción de barda perimetral de 2.45 de altura total a base de block de concreto hueco 15x20x40 juntado con mortero cemento – cal – arena. Escalerilla de acero PS 12 Cms. Y castillos ahogados con una varilla N°3 y concreto FC 150Kgs/Cm² HO (solos extremo norte) acabado aparente a una cara.
7. Zapatas aisladas para barda de 80x80 Cms. Concreto FC 200 Kgs/Cm² AS N° 4 Excavación, plantilla, dado de concreto de 40 x 40 Cms. Concreto FC 200AS N° 4 y E N° 2 de 80 Cms. Altura, cimbra y relleno de material para excavación.
8. Cadena de cimentación para barda de 15 x30 Cms concreto FC 200Kgs / Cm² armada con varilla N° 4 y E N° 2 @ 20 Cms. Cimbra e impermeabilización. Acabado aparente.
9. Castillo de concreto de 15 x 20 Cms. Concreto FC 200 Kgs/ Cm² armado con 4 varillas N° 4 +2 varillas N°3 cN|2 @ 20Cms, Chaflán. Altura total de 2.45 Mts. Acabado aparente.
10. Cadena de remate de barda de 15x 15 Cms concreto FC 150 Kgs/Cm² armada con armewx 12 x 12 – 4 cimbra aparente.
11. Losa de concreto armado en espesor de 15 Cms, concreto acabado pulido FC 200 Kgs/ Cm² premezclado armado con malla 6x6 6/6 silletas AS N°3 cimbra en fronteras con chaflán área = 26.60 x 8.50 relleno, nivelado y compactado.
12. Sellado de juntas de construcción utilizando contrajunta de plástico, tira de respaldo y sellado autonivelante.
13. Corte y sellado de juntas de dilatación con equipo de corte, tira de respaldo y sellador autonivelante.
14. Rampas de acceso a losa de zona de despacho esp. 15 Cms FC = 200 Kgs/Cm² premezclado, armada con malla 6x6 6/6 acabado pulido. Excavación y silletas de 80 Cms de ancho.
15. Zapatas de concreto armado de 120 x 240 x 30 Cms. Concreto FC= 200 Kgs/Cm² S N| 4 AL Y AS @ 27.5 Cms excavación, plantilla de concreto de 5 Cms. Dado de concreto armado de 65x45x100 Cms. Armado con 8 varillas N°5 E N°3 @ 12 Cms, relleno y compactado. Colocación y nivelado anclas para columna, no incluye anclas.
16. Colocación de hueso de perro y contenedor para dispensario no incluye suministro. Excavación, relleno, fijación con concreto, firme de concreto pulido de 8 Cms de espesor y registro de concreto de 20 x 40 Cms. Para tomas agua – aire acabado pulido con color integral, no incluye pintura esmalte.
17. Suministro y colocación de tubería ADS de 6” en drenaje sanitario. Excavación, cama de arena, acostillado, relleno compactado. Profundidad promedio 1.00 Metros.
18. Suministro y colocación de tubería ADS de 6” en drenaje de agua aceitosa. Excavación, cama de arena, acostillado, relleno y compactación profundidad promedio de 1.00 metros.
19. Suministro y colocación de tubería ADS de 8” en conexión de drenaje a colector municipal, incluye excavación, cama de arena, acostillado, relleno compactado, profundidad promedio de 1.20 metros.
20. Registro de concreto de 40x 40 Cms. MI concreto FC = 150 Kgs. / Cm² acabado pulido excavación, plantilla malla 6x6 6/6 en piso y muros, cimbra exterior e interior, relleno, suministro y colocación de marco y rejilla de ángulo metálico para tráfico pesado corte a máquina para anclaje del marco. Concreto

- FC= 150Kgs/Cm² en anillo de anclaje profundidad promedio de 1.20 Mts. No incluye pintura esmalte.
21. Registro de concreto de 40x 60Cms. MI concreto FC = 150 Kgs. / Cm² acabado aparente excavación, plantilla malla 6x6 en piso y muros, cimbra exterior e interior, relleno, suministro y colocación de marco y rejilla de ángulo metálico para tráfico pesado corte a máquina para anclaje del marco. Concreto FC= 150Kgs/Cm² en anillo de anclaje profundidad promedio de 1.40 Mts. No incluye pintura esmalte.
 22. Trampa de combustibles de medidas 110 x 200 Cms exterior de concreto armado. Concreto en piso, muros y tapas FC = 200 Kgs/ Cm² excavación, plantilla, cimbra, armado a base de malla 6x6x6/6, marco y contramarco metálico para tráfico pesado de 40 x 60 Cms. Tubo PVC 6" y conexiones para sifón, relleno. Profundidad estimada de 2.55 Mts.
 23. Muerto de concreto para anuncio independiente no incluye anclas, postes y anuncio.
 24. Trinchera para instalación eléctrica. Incluye excavación, cama de arena, encamisado de concreto relleno, compactado, ancho promedio 0.63 profundidad promedio 0.60 no incluye impermeabilización tuberías.
 25. Trinchera para instalación de red agua – aire. Incluye excavación, cama de arena, encamisado de concreto, relleno compactado, ancho de 20 centímetros, profundidad promedio de 80 centímetros. No incluye impermeabilización de tuberías.
 26. Trinchera para instalación de red de producto incluye: excavación, cama de arena, encamisado de concreto, relleno compactado, ancho de 40 centímetros y profundidad de 80 centímetros.
 27. Trinchera para sistema de riego ancho de 20 centímetros por profundidad de 80 centímetros, incluye excavación, cama de arena, encamisado de concreto, relleno y compactado.
 28. Limpieza y retiro de escombros fuera de la obra.
 29. Cisterna de concreto armado con capacidad de 20,000 litros medidas de 3.50 x 2.50, concreto en piso, muros y losa tapa FC= 200 Kgs/ CM² plantilla, cimbra exterior y cimbra interior triplay, armados a base de AS N°3 marco y tapa metálicos de 60 x 60 Cms. Elaboración de cárcamo, acabado pulido interior losa tapa acabado a plana, incluye tapa metálica a nivel de pavimento.
 30. Registro para instalación eléctrica de concreto armado en muros con marco y tapa metálica a base de placa de ½ "incluye: muros de 10 Cms, de espesor armados con malla 6 x6 x6/6, excavación cimbra, colado, colocación y anclaje de marco y contramarco, suministro y colocación de tapas, acostillado y pintura.
 31. Sub estación eléctrica en AT con banco de transformación de 45 KVA, incluye poste de concreto de 11 metros, vestido del poste, cableado e interruptor general, libranzas y permisos ante CFE.
 32. Suministro y colocación de líneas de agua y aire en tubería de cobre tipo "L" y conexiones de diferentes diámetros considerando ramal principal y secundarios, conexión de dispensarios y conexión de compresor y conexión de hidroneumático.
 33. Suministro y colocación de 39 metros de línea de riego por hadrantes en tubería de PVC HCO RD 13.5 y conexiones, mano de obra y materiales para su correcta instalación considera 8 tomas

34. Sistema eléctrico general en tubería de fierro galvanizado ced. 40 PG en ¾" de diámetro, cable de dif. calibre marca Monterrey o similar para: dispensarios, bombas, cubierta, red de monitoreo, red de comunicación de tanques y dispensarios, red de paros de emergencia, red de tierras físicas, alumbrado de la estación y colocación de tableros reguladores, centros de carga e interruptores.
35. Señalamientos de trovixel o PVC espumado de 3 mm, con letreros de vinil autoadherible de acuerdo a lineamientos de PEMEX.
36. Anuncio independiente con estructura a base de PTR de 10.50 x 2.90 metros, con anuncios institucionales de PEMEX, PEMEX MAGNA, PEMEX PREMIUM, E, DE SERVICIO, a base de lona panaflex de 3 milímetros traslucida rotulada y letreros en vinil autoadherible.
37. Cajillo en faldón perimetral de 50 metros lineales a base de estructura metálica y lona panaflex de 3 milímetros traslucida rotulada y letreros de vinil autoadherible.

ACABADOS

1. Aplanado fino y rustico de mezcla hasta 5 metros con mortero de cemento – cal – arena.
2. Boquilla de mezcla en aplanados
3. Suministro y colocación de azulejo de 20 x 30 centímetros en muros interiores hasta 2.50 metros de altura. Repellado de mezcla como base con mortero cemento – cal – arena. Colocación de azulejo utilizando adhesivo, emboquillado a base de lechada de cemento blanco.
4. Suministro y colocación de piso cerámico, adhesivo y emboquillado con lechada de cemento blanco.
5. Suministro y colocación de piso cerámico colocado como zoclo de 10 Cms ancho, incluye cortes, vitropiso, adhesivo, y lechada de cemento blanco.
6. Mamparas a base de panel W en jardinería de baños de medidas armada, empastada y repellada.
7. Yeso a nivel de plafones de área de servicios y bodega limpios, aceites, cuarto de control, máquinas, baños, bodega, cuarto frío, baños generales y oficinas administrativas.
8. Yeso a nivel y plomo en muros de: tienda, oficinas, escaleras.
9. Tirol en plafones de las mismas áreas.
10. Boquillas en aristas de muros y ventanas.
11. Remate de yeso en zoclo.
12. Pintura de esmalte en herrería.
13. Pintura vinílica en muros interiores con yeso.
14. Pintura vinílica en muros interiores y exteriores rústicos, incluye barda perimetral de colindancia.
15. Texturizados de pasta vinil – acrílica con color integral en muros de oficina y escaleras.
16. Puerta de tambor de triplay con moldura de una vista, con marco tipo chambrana de 90 x 210 centímetros, acabada en laca blanca incluye chapa y colocación.

17. Puerta a base de perfiles metálicos con tablero completo de madera metálica de 90 x 210 Cms. Acabada con una mano de esmalte anticorrosivo y esmalte en color. Incluye chapa y colocación.
18. Escalera con rampa de concreto armado de 10 Cms, de esp. Cimbra armado y concreto. Forjado de escalones con tabique rodapié de concreto lavado de 40 Cms, altura y pasamanos a base de tubular redondo de 2"
19. Suministro y montaje de estructura metálica con placas base, PTR, y lamina acanalada tipo Pintro calibre 26 con pintura anticorrosiva en estructura y canalón de lámina calibre 26
20. Instalación hidráulica en oficinas y tienda de convivencia, ramales primarios y secundarios para alimentación de salidas de tubería de cobre tipo "L" y conexiones en diferentes diámetros. Mano de obra y materiales para su correcta instalación. Incluye 9 WC, 3 mingitorios, 6 lavabos, 1 regadera, agua fría, 6 hidrantes con llave nariz, alimentación general de cisterna a hidroneumático. Instalación sanitaria del edificio de oficinas y tienda de convivencia, colector principal y ramales secundarios.
21. Suministro y colocación de ventanería de aluminio.
22. Colocación de mamparas tipo cancel para baños públicos
23. Colocación de divisorios en mingitorios.
24. Suministro e instalación de equipo hidroneumático
25. Suministro e instalación de compresor de airea Ingersol Rand modelo T302545ds

CUBIERTA METÁLICA PARA DISPENSARIOS

1. Cubierta metálica para dispensarios formada por 2 traveses y 2 columnas cubriendo un claro de 7 x 14 metros y 5 metros de altura libre consta de : columnas metálicas a base de placa, traveses metálicas a base de viga IPR de alma abierta, faldón lateral a base de PTR de 2", contraventeos, pernos de anclaje, tornillería, laminado superior a base de lámina Zintrol calibre 26, laminado en falso plafón lamina Pintro calibre 26, canalón de lámina, araña de anclaje.

Recursos naturales empleados en la construcción.

Recursos naturales

Recursos empleados	Volumen, peso o cantidad empleada	Formas de obtención	Etapas de uso*	Lugar de obtención*	Modo de empleo	Método de extracción	Forma de traslado a la planta industrial
Agua	80 m ³	Compra	Obra Civil	Pozo Municipal	Construcción	Pozo municipal	Pipa
Tepalcates	ND	Compra	Obra Civil	Banco de material municipal	Construcción	Banco de material	Camiones materialistas
Base hidráulica	ND	Compra	Obra Civil	Banco de material municipal	Construcción	Banco de material	Camiones materialistas
Grava	ND	Compra	Obra Civil	Banco de	Construcción	Banco de	Camiones

				material municipal	ón	material	materialistas
Madera	ND	Compra	Obra civil	Proveedora Forestal de Madera	Construcción	Exploración	Camiones materialistas

Material es empleados en el proceso de construcción

Material o recurso empleado	Etap a	Fuente de suministro o forma de obtención	Volumen o cantidad requerida	Forma de manejo y traslado	Actividad en que se emplea
Concreto armado de 80cm de ancho, concreto F'C=200kg/cm ²	C	Proveedores de materiales de la localidad.	137.35 ML	Camión Materialista y trompo	Cimentación a base de zapata
Tubo PVC 6"	C	Proveedores de materiales de la localidad.	26.60 ML	Camion materialista	Drenaje sanitario
Tabique de 40x60 cm con marco y contramarco metálico.	C	Proveedores de materiales de la localidad.	4.00 PZ.	Camión Materialista	Registro de tabique
Material de banco	C	Proveedores de materiales de la localidad.	54.14 M3	Camion Materialista	Relleno y compactado en áreas interiores
Tabique común de 14 cm espesor, mortero cemento-cal-arena	C	Proveedores de materiales de la localidad.	186.05 M2	Camión Materialista	Muro de tabique
Tabique común de 14 cm espesor, mortero cemento-cal-arena	C	Proveedores de materiales de la localidad.	119.90 M2	Camión Materialista	Muro de tabique en planta alta
Tabique común de 20 cm espesor, mortero cemento-cal-arena	C	Proveedores de materiales de la localidad.	244.54 M2	Camion Materialista	Muro de tabique
Armex 12x12-4, concreto F'C=150 kg/cm ² , cimbra común	C	Proveedores de materiales de la localidad.	102.00 ML	Camión Materialista y trompo	Castillos de concreto armado 14x14cm. Planta Baja
Armex 12x12-4, concreto F'C=150 kg/cm ² , cimbra común	C	Proveedores de materiales de la localidad.	88.80 ML	Camión Materialista y trompo	Castillos de concreto armado 14x14cm, Planta Alta
Armex 15x15-4, concreto F'C 150 kg/cm ² , cimbra común	C	Proveedores de materiales de la localidad.	121.60 ML	Camión Materialista y trompo	Castillos de concreto armado de 20x20cm
Concreto F'C=100 kg/cm ²	C	Proveedores de materiales de la localidad.	156.10 ML	Trompo	Firme de concreto de 8cm, acabado de planta en áreas vitropiso
Concreto F'C=150 kg/cm ² , malla 6x6 6/6	C	Proveedores de materiales de la localidad.	26.50 M2	Trompo	Firme de concreto 8cm, acabado pulido
Concreto F'C=100 kg/cm ²	C	Proveedores de materiales de la	33.47 M2	Trompo	Firme de concreto 8cm,

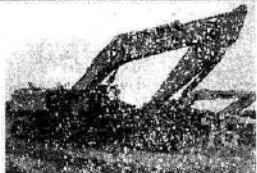
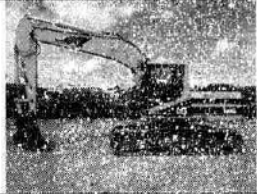
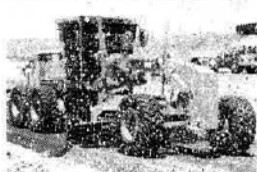
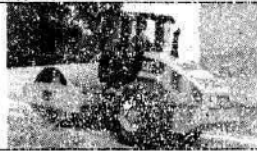
		localidad.			acabado pulido en bodegas
Concreto F'C=200 kg/cm ² armada con AS No. 3 cimbra	C	Proveedores de materiales de la localidad.	126.46 M2	Trompo	Losa de concreto armado de 11cm, planta baja
Concreto F'C=200 kg/cm ² armada con AS No. 3 cimbra	C	Proveedores de materiales de la localidad.	56.00 M2	Trompo	Losa de concreto 11cm, planta alta
Concreto F'C=200 kg/cm ² , AS No. 4, 5, 8 cimbra	C	Proveedores de materiales de la localidad.	10.50 ML	Trompo	Trabe de concreto 20x80cm
Concreto F'C=200 kg/cm ² , AS No. 4, 5, 8 cimbra	C	Proveedores de materiales de la localidad.	15.80 ML	Trompo	Trabe de concreto de 20x50cm
Tabique de 14cm, Mortero, cemento, cal, arena	C	Proveedores de materiales de la localidad.	31.72 M2	Camión Materialista	Muro de tabique
Concreto F'C=150 kg/cm ² , armex 12x12-4, cimbra	C	Proveedores de materiales de la localidad.	14.40 ML	Trompo	Castillos de concreto armado en pretilos de 14x14cm
Concreto F'C=100 kg/cm ²	C	Proveedores de materiales de la localidad.	52.70 M2	Trompo	Firme de concreto de 4cm
Mortero, cemento, cal, arena, ladrillo cuadrado de 20x20 cm	C	Proveedores de materiales de la localidad.	123.28 M2	Camión Materialista	Relleno, enladrillado y chalpaqueado en la azotea
Tabique, mortero, cemento	C	Proveedores de materiales de la localidad.	88.00 ML	Camión Materialista	Chafán en azoteas
Escombros y material sobrante	C	Proveedores de materiales de la localidad.	120.00 M3	Camión Materialista	Limpieza y retiro de escombros
Concreto F'C=150 kg/cm ² , armex 12x12-4, cimbra común	C	Proveedores de materiales de la localidad.	25.50 ML	Trompo	Cerramientos de concreto de 14x14cm
Concreto F'C=150 kg/cm ² , varillas de No.3 E No. 2 @ 17cm, cimbra común.	C	Proveedores de materiales de la localidad.	31.00 ML	Trompo	Cerramiento de concreto de 20x20cm
ACABADOS					
Mortero, cemento, cal, arena	C	Proveedores de materiales de la localidad.	258.55 M2	Camión Materialista	Aplanado fino y rústico de mezcla hasta 5mts
Boquilla	C	Proveedores de materiales de la localidad.	151.80 ML	Camión Materialista	Boquilla de mezcla en aplanados
Azulejo de 20x30cm, mortero, cemento, cal, arena, cemento blanco	C	Proveedores de materiales de la localidad.	124.75 M2	Camión Materialista	Colación de azulejo en muros interiores y emboquillado
Vitropiso, adhesivo, cemento blanco	C	Proveedores de materiales de la localidad.	224.96 M2	Camión Materialista	Colocación de piso cerámico
Vitropiso, adhesivo, cemento blanco	C	Proveedores de materiales de la localidad.	162.22 ML	Camión Materialista	Colocación de piso cerámico como zócalo
Panel W	C	Proveedores de materiales de la localidad.	2.00 LOTE	Camión Materialista	Mampara empastada y repellada.
Yeso	C	Proveedores de materiales de la localidad.	463.34 M2	Camión Materialista	Plafones y plomo

Tirol	C	Proveedores de materiales de la localidad.	159.20 M2	Camión Materialista	Tirol en plafones
Boquillas	C	Proveedores de materiales de la localidad.	86.05 ML	Camión Materialista	Boquillas en muros y ventanas
Yeso	C	Proveedores de materiales de la localidad.	162.22 ML	Camión Materialista	Yeso en zócalo
Pintura vinílica	C	Proveedores de materiales de la localidad.	704 M2	Camioneta	Pintura vinílica interiores y exteriores en muros con yeso
Pintura esmalte	C	Proveedores de materiales de la localidad.	19.80 M2	Camioneta	Pintura esmalte en herrería.
Pasta acrílica	C	Proveedores de materiales de la localidad.	174.35 M2	Camioneta	Texturizado de pasta
Plafón	C	Proveedores de materiales de la localidad.	90.27 M2	Camioneta	Colocación de falso plafón en placas de 61x61
Puerta de tambor y marco	C	Proveedores de materiales de la localidad.	3.00 PZ	Camioneta	Colocación puerta de tambor de triplay 90x210cm
Puerta de perfiles metálicos y marco	C	Proveedores de materiales de la localidad.	5.00 PZ	Camioneta	Colocación de puerta 90x210cm
Escalera con rampa, cimbra, armado y concreto	C	Proveedores de materiales de la localidad.	1 LOTE	Camioneta	Escalera con rampa de concreto y pasamanos
Placas base, PTR, lámina acanalada	C	Proveedores de materiales de la localidad.	96.60 M2	Camioneta	Suministro y montaje de estructura metálica
Tubería de cobre tipo "L", 9 wc, 3 mingitorios, 6 lavabos, 1 regadera de agua fría, 6 hidrantes con llave nariz	C	Proveedores de materiales de la localidad.	1.00 LOTE	Camioneta	Instalación hidráulica en edificios de oficinas y tienda
Conexiones de PVC, 9 wc, 3 mingitorios, 6 lavabos, 8 coladeras, 4 bajadas pluviales, 2 bajadas de aguas negras, 1 den cuarto frío, 3 bajadas pluviales en dispensarios	C	Proveedores de materiales de la localidad.	1.00 LOTE	Camioneta	Instalación Sanitaria en el edificio para salidas de descarga
9 wc, 3 mingitorios, 5 ovalines de sobreponer de 55x54, 1 lavabo de sobreponer, 1 regadera con llave de empotrar, 3 placas de concreto.	C	Proveedores de materiales de la localidad.	1.00 LOTE	Camioneta	Suministro y colocación de muebles de baño
Manguera poliducto, registros metálicos de plafón y de muro, cableado, 11 gabinetes 2x39, 8	C	Proveedores de materiales de la localidad.	1.00 LOTE	Camioneta	Instalación eléctrica en edificio de oficinas y tienda

gabinets 2x74, 2 luminario tipo canal 2x39, un reflector de 220 volts, 2 spot de empotrar, 3 luminario tipo arbotante con vaso de plástico, 31 contactos dobles de 3 polos, 2 apagador de escalera, 18 apagadores sencillos, 24 interruptores termomagneticos, 2 centros de carga					
Aluminio natural anodizado de 2" y 3", vidrio de 4 y 6mm, 2 cancel 60x200cm con corredizo y mosquitero, 2 puertas batientes de duela, 3 puertas de 100x220cm, con 1 brazo, 4 ventanas de 200x150cm con corredizo y mosquitero, 1 puerta de 2 hojas tipo batiente, 2 ventanas de 160x300cm, 2 domos de ventilación de 20x100cm, 4 ventanas de 60x100cm, 1 ventana de 60x 200cm en vertical en escaleras.	C	Proveedores de materiales de la localidad.	1.00 LOTE	Camioneta	Suministro y colocación de ventanearia de aluminio.
Mamparas tipo cancel para baños públicos	C	Proveedores de material de la localidad	1.00 Lote	Camioneta	Sanitarios
Divisorios para mingitorios		Proveedores de material de la localidad	1.00 Lote	Camioneta	Sanitarios
Hidroneumático	C	Proveedores de material de la localidad	1.00 Lote	Camioneta	Servicio general
Compresor de aire	C	Proveedores de material de la localidad	1.00 Lote	Camioneta	Servicio general
Tubería ADS de 6"	C	Proveedores de material de la localidad	56.50 m	Camión	Drenaje Sanitario
Tubería ADS de 6"	C	Proveedores de material de la localidad	78.00 m	Camión	Drenaje agua aceitosa
Tubería ADS de 8"	C	Proveedores de material de la localidad	6.00 m	Camión	Conexión drenaje.
Registro de concreto de 40 x 40	C	Proveedores de material de la localidad	6 piezas	Camioneta	Drenajes

Registro de concreto de 40 x 60	C	Proveedores de material de la localidad	5 Piezas	Camioneta	Drenajes
Trampa de combustibles	C	Proveedores de material de la localidad	1 Lote	Camión y trompo	Drenaje
Muerto de concreto	C	Proveedores de material de la localidad	1 lote	Trompo	Señalética
Trinchera para instalación eléctrica	C	Proveedores de material de la localidad	31 m	Camión y Trompo	Eléctricos
Trinchera Para instalación red de agua - aire	C	Proveedores de material de la localidad	29 m	Camión y trompo	Isla de servicio
Trinchera para instalación red de producto	C	Proveedores de material de la localidad	29 m	Camión y trompo	Islas de servicio
Trinchera para sistema de riego		Proveedores de material de la localidad	10 m	Camión y trompo	Áreas verdes
Cisterna de concreto armado	C	Proveedores de material de la localidad	1 Lote	Camión y trompo	Servicio
Registro para instalaciones eléctricas	C	Proveedores de material de la localidad	1 Lote	Camión y trompo	Servicio
Cubierta metálica para dispensarios	C	Proveedores de material de la localidad	1 lote	Camión	Islas de servicio
Tanques de 60,000 litros	C	Talleres industriales Potosinos	2 piezas	Trailer	Islas de servicios
Suministro y colocación de líneas de agua y aire en tubería de cobre tipo "L"	C	Todo para su gasolinera	1 lote	Trailer	Islas de servicio.
Suministro eléctrico general	C	Proveedores de material de la localidad	Lote	Camioneta	Estación en general
Sub estación eléctrica	C	Proveedores de material de la localidad	1 Lote	Camión	Estación en general
Señalamientos en Trovicel	C	Impresores de la localidad	1 Lote	Camioneta	Estación en general
Anuncios Independientes	C	Impresores de la localidad	1 Lote	Camioneta	Estación en general
Cajillo en faldón	C	Impresores de la localidad	1 Lote	Camioneta	Estación en general
Dispensarios y accesorios	C	Todo para su gasolinera	1 Lote	Camión	Islas de servicio

Maquinaria empleada en el proceso de construcción:

Equipo	Imagen	Combustible	Ruido
Pipa de agua		Diésel	100dB
Camión volteo		Diésel	100dB
Camioneta		Gasolina	90dB
Caterpillar 980H		Diésel	130dB
Caterpillar 390DLME		Diésel	130dB
Retroexcavadora		Diésel	130dB
Motoniveladora		Diésel	130dB
Compactadores		Diésel	120dB
Vibro compactador		Gasolina	140dB
Asfaltadora		Diésel	120dB

Mezcladora de concreto (trompo)		Diésel	100dB
Petrolizadora		Diésel	100dB
Equipo de soldadura eléctrica		Eléctrica	80dB
Compresor de aire		Eléctrica	90dB
Martillo neumático		Aire	140dB

II.2.6 Etapa de operación y mantenimiento

Los programas de operación y mantenimiento de las instalaciones, en los que se detalle lo siguiente:

a) descripción general del tipo de servicios y/o productos que se brindarán en las instalaciones;

En el octavo mes posterior a la entrega del permiso de construcción entrara en operación la estación de servicio, bajo los lineamientos establecidos por Petróleos Mexicanos, en este programa se deberán de cumplir todas las normas oficiales mexicanas que son de competencia de este tipo de negociaciones, además deberá de seguirse al pie de la letra lo indicado en el manual de operación de las estaciones de servicio que operan bajo franquicia de PEMEX, en términos generales el programa de operación inicia con el despacho de combustible.

Con la finalidad de ser fácilmente identificados por los clientes y de ofrecer una buena imagen, es necesario que el personal que labora en las islas de servicio, porte el uniforme limpio y en buen estado, confeccionado en telas de algodón, que como equipo de trabajo se les entregue al ingresar a la estación. El color del uniforme lo seleccionara cada una de las estaciones de servicio, conforme a su imagen corporativa y tomando en cuenta las condiciones climáticas, pero teniendo cuidado de que no se alteren las disposiciones de diseño e imagen corporativa de PEMEX.

Todo el personal de la estación deberá de portar un gafete con fotografía y con el nombre completo de cada uno, con letras fácilmente legibles.

Los instrumentos de trabajo que todo operador deberá de tener a mano siempre son: Destapador para envases de aceite. Bolígrafo con tinta negra o azul. Block de notas de consumo. Calibrador de aire. Embudo. Implementos de limpieza de parabrisas, tales como recipiente con agua jabonosa, esponja, jalador de agua de plástico, franela limpia.

Para seguridad de los clientes y para la misma estación de servicio es responsabilidad de los despachadores cumplir con las siguientes disposiciones y restricciones:

1. Guiar al conductor para que se estacione adecuadamente en la posición de carga correspondiente para no entorpecer el flujo vehicular.
2. Indicar al conductor que apague el motor para poderle despachar combustible y que no encienda el motor sino hasta después del despacho.
3. En caso de que el conductor o alguno de sus acompañantes estuviese fumando, informar amablemente al conductor de que está prohibido fumar en la zona por motivos de seguridad.
4. No servir combustible a transportes públicos con pasajeros a bordo, informándole al conductor que no está permitido.
5. No servir combustible, en caso de que el conductor este en evidente estado de ebriedad o bajo el efecto de alguna droga, informándole al cliente que no se le puede atender en esas circunstancias.
6. No servir combustible a conductores menores de edad.
7. Indicar al cliente que no debe de servirse combustible el mismo, al menos que la estación de servicio opere con la modalidad del auto servicio.
8. No efectuar ninguna reparación en el área de despacho.
9. Informar a los clientes la prohibición de uso de teléfono celular en las islas de despacho de combustible.
10. No permanecer más tiempo en el área de despacho.
11. En el caso de que algún cliente pretendiese no cumplir con las disposiciones señaladas, el despachador sin confrontar al cliente, deberá informar inmediatamente al encargado de la estación de servicio.
12. Para evitar malos entendidos, es importante que antes de suministrar combustible, el despachador solicite al conductor verificar que el medidor del dispensario marca "ceros"; al finalizar el suministro, que también verifique en el dispensario la cantidad de combustible despachada.
13. Por seguridad y para evitar un posible daño al vehículo del cliente, es responsabilidad del despachador verificar que al suministrar combustible, éste no se derrame.

14. En caso de que se produjese algún derrame de combustible, es responsabilidad del despachador actuar con rapidez para limpiarlo, diluyéndolo con agua y encauzándolo a los registros de drenaje aceitosos. El mismo despachador, deberá eliminar los residuos del combustible derramado lavando el piso con limpiadores biodegradables. Cuando la magnitud del derrame rebase la capacidad de control del personal de la estación de servicio, el gerente deberá de solicitar de inmediato el apoyo de la unidad municipal de protección civil y del H. Cuerpo de Bomberos, dando aviso a la superintendencia local o a la gerencia comercial de la zona.
15. Es obligación de todo despachador permanecer cerca de sus dispensarios asignados, aún en ausencia de clientes. Para retirarse y atender algunas necesidades personales, deberá de comunicarlo al jefe de isla, quien lo cubrirá con otro despachador o personalmente durante un tiempo razonable.
16. Los despachadores deberán de manifestar en todo momento y particularmente ante los clientes una actitud de servicio y conducta respetuosa, evitando siempre el uso de lenguaje soez, señas incorrectas o actitudes que denoten flojera, desinterés o inactividad.
17. Cuando por cualquier circunstancia, alguno de los clientes olvida algún objeto de valor, los despachadores deberán de reportar de inmediato el objeto olvidado al encargado de la estación de servicio o al jefe de la isla correspondiente, junto con las características básicas del vehículo, para que cuando el cliente regrese a reclamar, no tenga que pasar a las oficinas de la estación a identificar sus pertenencias. Esto demostrara al cliente la seriedad del establecimiento.
18. Los despachadores deberán de mantener limpio y ordenado su lugar de trabajo, procurando causar siempre en el cliente la mejor impresión posible.
19. Queda prohibido colocar calcomanías, letreros, figuras o cualquier clase de adorno en y / o sobre los dispensarios.
20. En tanto se suministra el combustible, el despachador preguntara al cliente si requiere se limpie el parabrisas, en caso afirmativo enjabona el parabrisas y retira el agua jabonosa cuidando de no ensuciar ni subirse al cofre.
21. En caso de que el cliente requiere se revise la presión de las llantas, el despachador preguntara cual es la presión indicada o bien le recomienda la presión aconsejable. Toma la manguera del aire, quita el tapón protector de la válvula y lo guarda en su overol, con el medidor verifica la presión de la llanta, quitando o agregando aire de acuerdo a los solicitado por el cliente o tomando en cuenta lo que recomienda el cuadro de especificaciones de servicios adicionales, pone el tapón de la válvula, repite la operación en cada llanta y al finalizar, regresa la manguera de aire a su lugar.
22. En caso de que el conductor solicite la revisión de los líquidos del vehículo, se le solicitara que accione la palanca para abrir el cofre, el despachador levantara el cofre teniendo cuidado de que quede perfectamente asegurado. De acuerdo con las especificaciones del vehículo revisa el agua del radiador, el agua del depósito para limpiar el parabrisas, el líquido de los frenos, el aceite del motor y de la dirección hidráulica, e informa al conductor sobre lo que requiere el vehículo.
23. Habiendo indicado el cliente el tipo de servicio de llenado que requiere se procede de inmediato a cumplir cada una de las solicitudes, teniendo cuidado en abrir frente al cliente los envases de aceite, líquido de frenos, etc., y una vez que han sido colocados en los depósitos respectivos se mostrara el envase vacío y posteriormente se coloca en el depósito para residuos peligrosos, en caso de que quede algún remanente en el envase se deberá de entregar al cliente.

24. Para brindar un mejor servicio y una atención más integral a los clientes, las estaciones de servicio franquiciadas deberán de estar en posibilidades de recibir pagos de los clientes, además de en efectivo, con vales o con tarjetas de débito y crédito.
25. Siempre se deberá de entregar nota remisión al cliente y si este lo solicita se le extenderá factura por su consumo.
26. Para asegurar la fluidez de tráfico dentro de la estación de servicio en caso de una descompostura, es necesario que el personal se proporcione mutua ayuda en beneficio de los clientes.
27. Por seguridad nunca deberá de pasarse corriente eléctrica de un vehículo a otro dentro de la estación de servicio.
28. En caso de un accidente dentro de la estación de servicio, es necesario que el personal pueda prestar auxilio con seriedad y rapidez. Los primeros auxilios que el personal preste a los clientes nunca deberá de considerarse como suficientes, siempre deberá de llamarse a la Cruz Roja, Unidad Estatal de Protección Civil o Bomberos según sea el caso.
29. Es obligación del encargado de la estación de servicio contar con un botiquín de primeros auxilios lo suficientemente equipado en un lugar visible y de fácil acceso.
30. es obligación del encargado de la estación el tener en un lugar visible los principales números telefónicos de urgencias

b) tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y control de residuos líquidos, sólidos o gaseosos;

c) volumen y tipo de agua a utilizar (cruda y/o potable) y su fuente de suministro;

Sin lugar a dudas, el mayor consumo de agua que se presenta en una obra de este tipo, es básicamente en el riego por aspersión que se aplica para humedecer el material durante la compactación de la base en las vías de acceso y circulación interna del proyecto, también el agua es aplicada para evitar la dispersión del polvo durante el proceso de construcción.

Consumo de agua

Etapas	Agua	Consumo ordinario		Consumo excepcional o periódico			
		Volumen	Origen	Volumen	Origen	Periodo	Duración
Construcción – Obra Civil	Cruda	80 m ³	Pozo Municipal				
	Tratada						
	Potable						
Operación	Cruda	NA					
	Tratada	NA					
	Potable	250 lts /día	Pozo municipal y suministrada por pipas.				
Mantenimiento	Cruda	NA	NA				
	Tratada	NA	NA				
	Potable	NA	NA				
Abandono	Cruda	NA	NA				
	Tratada	NA	NA				
	Potable	NA	NA				

El proveedor del líquido será: ORGANISMO OPERADOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE MATEHUALA (SAPSAM)

d) insumos, tipo y cantidad de combustible y/o energía necesaria para la operación;

Se contara con 3 tanques de almacenamiento de combustible, Gasolina Premium 60,000 litros. Gasolina Magna 100,000 litros. Diésel 100,000 litros.

e) maquinaria y equipo (incluyendo programa de mantenimiento)

Dispensadores para gasolina y diésel , tanques de almacenamiento, compresor, sub estación eléctrica, bomba hidráulica, red de tierras física, dispensario gua y aire, trampa de grasas y aceites, sistema contra incendios.

f) otros recursos naturales que se aprovechen y su procedencia, tipo de maquinaria y equipo;

No se aprovecha ningún otro recurso natural, más allá del propio para la construcción: grava, gravilla, arena, agua, roca para relleno.

g) tipo y cantidad de sustancias y materiales que se utilizarán y almacenarán, etc.;

Gasolina Premium 60,000 litros. Gasolina Magna 100,000 litros. Diésel 100,000 litros, no se ha determinado aún la capacidad de almacenamiento y venta de productos tales como; aceite automotriz, bandas de hule, anticongelante, agua para batería. Como tampoco lo que se venderá en la tienda de conveniencia, ya que esta se puede unir a un sistema de franquicia aún no determinado o bien ser operada por forma propia.

h) tipo de reparaciones a sistemas, equipo, etc.;

En el sitio del proyecto no se podrán realizar reparaciones mayores de vehículos automotores, en el caso de descompostura de alguno de los dispensadores u otros equipos deberá de darse el mantenimiento adecuado en el sitio y sólo si los técnicos lo determinan, se retiraran del sitio los equipos para llevarse al sitio en el cual se dará el mantenimiento y reparación.

i) generación, manejo y descarga de aguas residuales (indicar el volumen estimado de agua residual que se generará, señalando origen, empleo que se le dará, volumen diario descargado, sitio de descarga);

Toda vez que en la zona se carece de red de drenaje municipal se ha tomado la determinación de que las aguas residuales que se generaran en la estación de servicio y que serán las provenientes de los servicios sanitarios, se canalizaran a una fosa séptica y las aguas decantadas pasaran a un biodigestor.

Con un programa de vigilancia mensual se podrá determinar con qué frecuencia se requerirán los servicios de un camión Vactor, para llevar lo sólidos captados al sitio en que dispongan las

autoridades del Organismo Operador de Aguas Potable. (SAPSAM) y el H. Ayuntamiento de Matehuala.

j) en caso de generar lodos, especificar origen, composición esperada, volumen generado por mes, sitio de almacenamiento temporal y disposición final.

No se genera ningún tipo de lodos.

II.2.7 Otros insumos

II.2.7.1 Sustancias no peligrosas

Enlistar todas las sustancias no peligrosas, con su nombre común y técnico, su estado físico, las cantidades que serán almacenadas y el consumo mensual de cada una de ellas.

Nombre común	Nombre técnico	Estado físico	Cantidad almacenada	Consumo mensual
Agua para acumulador	Agua desmineralizada	Líquido	ND	ND
Anticongelante	Anticongelante (mezcla de glicoles)	Líquido	ND	ND
Líquido limpia parabrisas	Líquido acuoso	Líquido	ND	ND

II.2.7.2 Sustancias peligrosas

El proceso de operación de la gasolinera lleva implícito el manejo de las siguientes sustancias peligrosas:

- Gasolinas Premium y Magna
- Diésel
- Aceites lubricantes de diferentes características.

Gasolina: **Premium**

Nombre comercial: Gasolina PEMEX Premium

Nombre técnico: Gasolina

CAS:8006-61-9

Estado Físico: Líquido

Tipo de envase: Tanque de almacenamiento

Característica CRETIB: Inflamable y riesgo a la salud

Gasolina: **Magna**

Nombre comercial: Gasolina PEMEX Magna

Nombre técnico: Gasolina

CAS:8006-61-9

Estado Físico: Líquido

Tipo de envase: Tanque de almacenamiento

Característica CRETIB: Inflamable y riesgo a la salud

Diésel: **Diésel automotriz**

Nombre comercial: Diésel automotriz de bajo azufre

Nombre técnico: diésel altamente hidrodesulfurado

CAS: 7704-34-9

Estado Físico: líquido

Tipo de envase: tanque de almacenamiento

Característica CRETIB: Inflamable,

Aceite: **Aceite**

Nombre comercial: Diésel lubricante básico

Nombre técnico: Hidrocarburo parafínico

CAS: 8012-95-1

Estado Físico: líquido

Tipo de envase: envase plástico.

Característica CRETIB: Inflamable

II.2.8 Descripción de las obras asociadas al proyecto

No existe la necesidad de desarrollar ninguna obra asociada.

II.2.9 Etapa de abandono del sitio

Se deben de considerar dos aspectos en lo referente al abandono del sitio, lo primero es cuando termina la obra de construcción, en este caso la empresa constructora deberá de llevar a cabo las siguientes actividades:

- Desmantelamiento de infraestructura de apoyo y llevar este material a su bodega o área de resguardo.
- Retiro de instalación eléctrica auxiliar.
- Retiro de letrinas
- Retiro de camper del residente de obra.

En lo referente al abandono del sitio por cierre de la gasolinera, en este momento es aventurado establecer un programa y en su momento es necesario efectuar una serie de estudios para evaluar si existe algún daño ambiental y en consecuencia proceder.

II.2.10 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Durante la etapa de construcción se generan básicamente cuatro tipos de residuos. Los primeros son materiales pétreos provenientes de la excavación para la cimentación. Estos materiales no son peligrosos y se pueden volver a usar en la misma obra civil, y los excedentes deberán ser transportados en camión materialista al relleno sanitario municipal o el sitio que las Direcciones de Obras Públicas y Ecología del H. Ayuntamiento de Matchuala indiquen, este proceso de transporte será efectuado únicamente por un transportista acreditado ante el H. Ayuntamiento y la SEGAM.

Segundo, materiales provenientes del proceso de construcción y considerados como no peligrosos. Estos materiales son cortes de estructura metálica, chatarra, sacos de cemento, cal y yeso y alguna pedacería de madera y plástico. Todos estos materiales son considerados como no peligrosos, y deberán ser enviados a procesos de reciclaje y recogidos del sitio por una empresa facultada para ello por la SEGAM y el H. Ayuntamiento. Cabe destacar que la mayor parte de estos materiales no se originan en el sitio del proyecto, sino en los talleres de pailería y carpintería, por lo tanto el generador será el proveedor y ellos deberán de disponer los residuos que les corresponden.

El tercer tipo son los residuos líquidos. Este tipo de residuos corresponden única y exclusivamente a lo generado en los servicios sanitarios. Para el proceso de construcción se deberán de colocar letrinas, durante la operación las aguas residuales se conducirán a la fosa séptica que habrá de construirse en la gasolinera.

El último tipo de residuos son las emisiones a la atmósfera. Durante el proceso de construcción se generarán dos tipos básicos de emisiones. El primer tipo, un poco de polvo que es algo natural en todo proceso de construcción. La manera de controlarlo será mediante el riego con agua, se está tramitando ante SAPSAM el que se pueda adquirir agua tratada en la PTAR del organismo operador, en caso de no ser factible, se deberá de adquirir agua cruda en pipa. El segundo tipo son las emisiones a la atmósfera que generan los vehículos automotores que transportan material de construcción y aquellos vehículos que durante la etapa de operación transiten por el lugar.

Los residuos peligrosos que se generan son básicamente: Textiles impregnados de gasolina, diésel, aceite, grasa y aditivos. Envases de aceite y aditivos, lo capturado en la trampa de grasa y aceites, todos estos materiales, serán destinados a confinamiento u otra forma de disposición final, todo a través de una empresa registrada ante SEMARNAT.

II.2.11 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Toda vez que no existe una ruta de recolección de residuos sólidos urbanos en la zona de estudio, la empresa recurrirá a la contratación de un prestador de servicios que cubra la necesidad de recolección y disposición final de los residuos sólidos urbanos, estos residuos por su naturaleza deberán de ser depositados en el relleno sanitario municipal.

La empresa o persona física contratada deberá de estar dado de alta en SEGAM y contar con la autorización del H. Ayuntamiento de Matchuala.

También se generaran residuos considerados especiales, estos serán manejados por empresa facultada por SEGAM, por lo que la gasolinera deberá de ser registrada ante SEGAM, como empresa generadora de residuos especiales y cumplir con lo señalado en la ley ambiental de San Luis Potosí y su reglamento.

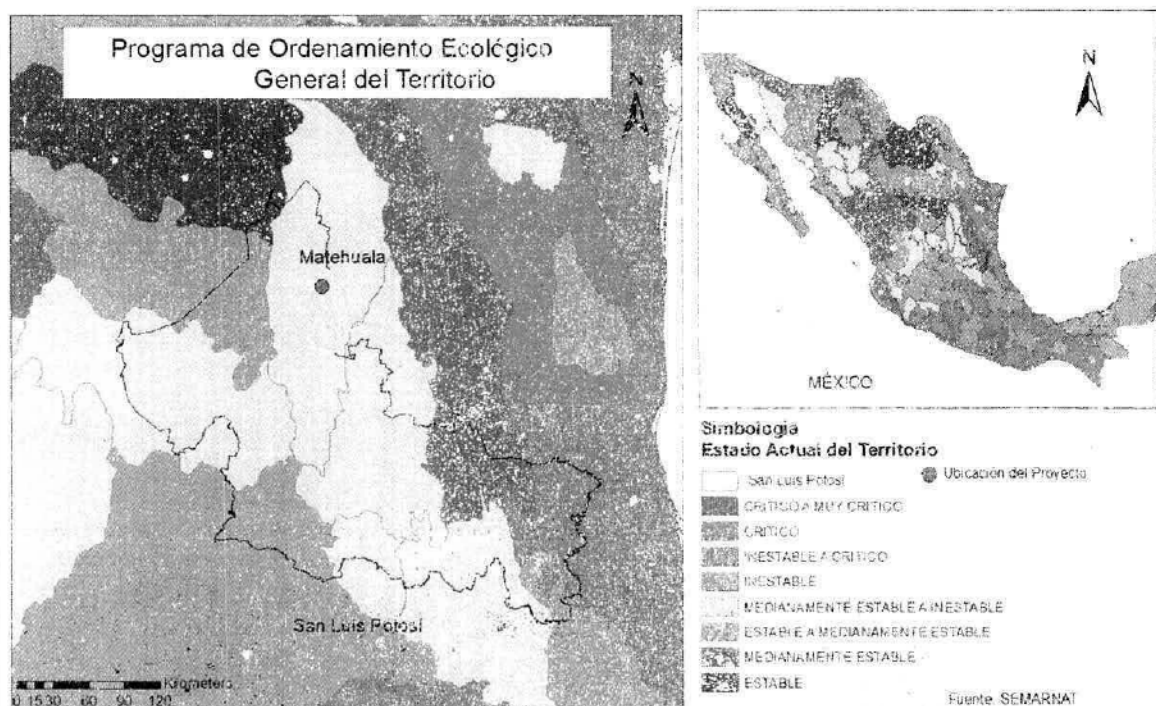
En lo referente a los residuos peligrosos que se generaran, esto se manejaran por separado de los otros residuos, la empresa se registrara en SEMARNAT como generadora de este tipo de residuos y contratara a una empresa facultada por SEMARNAT, para la recolección, transporte y disposición final de este tipo de residuos.

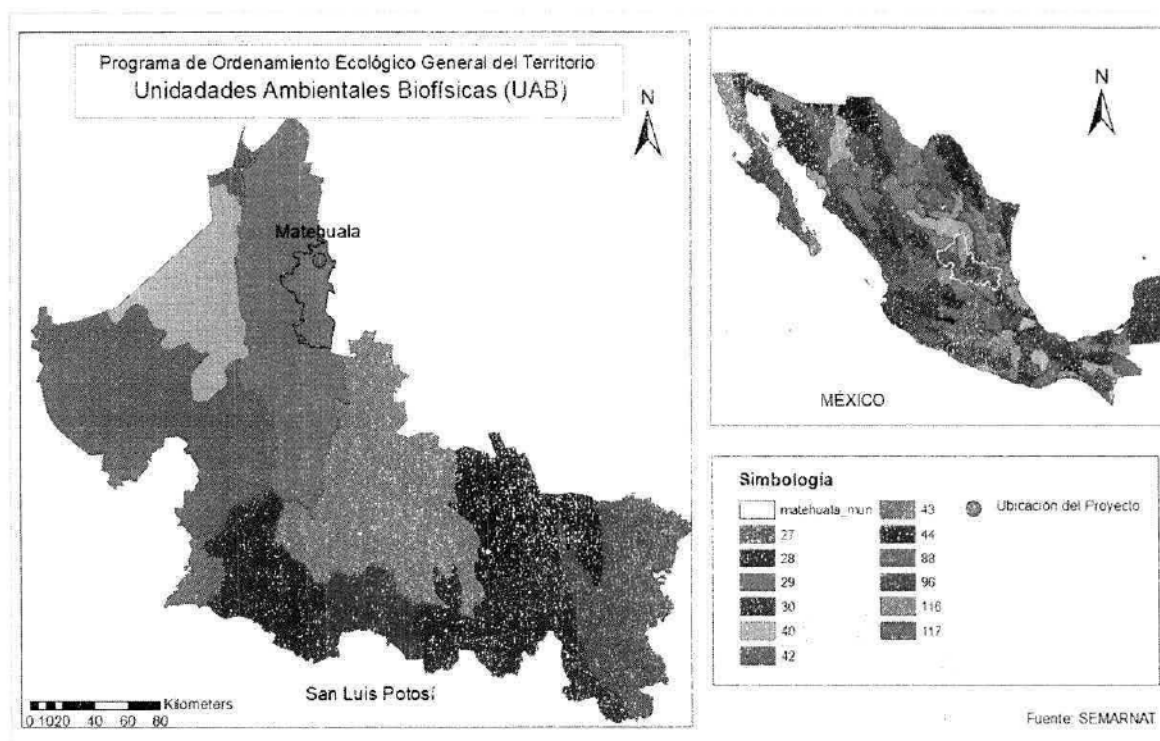
Los servicios municipales como lo es el relleno sanitario tienen la suficiente capacidad, para recibir los residuos generados y por consiguiente no se registrara ningún déficit o problema.

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DEL SUELO

Sobre la base de las características del proyecto, es recomendable identificar y analizar los diferentes instrumentos de planeación que ordenan la zona donde se ubicará, a fin de sujetarse a los instrumentos con validez y establecer su correspondencia por lo anterior es conveniente únicamente los instrumentos con validez legal tales como:

- Los Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados (general del territorio regional, marino o local). Con base en estos instrumentos deben describirse las Unidades de Gestión Ambiental (UGA's) del POET en las que se asentará el proyecto; así mismo se deberán relacionar las políticas ecológicas aplicables para cada una de las UGA's involucradas así como los criterios ecológicos de cada una de ellas, con las características del proyecto, determinando su correspondencia través de la descripción de la forma en que el proyecto dará cumplimiento a cada una de dichas políticas y criterios ecológicos.





UAB	Nombre de la UAB	Rectores del Desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del Desarrollo	Política Ambiental	Nivel de atención prioritaria	Estrategias
29	SIERRAS Y LLANURAS OCCIDENTALES NORTE	GANADERIA	INDUSTRIA MINERIA PEMEX PRESERVACION DE FLORA Y FAUNA	DESARROLLO SOCIAL	APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE Y RESTAURACION	BAJA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 18, 19, 20, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44

• Los planes y programas de desarrollo urbano estatales, o en su caso, del centro de Población. Municipales. Plan de desarrollo municipal de Matehuala SLP, en el se contempla el desarrollo de las actividades industriales y comerciales. Plan de Ordenación de Matehuala, Cedral y Villa de la Paz.

• Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.

El predio del proyecto no se tiene contemplado en ningún programa de recuperación o restauración ecológica

• Normas Oficiales Mexicanas que apliquen para el desarrollo del proyecto.

Normas aplicables	cumplimiento
Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	Si bien en este momento no existe conexión a red de drenaje por no existir en la zona, si se deberá de contar con resultados analíticos, para tener un control y evitar cualquier riesgo de contaminación a los mantos acuíferos.
Norma Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	La empresa deberá de registrarse ante SEGAM, como generador de residuos especiales, llevar sus bitácoras y entregar sus reportes semestralmente, si la autoridad lo determina se deberá de elaborar el Plan de Manejo.
Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	En función de lo señalado en la NOM, se deberá de registrar ante SEMARNAT, como generador de residuos peligrosos, llevar sus bitácoras y entregar sus reportes.
NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.	Elaboración de Programa Interno de Protección Civil, capacitar al personal mediante cursos semestrales.
NOM-002-STPS-1994, relativa a las condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo.	Elaborar el programa interno de Protección Civil, el Programa de Prevención de Accidentes, vigilar que los sistemas contra incendios estén en condiciones óptimas.
NOM-022-STPS-1993, relativa a las condiciones de seguridad en los centros de trabajo en donde la electricidad estática represente un riesgo.	Verificación de instalaciones eléctricas por parte de una entidad autorizada, revisar y avalar el sistema de pararrayos.
NOM-093-ECOL-1995 que establece el método de prueba para determinar la eficiencia de laboratorio de los sistemas de recuperación de vapores de gasolina en Estaciones de Servicio y de Autoconsumo.	Acreditación mediante trabajo analítico por parte de una entidad debidamente acreditada.

- Reglamentos específicos en la materia, Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Residuos Peligrosos.

ARTICULO 8o.- El generador de residuos peligrosos deberá: I.- Inscribirse en el registro que para tal efecto establezca la Secretaría; II.- Llevar una bitácora mensual sobre la generación de sus residuos peligrosos; III.- Dar a los residuos peligrosos, el manejo previsto en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes; IV.- Manejar separadamente los residuos peligrosos que sean incompatibles en los términos de las normas técnicas ecológicas respectivas; V.- Envasar sus residuos peligrosos, en recipientes que reúnan las condiciones de seguridad previstas en este reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes. VI.- Identificar a sus residuos peligrosos con las indicaciones previstas en este Reglamento y en las normas técnicas ecológicas respectivas; VII.- Almacenar sus residuos peligrosos en condiciones de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el presente Reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes. VIII.- Transportar sus residuos peligrosos en los vehículos que determine la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y bajo las condiciones previstas en este Reglamento y en las normas técnicas ecológicas que correspondan; IX.- Dar a sus residuos peligrosos el tratamiento que corresponda de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento y las normas técnicas ecológicas respectivas; X.- Dar a sus residuos peligrosos la disposición final que corresponda de acuerdo con los métodos previstos en el Reglamento y conforme a lo dispuesto por las normas técnicas ecológicas aplicables; XI.- Remitir a la Secretaría, en el formato que ésta determine, un informe semestral sobre los movimientos que hubiere efectuado con sus residuos peligrosos durante dicho período.

ARTÍCULO 13.- El generador podrá contratar los servicios de empresas de manejo de residuos peligrosos, para cualquiera de las operaciones que comprende el manejo. Estas empresas deberán contar con autorización previa de la Secretaría y serán responsables, por lo que toca a la operación de manejo en la que intervengan, del cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas que de él se deriven.

ARTICULO 14.- Para el almacenamiento y transporte de residuos peligrosos, el generador deberá envasarlos de acuerdo con su estado físico, con sus características de peligrosidad, y tomando en consideración su incompatibilidad con otros residuos en su caso.

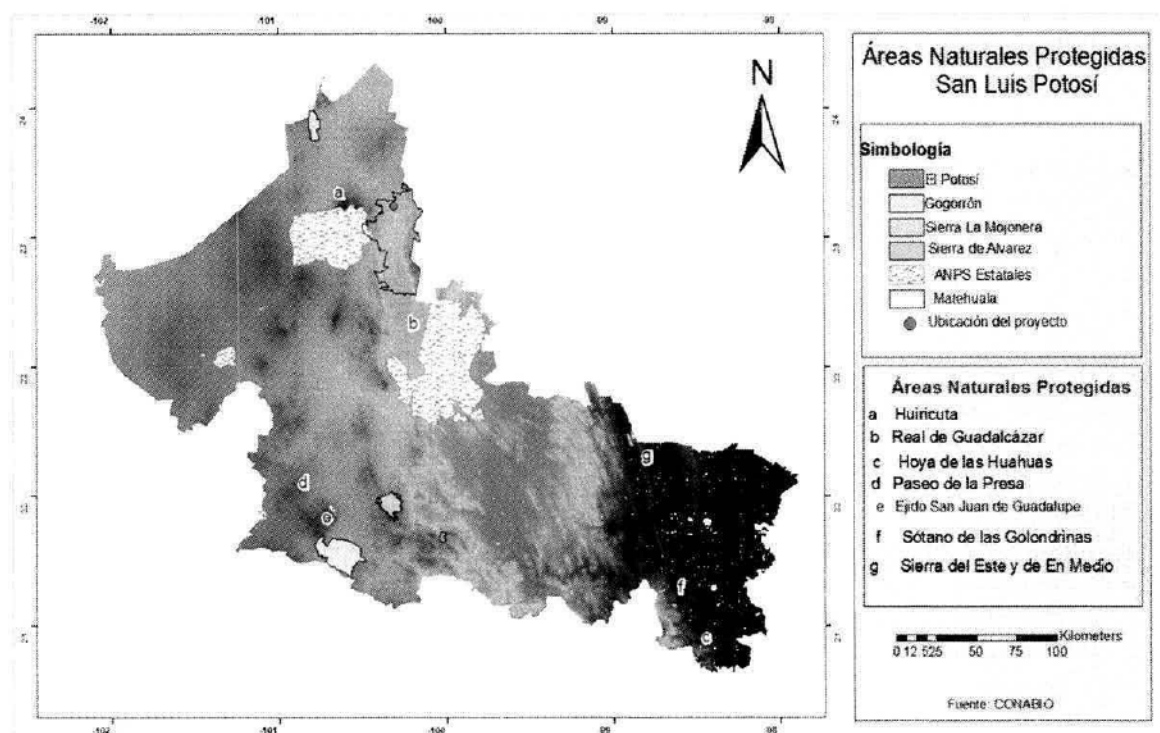
ARTICULO 15.- Las áreas de almacenamiento deberán reunir como mínimo, las siguientes condiciones: I.- Estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados; II.- Estar ubicadas en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones; III.- Contar con muros de contención, y fosas de retención para la captación de los residuos o de los lixiviados; IV.- Los pisos deberán contar con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención, con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado; V.- Contar con pasillos lo suficientemente amplios, que permitan el tránsito de montacargas mecánicos, electrónicos o manuales, así como el movimiento de los grupos de seguridad y bomberos en casos de emergencia; VI.- Contar con sistemas de extinción contra incendios. En el caso de hidrantes, éstos deberán mantener una presión mínima de 6 Kg/cm²

durante 15 minutos; y VII.- Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles.

- Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.

EL PROYECTO NO SE UBICA DENTRO NI CERCA DE UN ÁREA NATURAL PROTEGIDA (ANP)

El plano siguiente nos ilustra la ubicación en relación con las Áreas Naturales Protegidas.



Como hemos podido observar, la zona de estudio se ubica fuera de las áreas naturales protegidas.

- Bandos y reglamentos municipales.

En relación a las disposiciones administrativas del H. Ayuntamiento de Matchuala en función de la ley orgánica que le rige se ha tramitado y obtenido:

1. Licencia de Uso de Suelo.
2. Número Oficial
3. Constancia de alineamiento
4. Dictamen de Protección Civil.

En el anexo documental, se adjuntan todos estos documentos.

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Inventario Ambiental

El objetivo de este apartado se orienta a ofrecer una caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando, en forma integral, los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto, todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro. Se deberán considerar los lineamientos de planeación de los capítulos siguientes, así como aquellas conclusiones derivadas de la consulta bibliográfica las que podrán ser corroboradas o solicitadas por la autoridad ambiental.

IV.1 Delimitación del área de estudio

Para delimitar el área de estudio se utilizará la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del ordenamiento ecológico (cuando exista para el sitio y esté decretado y publicado en el Diario Oficial de la Federación o en el boletín o periódico oficial de la entidad federativa correspondiente), la zona de estudio se delimitará con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción, por lo que podrá abarcar más de una unidad de gestión ambiental de acuerdo con las características del proyecto, las cuales serán consideradas en el análisis. Cuando no exista un ordenamiento ecológico decretado en el sitio, se aplicarán por lo menos los siguientes criterios (para alguno de los cuales ya se dispone de información presentada en los capítulos anteriores), justificando las razones de su elección, para delimitar el área de estudio:

a) dimensiones del proyecto, distribución de obras y actividades a desarrollar, sean principales, asociadas y provisionales, sitios para la disposición de desechos; b) factores sociales (poblados cercanos); c) rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros; d) tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas); y e) usos del suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable para la zona (si existieran).

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

Para el desarrollo de esta sección se analizarán de manera integral los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural, así como los diferentes usos de suelo y del agua que hay en el área de estudio. En dicho análisis se considerará la variabilidad estacional de los componentes ambientales, con el propósito de reflejar su comportamiento y sus tendencias. Las descripciones y análisis de los aspectos ambientales deben apoyarse con fotografías aéreas, si es posible.

IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima

Tipo de clima: describirlo según la clasificación de Köppen, modificada por E. García (1981).

Las distintas altitudes, así como las fuentes de agua y el tipo de suelos, provocan una gran variedad de climas. En el estado de San Luis Potosí existen tres zonas generales de climas:

- seco,
- tropical lluvioso
- templado.

La zona de clima seco comprende toda la Altiplanicie, y es aquí en donde se encuentra Matehuala.

Según los criterios de Wilhem Köppen modificados por Enriqueta García, para las condiciones particulares de la República Mexicana el clima es del tipo BSo seco, correspondiente en gran parte al subtipo BSohw(x') secos semicálidos y en menor proporción, hacia las partes altas, del subtipo BSokw(x') secos templados, ambos con lluvias de verano y porcentaje de precipitación invernal mayor de 10.2, el clima de esta región presenta condiciones de canícula.

GRUPO DE CLIMAS SECOS B

TIPOS DE CLIMAS SEMISECOS BS₁

SUBTIPO SEMISECO CALIDO

Temperatura media anual mayor de 22°C

Temperatura media del mes más frío menor de 18°C

BS₁ (h') hw

lluvias de verano, % de precipitación invernal entre 5 y 10, 2, cálido

SUBTIPO SEMISECO SEMICALIDO

Temperatura media anual entre 18° y 22°C

Temperatura media del mes más frío menor de 18°C

BS₁ hw

lluvias de verano, % de precipitación invernal entre 5 y 10, 2, invierno fresco

SUBTIPOS SEMISECOS TEMPLADOS

Temperatura media anual entre 12° y 18°C

Temperatura media del mes más frío entre -3° y 18°C

BS₁ kw

lluvias de verano, % de precipitación invernal entre 5 y 10, 2, verano cálido

BS₁ kw(x')

lluvias de verano, % de precipitación invernal mayor de 10, 2, verano cálido

BS₁ kx'

lluvias escasas todo el año, % de precipitación invernal mayor de 18, verano cálido

TIPOS DE CLIMAS SECOS BS₀

SUBTIPOS SECOS SEMICALIDOS

Temperatura media anual entre 18° y 22°C

Temperatura media del mes más frío menor de 18°C

BS₀ hw

lluvias de verano, % de precipitación invernal entre 5 y 10, 2, invierno fresco

BS₀ hw(x')

lluvias de verano, % de precipitación invernal mayor de 10, 2, invierno fresco

BS₀ hx'

lluvias escasas todo el año, % de precipitación invernal mayor de 18, invierno fresco

SUBTIPOS SECOS TEMPLADOS

Temperatura media anual entre 12° y 18°C

Temperatura media del mes más frío entre -3° y 18°C

BS₀ kw

lluvias de verano, % de precipitación invernal entre 5 y 10, 2, verano cálido

BS₀ kw(x')

lluvias de verano, % de precipitación invernal mayor de 10, 2, verano cálido

BS₀ kx'

lluvias escasas todo el año, % de precipitación invernal mayor de 18, verano cálido

TIPOS DE CLIMAS MUY SECOS BW

SUBTIPOS MUY SECOS SEMICALIDOS

Temperatura media anual entre 18° y 22°C

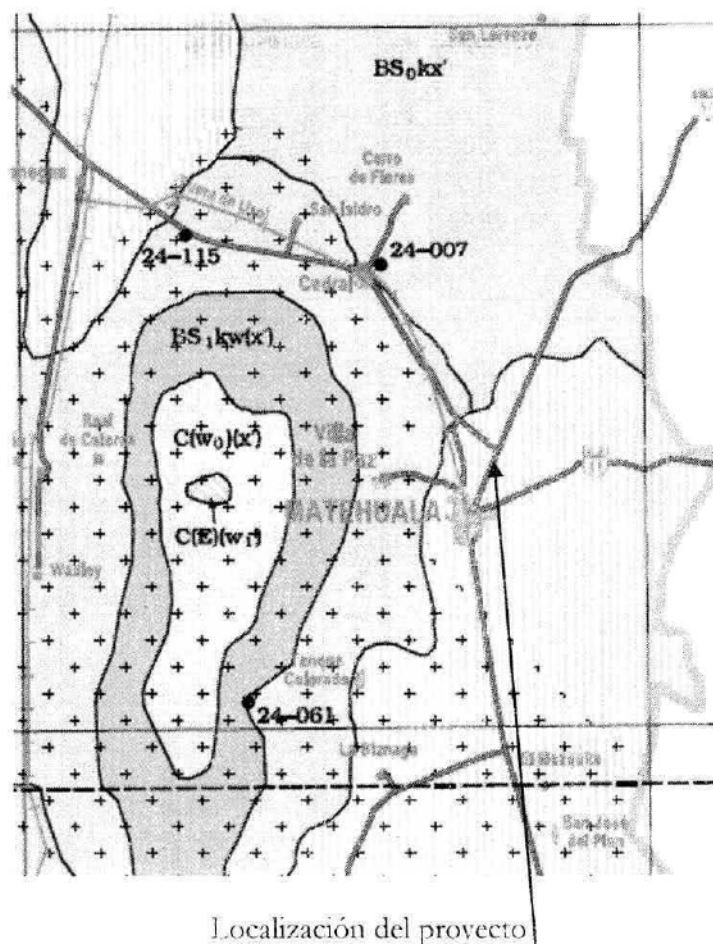
Temperatura media del mes más frío menor de 18°C

BWhw

lluvias de verano, % de precipitación invernal entre 5 y 10, 2, invierno fresco

BWhx'

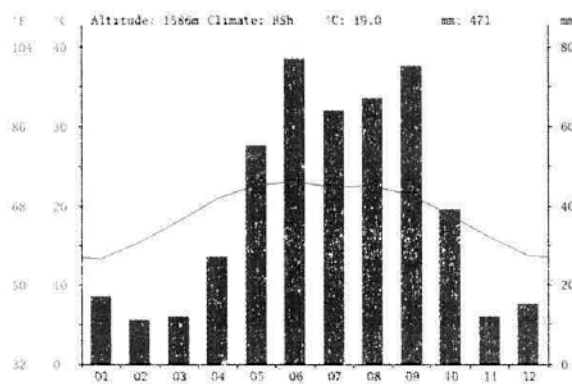
lluvias escasas todo el año, % de precipitación invernal mayor de 18, invierno fresco



La temperatura media anual hacia las partes bajas oscila entre los 18° a 20° y hacia las partes está comprendida entre 16° y 18° C. Siendo la precipitación anual entre 350.5 y 577.7 mm, en las partes bajas que es en donde se ubica el área del proyecto la precipitación anual es de 300 a 400 mm.

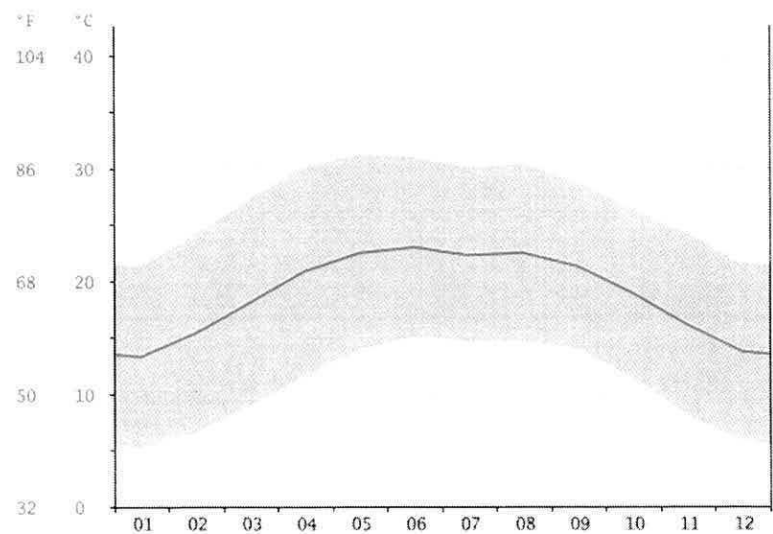
- ✓ Temperatura (promedio mensual, anual y extremas).
- Evaporación (promedio mensual).

CLIMOGRAMA



El mes más seco es febrero, con 11 mm. 77 mm, mientras que la caída media en junio. El mes en el que tiene las mayores precipitaciones del año.

DIAGRAMA DE TEMPERATURA

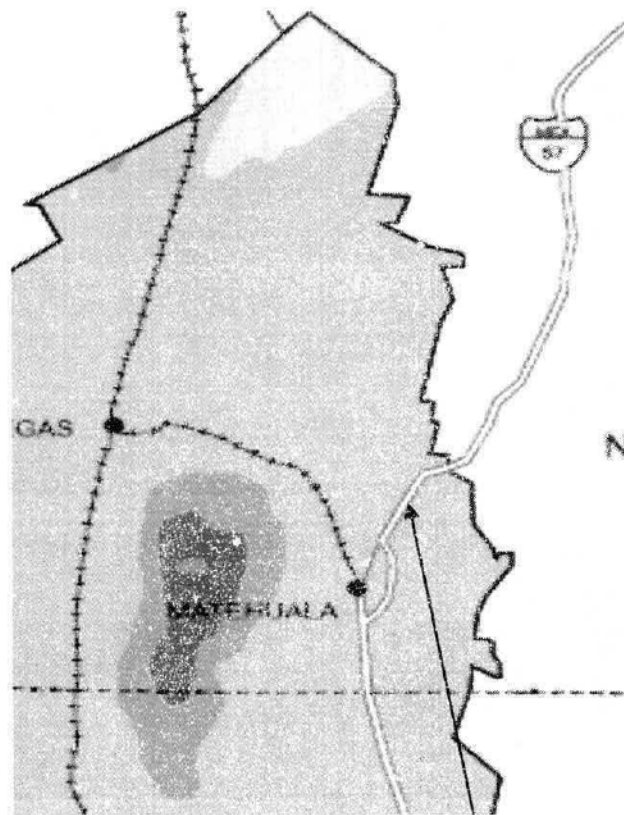


El mes más caluroso del año con un promedio de 23.0 °C de junio. El mes más frío del año es de 13.3 °C en el medio de enero

TABLA CLIMÁTICA

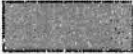
month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
mm	17	11	12	27	55	77	64	67	75	39	12	15
°C	13.3	15.4	18.1	20.9	22.5	23.0	22.3	22.5	21.3	18.9	16.1	13.7
°C (min)	5.2	6.6	8.9	11.6	13.8	15.0	14.6	14.6	13.9	11.4	8.1	5.8
°C (max)	21.4	24.2	27.4	30.2	31.3	31.1	30.1	30.5	28.8	26.5	24.2	21.6
°F	55.9	59.7	64.6	69.6	72.5	73.4	72.1	72.5	70.3	66.0	61.0	56.7
°F (min)	41.4	43.9	48.0	52.9	56.8	59.0	58.3	58.3	57.0	52.5	46.6	42.4
°F (max)	70.5	75.6	81.3	86.4	88.3	88.0	86.2	86.9	83.8	79.7	75.6	70.9

La diferencia en la precipitación entre el mes más seco y el mes más lluvioso es de 66 mm.



Localización del proyecto.

SIMBOLOGÍA

	SUBGRUPO DE CLIMAS CALIDOS
	SUBGRUPO DE CLIMAS SEMICALIDOS
	SUBGRUPO DE CLIMAS TEMPLADOS
	SUBGRUPO DE CLIMAS SEMIFRIOS
	TIPOS DE CLIMA SEMISECOS
	TIPOS DE CLIMA SECOS
	TIPOS DE CLIMA MUY SECOS

✓ **Fenómenos climatológicos (nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos extremos).**

Se presentan de 20 a 40 días anuales de heladas, principalmente durante los meses de noviembre, diciembre y enero. La frecuencia de granizadas es de 0-1 días por año, presentándose en los meses de mayo o junio.

Los vientos dominantes son en dirección W-E durante el invierno y E-W durante el verano y otoño. Estos vientos son de moderados a débiles.

La evaporación media anual es de 2184 mm y el índice de aridez de 16.00

b) Geología y geomorfología

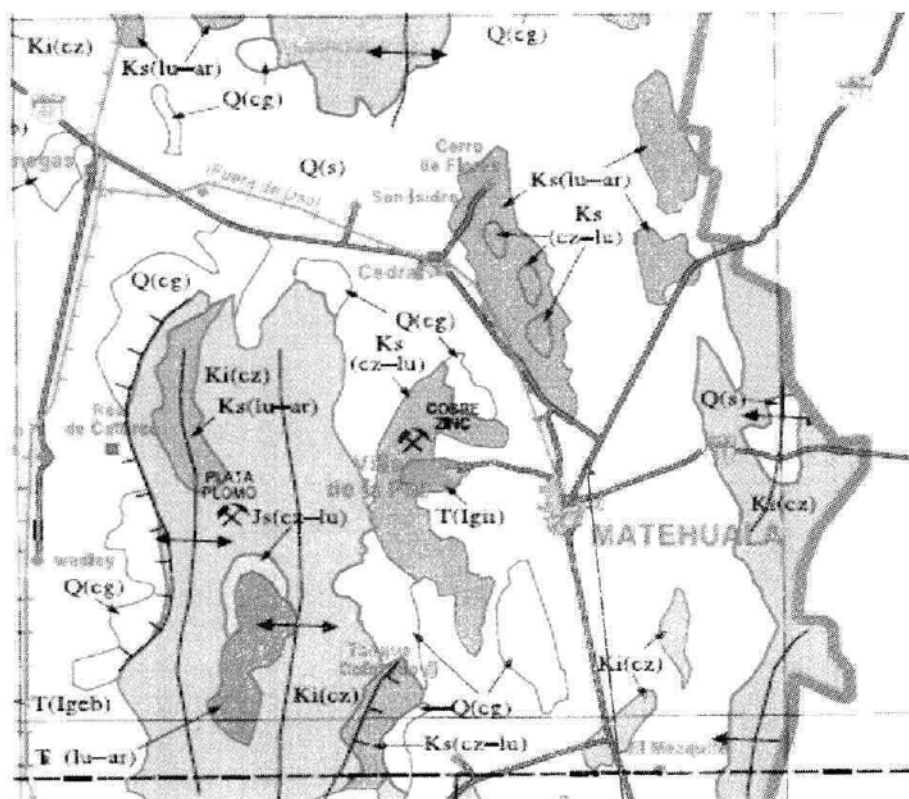
- Características litológicas del área: breve descripción centrada en el área de estudio (anexar un plano de la geología, a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.A) , este plano se utilizará para hacer sobre posiciones.

El área estudiada se encuentra contenida en la Provincia fisiográfica de la Meseta Central, con una altura que va desde los 1650 a los 2100 metros sobre el nivel del mar, entre la Sierra Madre Oriental y la Sierra Madre Occidental.

La zona de estudio está situada en un área de la porción media de la meseta central, que se encuentra cubierta en un 95 % por aluvión, está limitada en la parte E-NE, por un conjunto de Sierras bajas, con orientación general NW-SE, situadas en forma paralela entre sí y constituidas en la mayor parte por sedimentos cretácicos muy plegados. Presenta un estado de madurez temprana en el ciclo geomorfológico y con una topografía de contornos suaves con rasgos avanzados en el ciclo de erosión, el drenaje de esta Serranía es del tipo enrejado, descargado en los arroyos principales de Valles intermontanos llevando agua solo en épocas de lluvias.

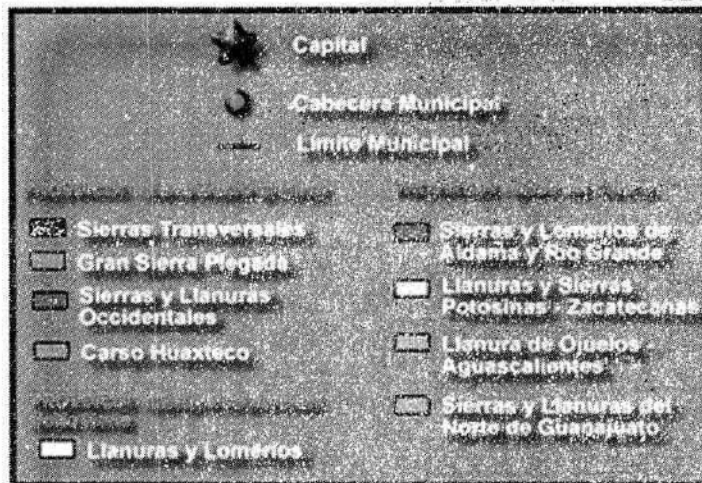
Son características de esta región las sierras alargadas, orientadas N-S, las cuales sobresalen en las extensas llanuras aluviales.

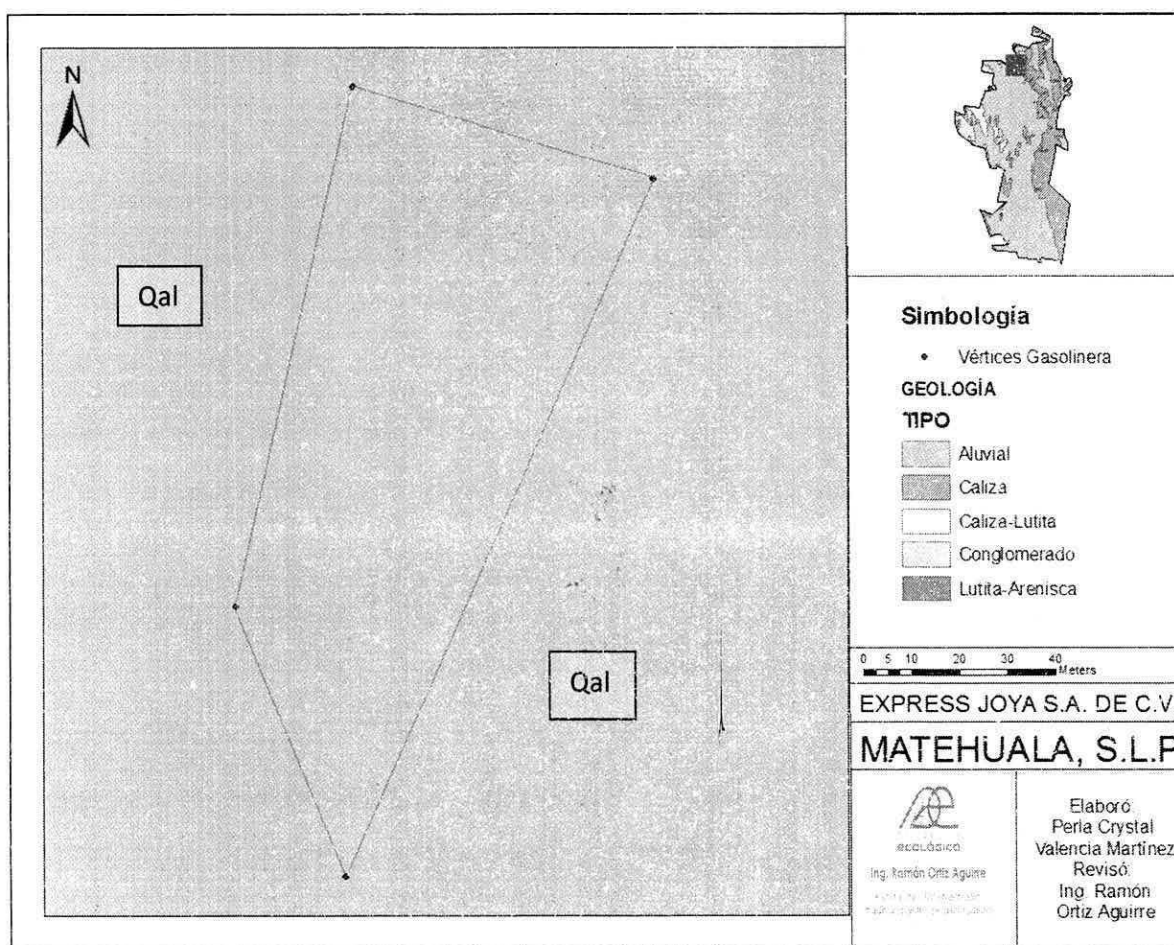
Las rocas sedimentarias que componen las montañas se encuentran plegadas y las formas topográficas han sido remodeladas por erosión física principalmente, formando topografía suave por donde desaguan las corrientes juveniles, que al llegar a las partes planas y por su incompetencia forman abanicos aluviales muy considerables, tanto en extensión como en potencia, hasta que después llegan a desaparecer en las partes centrales de los valles, cuya suave pendiente es hacia el este.



Localización del proyecto.

LITOLOGÍA			ROCAS SEDIMENTARIAS Y VOLCANOSEDIMENTARIAS		ROCAS ÍGNEAS		ROCAS METAMÓRFICAS
CRONOESTRATIGRAFÍA			VOLCANOSEDIMENTARIAS		INTRUSIVAS	EXTRUSIVAS	
CENOZOICO C	CUATERNARIO Q		SUELOS	Q		Q	
	TERCIARIO T	PLIOCENO Tpl	Tp-Q	Tpl		Tp-Q	
		SUP T _s	Ts	Tm		Ts	
		MIOCENO Tm		To		Tom	
		OLIGOCENO To	T	Te		Ti	T
		EOCENO Te	Ti	Tpal			
		PALEOCENO Tpal					
MESOZOICO M	CRETÁCICO C	CRETÁCICO SUPERIOR Ks	K	Ks	K	K	K
		CRETÁCICO INFERIOR Ki		Ki			
	JURÁSICO J	JURÁSICO SUPERIOR Js		Js			
		JURÁSICO MEDIO Jm		Jm	M	J	M
		JURÁSICO INFERIOR Ji		Ji			
		TRIÁSICO T	T	T		T	T
PALEOZOICO P	PALEOZOICO SUPERIOR Ps		P	Ps	P	P	P
	PALEOZOICO INFERIOR Pi			Pi			
	PRECÁMBRICO Pc			Pc		Pc	Pc





La zona en donde ubica el proyecto está cubierta en un 100% de aluviones del cuaternario.

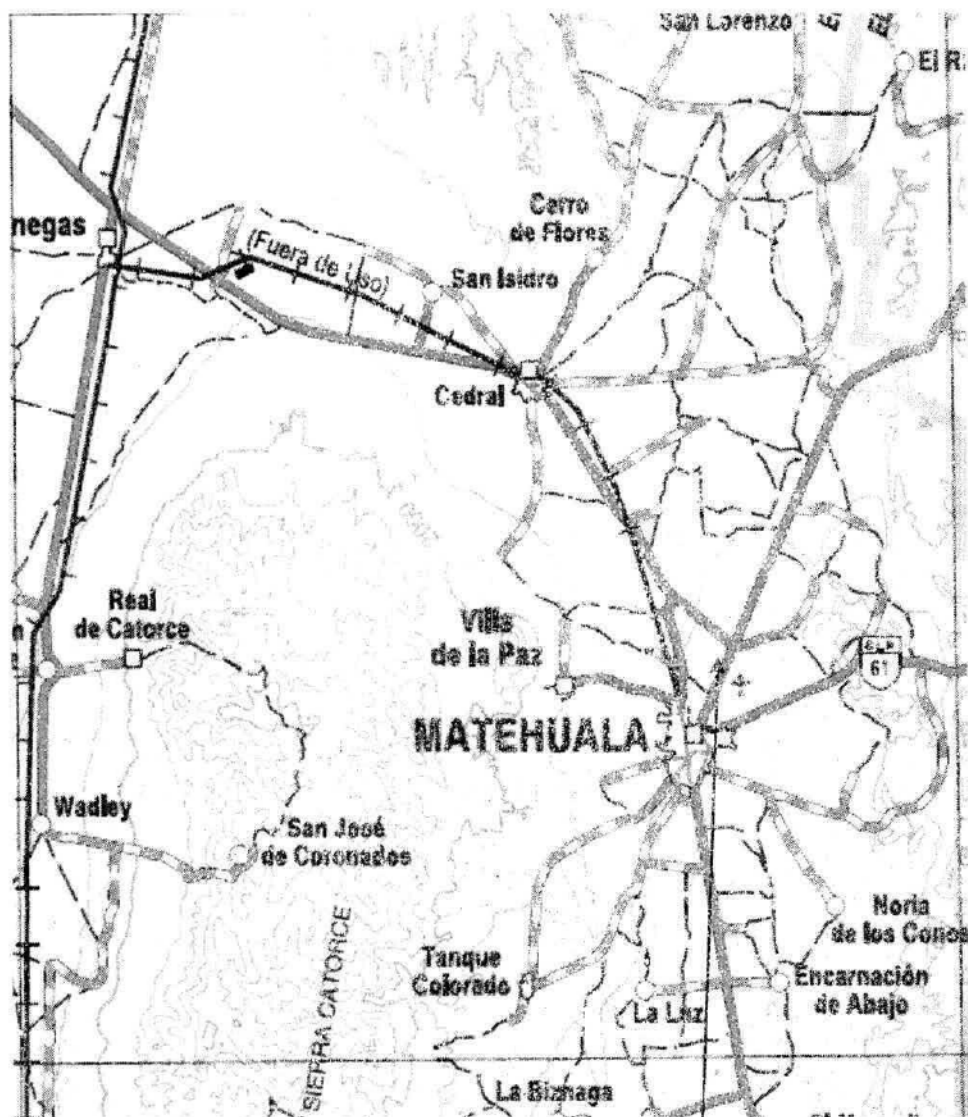
Qal

- **Características geomorfológicas más importantes del predio, tales como:** cerros, depresiones, laderas, etc.

La zona de estudio se ubica en un área totalmente plana, en la cual no existen: depresiones, lomas, lomeríos, cerros, hundimientos, etc.

- **Características del relieve:** presentar un plano topográfico del área de estudio, a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.A., este plano se utilizará para hacer sobreposiciones.

A continuación se presenta el plano topográfico general del área, en el anexo documental se podrán encontrar todos los planos en uniformidad de escala y tamaño, para facilitar la sobreposición



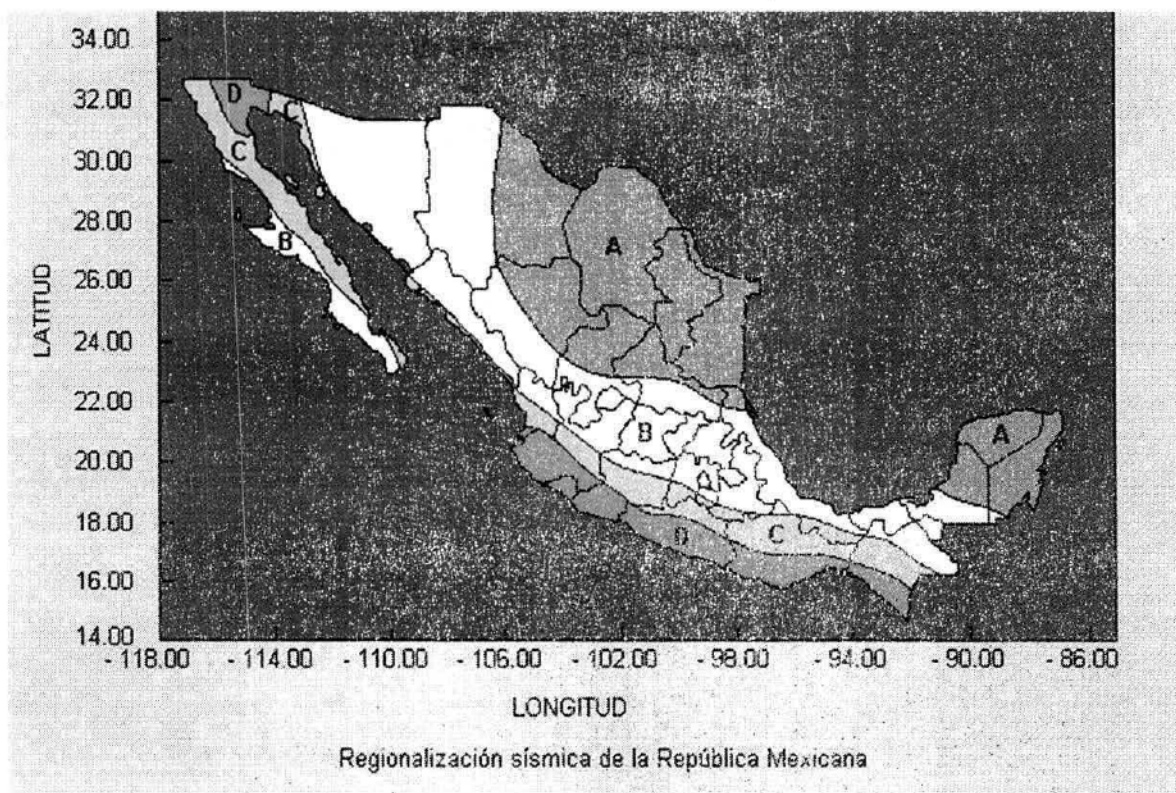
Localización zona del proyecto.

- Presencia de fallas y fracturamientos en el predio o área de estudio (ubicarlas en un plano del predio a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.A)

No existen fallas geológicas en la zona de estudio ni fracturamientos.

- Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

El área de estudio está ubicada en la zona A de la regionalización sísmica de la República Mexicana, tal y como podemos apreciar en la siguiente imagen.

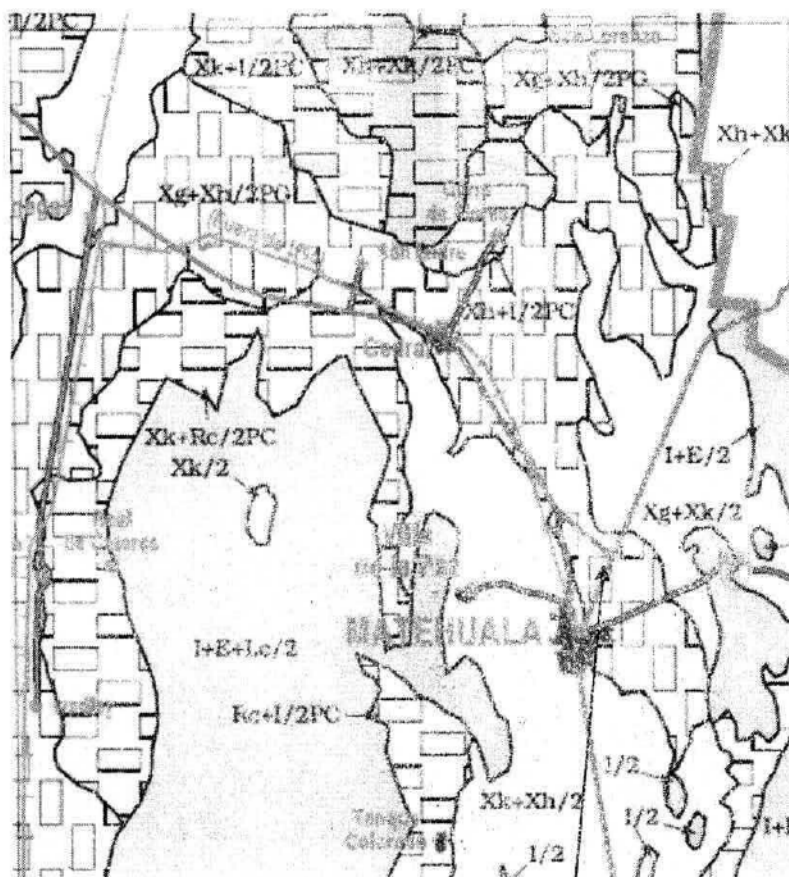


Zona A, de baja sismicidad. En esta zona no se han registrados ningún sismo de magnitud considerable en los últimos 80 años, ni se esperan aceleraciones del suelo mayores al 10 % de la aceleración de la gravedad.

Suelos

Tipos de suelo en el predio del proyecto y su área de influencia de acuerdo con la clasificación de FAO-UNESCO e INEGI. Incluir un plano edafológico que muestre las distintas unidades de suelo identificadas en el predio, a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.A. Este plano se utilizará para hacer sobreposiciones.

Debido a la climatología presente en el área de estudio los suelos mayormente abundantes en el municipio son los xerosoles los cuales son mayormente distribuidos en zonas áridas y semiáridas, es un suelo moderadamente profundo de textura media y bajo contenido de materia orgánica por lo que la permeabilidad que se presenta es de media a alta.



Localización del proyecto.

UNIDADES DE SUELOS

CAMBISOL

Bk	CÁLCICO
Bc	CRÓMICO

CASTAÑOZEM

Xk	CÁLCICO
Xh	HÁPLICO
Xl	LÚVICO

CHERNOZEM

Cl	LÚVICO
-----------	--------

FEOZEM

Hc	CÁLCICO
Hg	GLÉYICO
Hh	HÁPLICO
Hi	LÚVICO

FLUVISOL

Je	CÁLCICO
Jc	EÚTRICO

LITOSOL

I	
----------	--

LUVISOL

Lc	CRÓMICO
Lo	ORTICO

PLANSOL

We	EÚTRICO
Wo	MÓLICO

REGOSOL

Rc	CÁLCICO
Rc	EÚTRICO

RENDZINA

E	
----------	--

SOLOCHAK

MÓLICO	Zm
ORTICO	Zo

VERTISOL

CRÓMICO	Vc
PÉLICO	Vp

XEROSOL

CÁLCICO	Xk
GYPSICO	Xg
HÁPLICO	Xh
LÚVICO	Xl

VERMOSOL

GYPSICO	Yg
---------	-----------

CLASE TEXTURAL

1 GRUESA

2 MEDIA

3 FINA

FASES QUÍMICAS

SÓDICA N

SALINA S

SALINA-SÓDICA SN

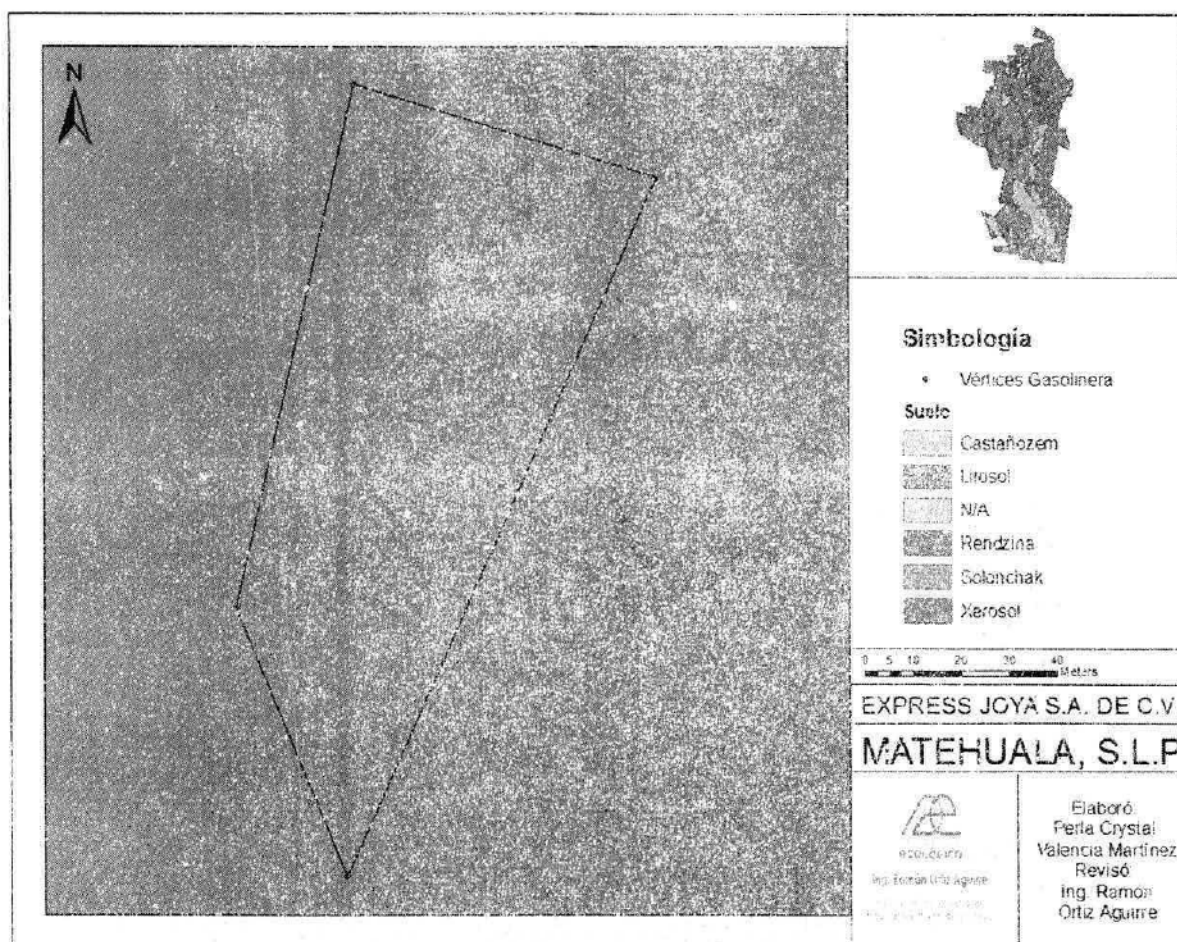
FASES FÍSICAS

— PETROCÁLCICA (PC)

— GRAVOSA (G) PEDREGOSA (P)

— PETROGYPSICA (PG)

— DÚRICA (D) — LÚFICA (L)



d) Hidrología superficial y subterránea

Representar la hidrología en un plano a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.A. Este plano se utilizará para hacer sobreposiciones; en el plano deberá detallarse la hidrología superficial y subterránea del predio o de su zona de influencia, que identifique la red de drenaje superficial. Identificar cuenca y subcuenca.

- Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio.

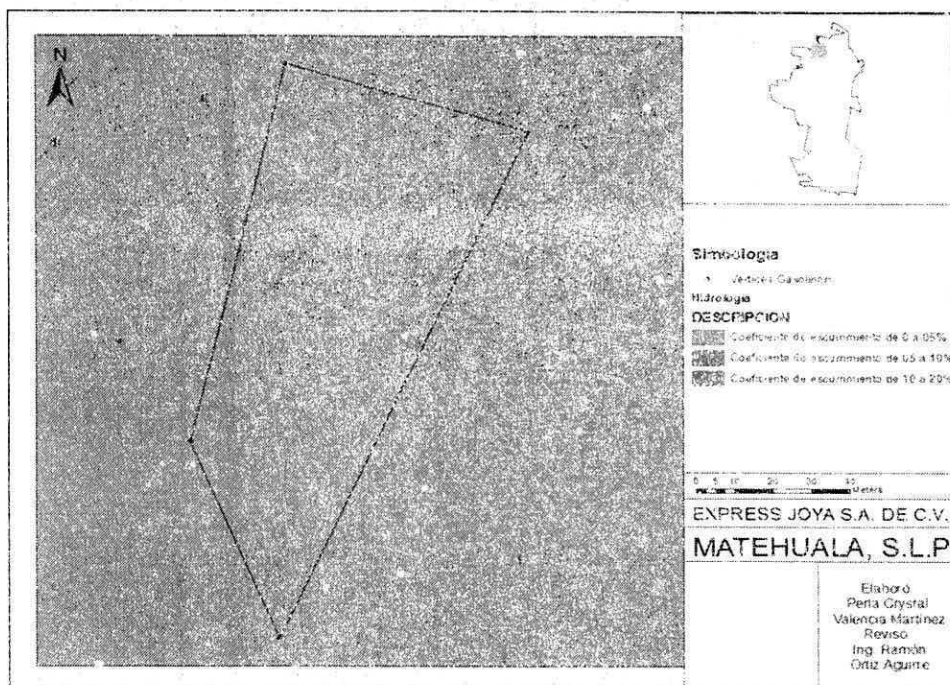
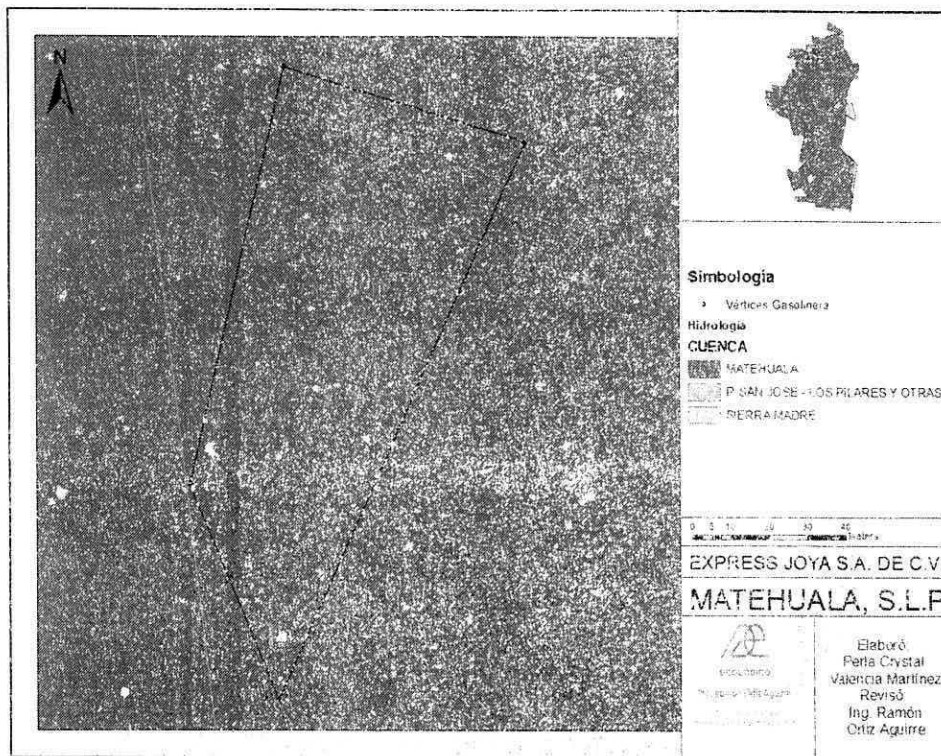
Hidrología superficial

La zona de estudio, se encuentra en la región hidrológica 37 El Salado en la que se presentan corrientes de baja importancia y curso reducido por aparecer solo en épocas de lluvia y se infiltran y/o evaporan de manera rápida.

La región hidrológica 37, El Salado la cual cubre un 58.29% de la superficie total estatal, se caracteriza por una serie de cuencas cerradas en donde la topografía es monótona y por

En esta zona no existen obras hidráulicas importantes.





- Embalses y cuerpos de agua (presas, ríos, arroyos, lagos, lagunas, sistemas lagunares, etc.), existentes en el predio del proyecto o que se localicen en su área de influencia. Localización y distancias al predio del proyecto. Extensión (área de inundación), especificar temporalidad, usos.

No existe ningún embalse, corriente superficial de importancia, bordo de captación, etc., como tampoco existen obras hidráulicas para explotar el agua del subsuelo.

- Análisis de la calidad del agua, con énfasis en los siguientes parámetros: pH, color, turbidez, grasas y aceites; sólidos suspendidos; sólidos disueltos; conductividad eléctrica; dureza total; nitritos, nitratos y fosfatos; cloruros, oxígeno disuelto; demanda bioquímica de oxígeno (DBO), coliformes totales; coliformes fecales; detergentes (sustancias activas al azul de metileno SAAM) será representativo de las condiciones generales del cuerpo de agua y considerar las variaciones estacionales del mismo. El análisis recomendado se realizará si el o los cuerpos de agua involucrados, pudieran ser afectados directa o indirectamente en alguna de las etapas del proyecto.

Al no existir ningún cuerpo de agua superficial en la zona, como tampoco pozos o norias, no se pudo efectuar ningún muestreo para conocer las características físico químicas, presencia de metales pesados y bacteriológicas

• **Hidrología subterránea**

De manera regional en la zona de estudio existen 2 acuíferos, uno libre que drena en los aluviones y un segundo acuífero semiconfinado que se encuentra en las calizas de las formaciones el Doctor y Cuesta del Cura.

El acuífero libre se encuentra en los sedimentos granulares de poca y alta permeabilidad, los materiales que dentro del área se consideran como poco permeables, consisten en arenas arcillosas y limos, y los de alta permeabilidad son gravas y cantos rodados.

La profundidad media del nivel estático en el acuífero libre va de los 10 a los 130 metros.

- Localización del recurso; profundidad y dirección; usos principales y calidad del agua (sólo en el caso de que se prevean afectaciones directas o indirectas en alguna de las etapas del proyecto al cuerpo de agua subterráneo).

Conforme a la geología superficial y el estudio de mecánica de suelos practicado al predio no existe posibilidad alguna de contaminación al manto acuífero.

• **Descripción general del área (tipo de costas, ambientes marinos de las costas, etc.).**

- Levantamiento de secciones de playa o costa, el cual deberá caracterizar la morfología de la zona que afectar y ser representativo de las distintas temporadas a lo largo del año, realizando levantamientos a intervalos máximos de 100 m. Este estudio deberá permitir establecer el perfil costero previo a las obras e identificar las zonas de mayor y de menor dinámica y en consecuencia facilitar la definición de los escenarios de cambio en el perfil de zonas como playas, dunas y esteros.

- Levantamiento batimétrico del frente costero y/o batimetría del sistema lagunar, así como estudio de mareas, el cual deberá permitir identificar las cotas de nivel y el patrón de mareas en el área de agua donde se desarrollará el proyecto. Deberá caracterizarse también las condiciones morfológicas y el patrón de inundación para poder identificar las zonas de mayor dinámica y en consecuencia deberá permitir definir los escenarios de cambio en el perfil marino y las áreas contiguas que pudieran ser afectadas por la construcción de las obras.
- Estudio de transporte litoral, el cual deberá definir el volumen de material sólido que se mueve y deposita en la zona a afectar y el patrón de acarreo espacial y temporal en el área del proyecto, definiendo las áreas de azolve y depositación, señalando las superficies contiguas que serán afectadas. Se pueden usar los diferentes métodos directos e indirectos existentes, pero se recomienda que se incluya un estudio de oleaje (altura ordinaria y extraordinaria, velocidad, difracción, refracción). Los datos obtenidos deberán alimentar modelos que muestren las variaciones en el perfil costero del área del proyecto y los predios colindantes, de forma previa y posterior a la construcción de las obras, durante periodos de por lo menos 5 a 10 años.
- Caracterización física de las masas de agua (salinidad, temperatura, oxígeno disuelto, nitritos, fosfatos y amonio), misma que deberá ser representativa de las condiciones generales del cuerpo de agua y considerar las variaciones estacionales del mismo.

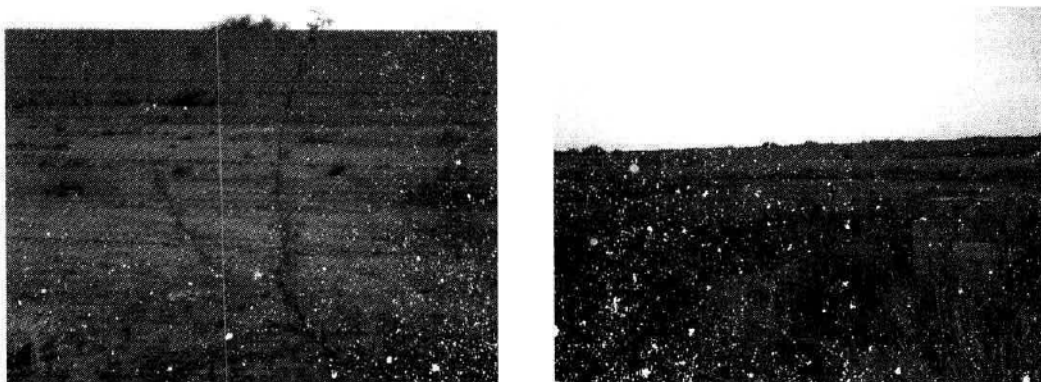
NO APLICA NINGUNO DE LOS PUNTOS ANTERIORES.

IV.2.2 Aspectos bióticos

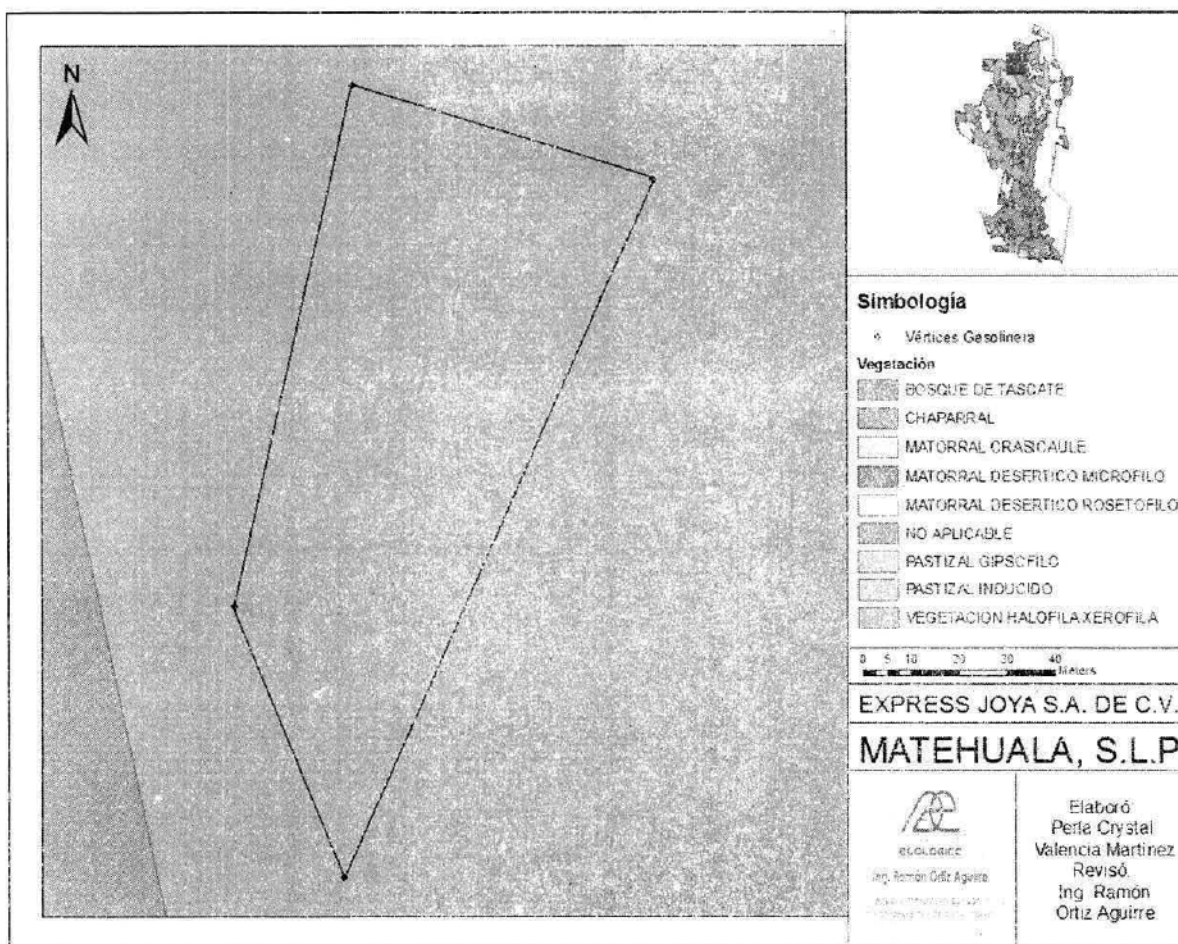
a) Vegetación terrestre

El municipio de Matchuala por encontrarse en una región árida, se caracteriza por tener en su mayor parte territorial matorrales y pastizales, con vegetación característica de gobernadora, mezquite y huizache.

El predio motivo de estudio ha sido desmontado desde hace ya muchos años, en su momento esto significó un impacto, pero los accionistas de este proyecto ya lo adquirieron en el estado actual, las siguientes imágenes nos muestran las características del predio.



Una vez construida la gasolinera, no habrá acceso a los predios vecinos, ya que estos por ser propiedad privada están delimitados por barrera de árboles con cerco de alambre de púas. Además desde la gasolinera resultara imposible acceder a los predios vecinos.



NO EXISTE POSIBILIDAD ALGUNA DE QUE DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA SE LLEGUE A DAR UNA AFECTACIÓN A LA VEGETACIÓN DE LA ZONA VECINA ZONA, POR LOS SIGUIENTES ASPECTOS:

- El predio ya está desmontado
- El predio esta bardeado
- Las obras de construcción serán única y exclusivamente dentro del predio, no existe necesidad de trabajar en predios vecinos, las dimensiones del predio permiten que todo se haga interno.
- Los accesos al predio están desmontados ya desde hace años en parte por el derecho de vía y en parte por el tránsito que en su momento se dio al predio.

b) Fauna

El predio motivo de estudio se ha constituido como una barrera para el paso, anidación o refugio de especies animales, ya que desde hace años esta bardeado y a borde de carretera lo cual aleja a los diferentes animales.

Especies de valor comercial: En el área no se da este aspecto, más allá de los corrales de ganado caprino que se ubican al frente del predio cruzando la carretera, no se pudo obtener el dato de cuantas cabezas de ganado tienen, ya que los propietarios se mostraron sin interés de apoyar. Fuera de esta manifestación no existe ninguna otra, ni en cautiverio ni libre.

Especies de interés cinegético: No existen

Especies amenazadas o en peligro de extinción: No existen

IV.2.3 Paisaje

El paisaje es la expresión espacial y visual del medio. Es un recurso natural, escaso, valioso y con demanda creciente, fácilmente despreciable y difícilmente renovable. El paisaje visual considera la estética y la capacidad de percepción por un observador.

Para evaluar un paisaje existen diferentes métodos y procedimientos; uno de los enfoques más usuales es el de la valoración directa de subjetividad representativa y análisis posterior indirecto con análisis de componentes principales. Sin embargo siempre surge el problema de la subjetividad con grupos de evaluadores cuya opinión global tiende o no a ser representativa.

La técnica de valoración del paisaje es el análisis de preferencias, que parte aceptando que el valor de un paisaje está en función del número de individuos que lo prefieren.

En los últimos años ha crecido dentro de la llamada “conciencia ambiental” la resistencia ciudadana a perder espacios de alto valor turístico, paisajístico y recreacional. Por esto se deberá controlar el impacto ambiental que ciertos proyectos ocasionen sobre el paisaje, especialmente cuando se trata de tomar decisiones frente a la propuesta de instalaciones industriales o facilidades públicas.

Existen numerosas definiciones de paisaje, que han ido evolucionando hasta determinarlo y centrarlo como un valor estético, como un recurso y como una combinación de elementos físicos, bioecológicos y humanos. Si consideramos al paisaje como el escenario de la actividad humana, cualquier acción artificial repercute inmediatamente en los factores preceptuales. El paisaje puede identificarse como el conjunto de interrelaciones derivadas de la interacción entre geomorfología, clima, vegetación, fauna, agua y modificaciones antrópicas por lo tanto, para estudiarlo, se deben investigar sus elementos constituyentes.

El paisaje puede estudiarse como indicador ambiental o cultural, pero al aproximarse a los componentes y procesos que ocurren en él, se va arribando a una visión sistemática o ecológica, por lo que en este contexto, el paisaje se entiende como una superficie de terreno

heterogénea, compuesta por un conjunto de ecosistemas en interacción que se repiten de forma similar en ella. La visión del paisaje total está encaminada, por lo tanto, a considerar al paisaje como indicador o fuente de información del territorio.

El área de estudio evidentemente está determinada por la localización del proyecto de inversión que amerita el estudio del paisaje. Dado que el área de influencia de este proyecto es de carácter local, el área de evaluación es también local e implica la integración de tres variables:

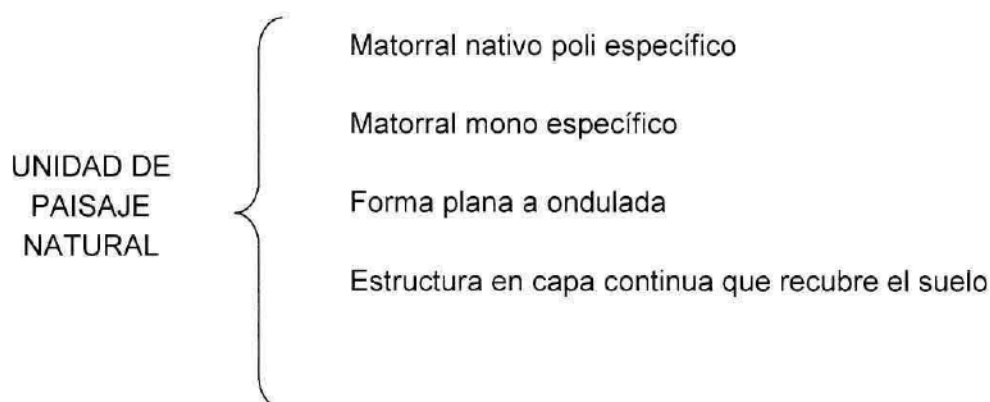
- a) Concentración demográfica
- b) accesibilidad.
- c) Flujo de visitantes (observadores)

En la zona del proyecto podemos establecer 2 unidades de paisaje (UP):

- 1) UP suburbana
- 2) UP paisaje natural

Las unidades de paisaje se establecen en base a los aspectos visuales o de carácter de los factores considerados como definitorios del paisaje, por lo tanto para la *UP suburbana* se considera como centro la carretera federal 57 en su tramo Matchuala – Saltillo, y para la *UP paisaje natural* el área circunvecina, con pobre cubierta vegetal.

Las unidades de paisaje en la zona de estudio muestran las siguientes características en sus componentes:



UNIDAD DE
PAISAJE SUB
URBANO

- 
- Hierbas ralas
 - Forma plana a ondulada
 - Edificaciones vecinas
 - Estructura en capa continua que recubre el suelo
 - Formas y estructuras de la carretera

La unidad de paisaje natural se puede desglosar como:

- Paisaje típico del semidesierto
- Vegetación compuesta básicamente por matorral
- Morfología plana a ligeramente ondulada
- Ausencia de cuerpos de agua superficiales

La unidad de paisaje suburbano se puede desglosar como:

- Morfología plana a ligeramente ondulada
- Rala vegetación
- Ausencia de monumentos históricos
- Ausencia de atractivos turísticos
- Unidades urbanas dominantes: empresas de diversa índole; vulcanizadora, restaurante, parador turístico, corrales, taller mecánico, carretera, tendidos de postes de energía eléctrica, telefonía, gasoductos

El paisaje de la zona de estudio es un paisaje sub urbano decreciente desarrollo en el área de servicios para los viajeros.

Se considera que la construcción y puesta en operación de la gasolinera no afecta para nada las características del paisaje, sino que se integra al mismo pues será construido dentro de un área ya impactada y con edificaciones de servicio en sus cercanías.

La visibilidad

Conforme se ha incrementado el tráfico por la carretera Matehuala – Saltillo, se han ido generando una serie de locales comerciales, que brindan diferentes servicios, esto ha ido originando un cambio de uso del suelo, gradual a lo largo de la ruta, pero si se considera que en

esa zonas se pueden ofrecer servicios, es comprensible que en determinados puntos, se pierde la visibilidad del paisaje original.

La calidad paisajista

Las características intrínsecas del sitio desaparecieron en su totalidad al extraer la vegetación, la calidad visual del entorno había cambiado entonces totalmente, y donde se observaba un terreno con vegetación de tipo matorral, pasó a observarse un predio desmontado y bardeado, que por estar al borde de la carretera se considera como de desarrollo sub urbano. Por lo tanto, la calidad paisajística cambió desde hace más de 10 años.

La fragilidad

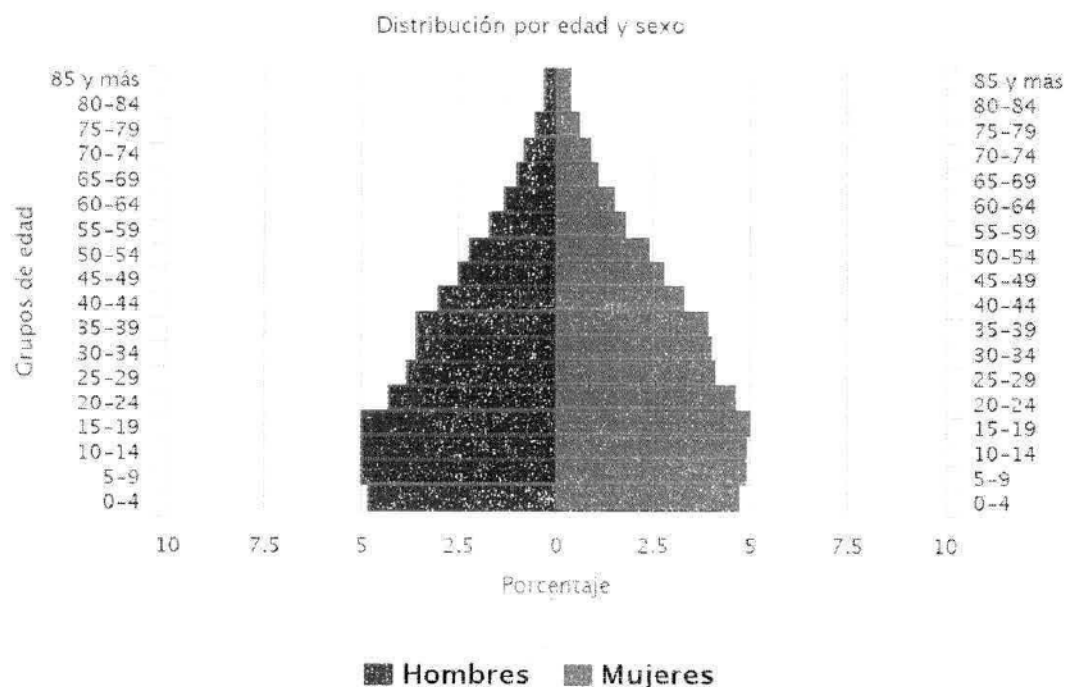
La fragilidad del paisaje no será modificada y cambiada por otra nueva, al construir la gasolinera, pues ya el predio tiene un uso previsto y está desmontado y bardeado y por lo tanto no se extraerá ningún tipo de vegetación, ni se afectará a especies animales de tipo alguno.

IV.2.4 Medio socioeconómico

Demografía

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda en el año 2010, el municipio de Matchuala cuenta con un total de 91,522 habitantes.

Pirámide de población, 2010



Pirámide poblacional cabecera municipal de Matchuala.

Toda vez que el área de estudio no cuenta con datos referidos a una AGEB por ser zona rural hemos tomado como referencia el Área Geoestadística Básica con clave 0348, siendo ésta la más cercana a la zona de proyecto, cuyos datos presentamos:

Migración: La población nacida en el Área Geoestadística Básica es de 301 habitantes, al año 2005, 20 habitantes de la población residen en un lugar fuera de la entidad de los cuales 5 de ellos residen en los Estados Unidos de América.

Población económicamente activa

Acorde a los preliminares del Censo de Población y Vivienda realizado en el año 2010, la población económicamente activa es de 148 habitantes, donde 57 son mujeres y 91 hombres, 127 habitantes corresponden a la población no económicamente activa, de los cuales 7 son pensionados o jubilados, 48 se dedican a estudiar y 72 son no económicamente activos por dedicarse a quehaceres del hogar.

Población con discapacidad

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda en el año 2010, 12 habitantes de la población padecen discapacidad, siendo 5 mujeres y 7 hombres, de los cuales 10 están limitados en la actividad derechohabiente a servicios de salud.

Grupos étnicos

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda en el año 2010, en el AGEB no se presentan hogares censales indígenas por lo tanto no existen habitantes con lengua indígena.

Religión

La población con religión católica en el Área Geoestadística Básica es un total de 293 habitantes lo que representa un 80.9 % del total, 44 habitantes son protestantes, evangélicos o diferentes de biblias evangélicas y un 4.4% representa a los habitantes sin religión alguna.

Educación

En el sitio de estudio y sus alrededores no se encuentran instituciones educativas, las más cercanas están ubicadas en la cabecera municipal de Matehuala. El total de escuelas en el municipio es el siguiente, de nivel preescolar es de 98, 97 de educación elemental y 45 de educación secundaria y se cuenta con 3 instituciones de educación superior, uno es el campus Matehuala de la UASLP, Universidad de Matehuala y Tecnológico de Matehuala. Cabe destacar que en esta ciudad se ubica la única escuela preparatoria de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Comercio

En el tramo del sitio de estudio a la cabecera municipal de Matchuala, a bordo de carretera se encuentran únicamente 3 restaurantes, 1 vulcanizadora y 1 criadero de ganado caprino.

Deportes

En lo que respecta a la recreación y el deporte las actividades más cercanas se realizan en la cabecera municipal de Matchuala, la cual se encuentra aproximadamente a 12 Km del sitio de estudio. En la zona de estudio y su área de influencia no se da ninguna manifestación de este tipo por no reunirse las condiciones al no existir población directamente.

Vivienda

Concerniente a la vivienda, de acuerdo al INEGI en el censo realizado en 2010, el área de estudio no cuenta con asentamientos humanos, sin embargo en las cercanías del lugar a una distancia menor de 10 Km (AGEB), se encuentran 147 viviendas donde corresponden 362 habitantes.

Salud

Al año 2010, de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda realizado por el INEGI respecto al sector salud, los datos que se presentan a continuación corresponden a la AGEB 0348; un 71.8% de la población de la AGEB cuenta con servicios, lo que representan 260 habitantes, de los cuales 202 son derechohabientes del IMSS y 24 habitantes derechohabientes del ISSSTE. El municipio cuenta con un total de 16 casas de salud, 21 unidades médicas institucionales y 4 unidades privadas.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

A. Integración e interpretación del inventario ambiental

El diagnóstico ambiental ha sido uno de los temas más discutidos en la elaboración y en la valoración de las manifestaciones de Impacto Ambiental, las metodologías son muy variadas y no existe un criterio único o general. Por lo tanto la integración eficiente de la información y sobre todo la valoración de cada uno de los componentes del inventario ambiental obedece al criterio del autor de la manifestación en función de la integración de la información y la ponderación que decida dar a todas y cada una de las variables evaluadas. En el caso específico del presente proyecto obedece al sistema de ponderación por adjetivos, otorgando valoración alta, media y baja.

• CRITERIOS NORMATIVOS

La construcción y operación de la Gasolinera en el predio seleccionado al borde de la Carretera Federal 57 Matchuala – Saltillo, está sujeta no solo a los aspectos técnicos y la necesidad de carácter económica de su operación, sino a una variable ambiental de carácter

importante, ya que el operar de manera eficiente la empresa se podrá prever y evitar un riesgo potencial al ambiente por el manejo inadecuado de los productos, tanto en su recepción, almacenamiento y venta al público. Por lo tanto y en seguimiento y total apego a lo señalado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al ambiente, esto implica el cumplimiento de lo señalado en la normatividad ambiental de manera específica en:

- 1) Elaboración de Manifiesto de Impacto Ambiental en su modalidad particular, conforme a lo señalado en el inciso L fracción III del artículo 5to. del Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental de la Ley General del Equilibrio y la Protección del Ambiente.
- 2) Construcción de las instalaciones bajo un riguroso diseño acorde a las normas de la empresa PEMEX para la protección de las condiciones ambientales del sitio donde operará la gasolinera.

El proyecto de construcción y operación de la gasolinera en relación a la normatividad ambiental merece el diagnóstico de una valoración: **MEDIA** lo que obliga al cumplimiento de los aspectos normativos en el orden del 100%.

• CRITERIOS DE DIVERSIDAD

En el aspecto de la biodiversidad el diagnóstico ambiental, nos permite tomar las siguientes consideraciones en función de la flora y fauna.

FLORA

En la zona de estudio no se cuenta con especie alguna de vegetación, pues las especies naturales fueron erradicadas del predio desde el proceso mismo de lotificación y la posterior construcción de la barda perimetral. Debemos tomar en consideración que este proyecto se considera simplemente como una ampliación de las obras ya existentes en el predio.

Conforme a lo señalado en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, *“Protección Ambiental – especies nativas de México de flora y fauna silvestres – categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – lista de especies en riesgo”*. **NO SE ENCONTRARON EN EL SITIO DEL PROYECTO NINGUNA DE ESTAS ESPECIES.**

FAUNA

No existe especie alguna de fauna en el predio ya que este fue afectado hace ya muchos años y al estar delimitado por la barda, se ha constituido en una ínsula sin fauna.

Conforme a lo señalado en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, *“Protección Ambiental – especies nativas de México de flora y fauna silvestres – categorías de riesgo y*

especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – lista de especies en riesgo”. **NO SE ENCONTRARON EN EL SITIO DEL PROYECTO NINGUNA DE ESTAS ESPECIES.**

Como puede apreciarse la zona no se ubica en un área de biodiversidad relevante, sino en lo que debería ser un terreno ocupado por matorral desértico micrófilo, sin embargo el desmonte del predio y su posterior levantamiento de barda, así como la presencia de la carretera han impactado a la zona. A la fecha, es fácil percibir que tanto las condiciones de flora y fauna han sido tan fuertemente impactadas que ya no existen de manera natural en el área las condiciones para que se siga dando. Cabe hacer la observación y se podrá constatar lo que se afirmará a continuación con visita de campo y verificando lo señalado en planos definitivos y en el anexo general que la zona ha sido ya impactada. Por lo tanto en el aspecto de flora y fauna se considera que el impacto diagnosticado es: **NULO.**

• RAREZA

Toda vez que este indicador hace mención a la escasez de un determinado recurso, se puede considerar que la zona por su naturaleza no presenta condiciones de rareza en ecosistema alguno ni en sus componentes, ya que el área del proyecto está ubicada en un predio a borde de carretera. Este predio ya ha sido afectado desde hace muchos años como corredor de flora y fauna. El impacto diagnosticado es: **NULO.**

• NATURALIDAD

En este apartado es importante tomar la consideración de que corresponde la zona de estudio a un área totalmente influenciada por el desarrollo de una carretera de tráfico intenso. El diagnóstico ambiental referido a la naturalidad nos indica: **NULO.**

• GRADO DE AISLAMIENTO

El sistema en donde se ubica el proyecto muestra claras muestras de aislamiento del ecosistema natural, toda vez que como ya hemos indicado con anterioridad la zona ha sido desmontada y destinada a otro uso. El diagnóstico califica: **NULO.**

CALIDAD

La ubicación de la gasolinera no es de carácter arbitrario, sino que por el contrario ha obedecido a la ubicación misma de la ciudad de Matehuala, la carretera federal, el libramiento de Matehuala y a los lineamientos del Plan de Desarrollo Urbano de Matehuala SLP.

Al respecto se puede mencionar que en lo referente a las aguas superficiales y subterráneas no existe degradación de su calidad como consecuencia de la construcción y operación de la gasolinera, toda vez que no existen corrientes superficiales o cuerpos de agua en la zona. La profundidad del nivel freático es superior a los 130 metros y para evitar que en caso de fuga y mezcla con agua se llegara a dar infiltración, la base del área de tanques, así como el piso de la gasolinera y el área de carga estarán impermeabilizadas, amén de que se colocará un cemento

con características muy particulares tanto para el firme del piso como para muros de contención.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Todo proceso, por sencillo que parezca, es susceptible de generar impactos ambientales. Algunos podrían ser positivos, pero otros muchos pueden ser negativos. El estudio de impacto ambiental tiene el objetivo expreso de detectar estos impactos, evaluarlos, y en caso de que el efecto sea negativo, proponer las medidas de mitigación y/o prevención que nos den la oportunidad de no causar un daño a nuestro medio ambiente.

La identificación de impactos es necesaria para poder incorporar cualquier proyecto a su entorno. Resulta difícil hacer una clasificación rigurosa de los impactos ambientales, ya que muchos de ellos están interrelacionados. En cada una de las etapas del proyecto, se presentan diferentes impactos y su evaluación debe ser lo más completa y veraz posible. La metodología aplicada para la identificación, evaluación y descripción de los impactos ambientales del presente proyecto, es la matricial.

Desde las técnicas más simples en las que se evalúa cualitativamente el grado de afectación generado, determinado por los principales impactos, hasta los de mayor complejidad en donde se hace una evaluación cuantitativa en función de antecedentes tales como otros estudios, investigaciones específicas, experiencia de técnicos e investigadores, referencias bibliográficas.

En el presente estudio, los factores de identificación, los elementos tomados en cuenta para la identificación de los impactos ambientales son:

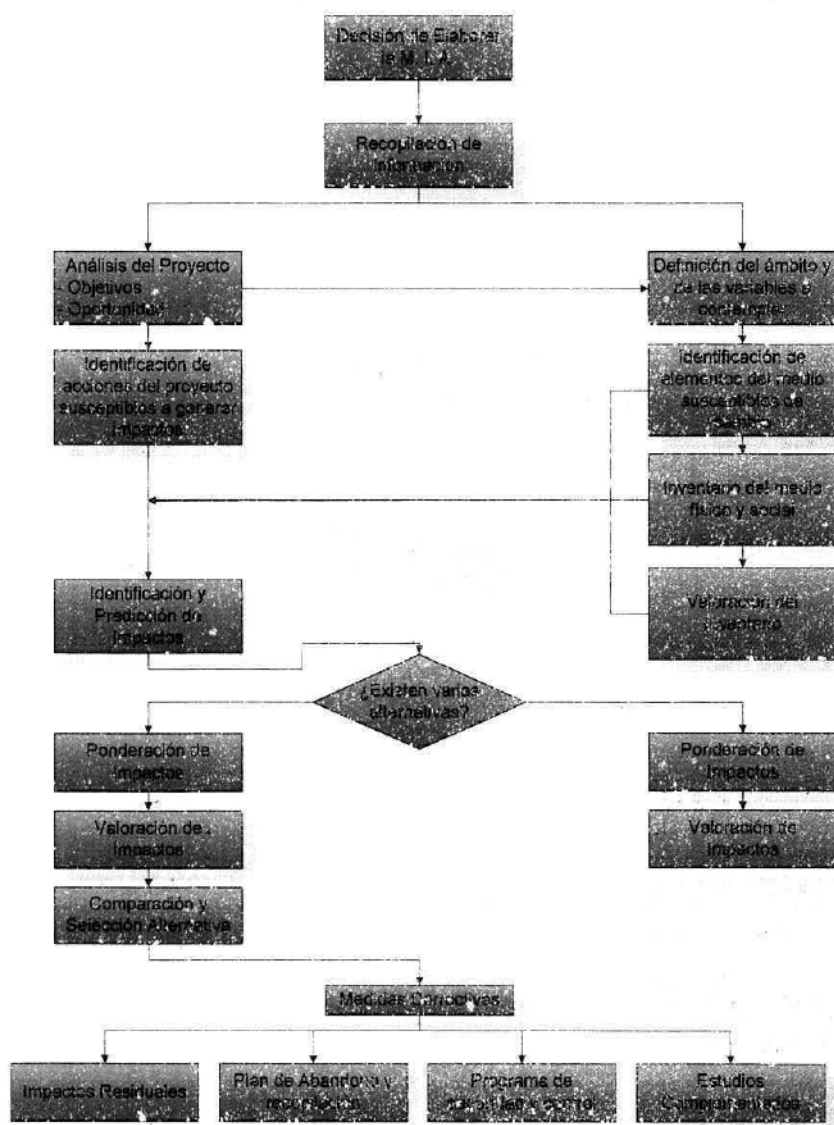
- 1) Geología y geomorfología
- 2) Suelos
- 3) Hidrología y geohidrología
- 4) Clima
- 5) Ruido
- 6) Calidad del aire
- 7) Vegetación
- 8) Fauna
- 9) Paisaje
- 10) Medio socioeconómico

Para establecer éste registro, se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- Reconocimiento del área del proyecto e influencia
- Identificación de la vegetación
- Identificación de la posible fauna silvestre
- Identificación y evaluación de las actividades económicas presentes en el área del proyecto

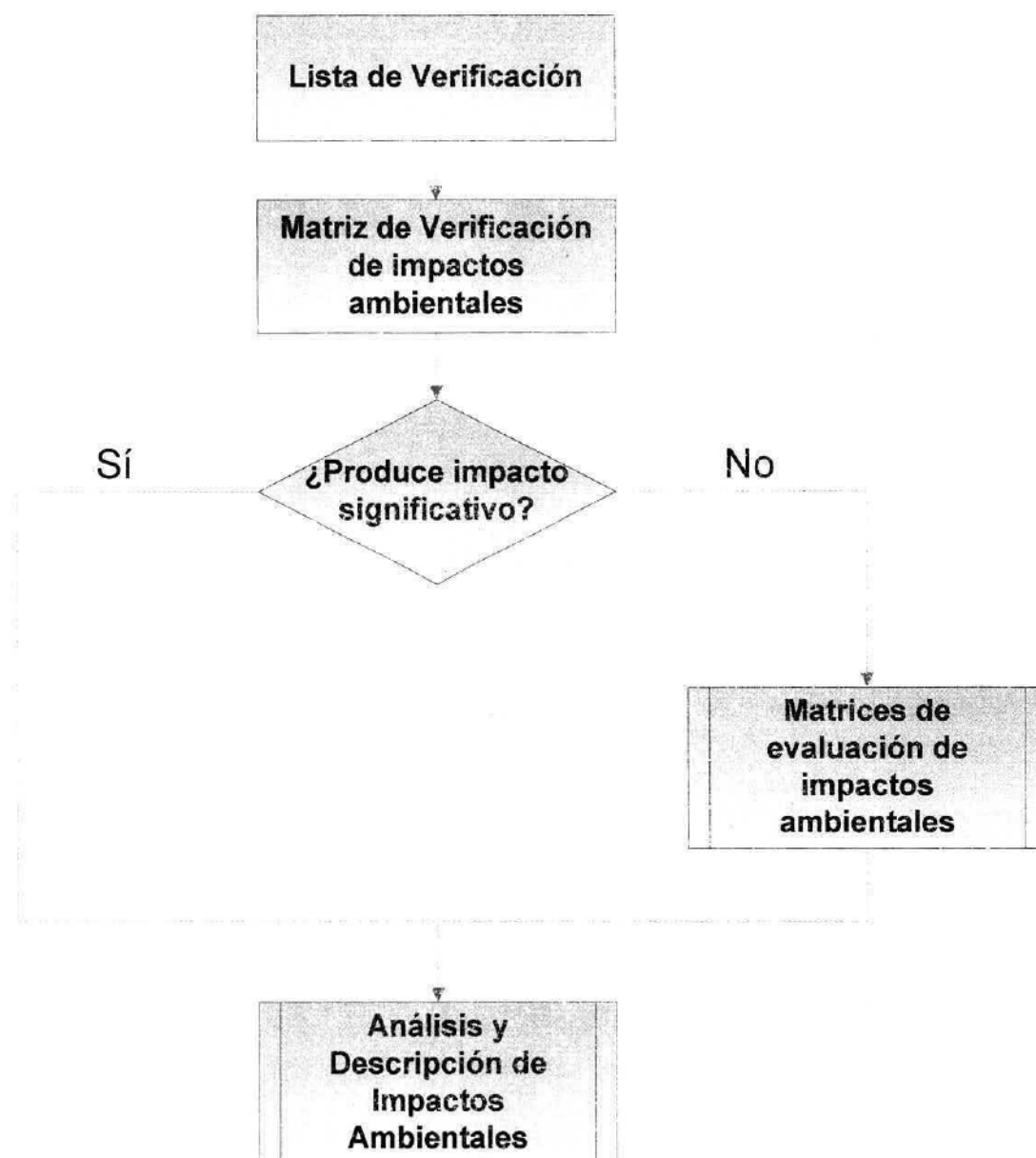
Las etapas para establecer los impactos y evaluarlos se muestran en los siguientes diagramas:

DIAGRAMA DE TOMA DE DECISIONES EN LA ELABORACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA SECTOR INDUSTRIAL



El diagrama de flujo que ha aparecido en la página anterior nos muestra el esquema a seguir para la integración del presente Informe en materia de Impacto Ambiental.

La realización del presente proyecto conlleva toda una serie de actividades inducidas y asociadas que tienen que ser consideradas a la hora de contemplar el impacto global del proyecto



V.1.1 Indicadores de impacto

Una vez efectuado el análisis de los diagramas anteriormente presentados, se ha tomado la determinación de aplicar el método de las matrices interactivas, específicamente en este caso se aplica la matriz de Leopold. Este tipo de matriz interactiva simple muestra las acciones del proyecto o actividades en un eje, y los factores ambientales pertinentes a lo largo del otro eje de la matriz. Cuando se espera que una acción determinada provoque un cambio en un factor ambiental, éste se apunta en el punto de intersección de la matriz y se describe y evalúa en términos de consideraciones de magnitud e importancia. Al utilizar este tipo de matriz, se ha considerado cada acción y su potencial de impacto sobre cada elemento ambiental, al preverse un impacto, la matriz aparece marcada en la correspondiente casilla de esa intersección.

El segundo paso en el uso de la matriz consiste en describir la interacción en términos de magnitud e importancia. La magnitud de una interacción es su extensión o escala, y se describe mediante la asignación de un valor numérico. Éste valor es variable, y cada investigador trata de ajustarlo a su proyecto de manera específica. En el caso concreto del presente estudio, los puntos de interacción han sido marcados mediante la asignación de letras, a las cuales se ha asignado un valor específico. Hemos seleccionado la letra “a” para indicar el impacto adverso poco significativo, la “A” para el impacto adverso significativo, la “b” para el impacto favorable poco significativo, y la “B” para el impacto favorable significativo. Ahora bien, la matriz debe tener o brindarnos la posibilidad de una valoración numérica que no subjetive, de tal forma que la interacción de impactos pueda ser cuantificada y así llegar a establecer un balance o inclinación que mediante una calificación numérica nos de un dictamen del impacto global, ya sea favorable o desfavorable y nos ayude a normar los criterios para aplicar medidas preventivas y correctivas.

En el caso específico de éste proyecto, los valores asignados son los siguientes:

$$a = -0.5$$

$$A = -1.0$$

$$b = +0.5$$

$$B = +1.0$$

No debe pasar desapercibido que el valor numérico tiene una importancia basada en el juicio subjetivo de la persona o el grupo de personas que han trabajado en el proyecto, y que lo mismo se podía haber asignado otro orden de valores conforme al criterio.

Uno de los aspectos más atractivos del método que hemos seleccionado es que la matriz se puede extender o contraer; en otras palabras, el número de acciones se puede ampliar o reducir, así como el número de factores ambientales. Otra particularidad es la utilidad que

tiene como un instrumento de filtrado para desarrollar la identificación de impactos y proporcionar un medio valioso para la comunicación de los mismos y el desarrollo visual de los elementos impactados y de las principales acciones que causan el impacto.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

Los diferentes elementos considerados en la elaboración del presente informe preventivo en materia de impacto ambiental nos permiten sopesar el impacto ambiental en la zona de estudio y proponer las alternativas que evitarán que un daño al ambiente se presente en el momento y a futuro.

Dadas las particularidades del presente proyecto, se tomó la determinación de efectuar un análisis cualitativo en función de aquellos indicadores, que por la propia naturaleza del proyecto, resultan más factibles de evaluar y que nos generan una perspectiva más detallada de los impactos.

A fin de poder identificar, calificar y clasificar los probables impactos ambientales del proyecto de construcción de la gasolinera EXPRESS JOYA, se utilizaron primeramente listas de verificación y una matriz de interacción, para tal fin se procedió a definir en primera instancia las acciones del proyecto que habrán de llevarse a cabo, considerando cada una de sus etapas.

El análisis se realiza con la matriz de Leopold (ML) (Leopold et al., 1971). Esta matriz tiene en el eje horizontal las acciones que causan impacto ambiental; y en el eje vertical las condiciones ambientales existentes que puedan verse afectadas por esas acciones. Este formato provee un examen amplio de las interacciones entre acciones propuestas y factores ambientales.

En el modelo conceptual de la Matriz de Leopold, el número de acciones que figuran en el eje horizontal es de 100. El número de los factores ambientales que figuran en el eje vertical es de 88. Esto resulta en un total de 8,800 interacciones. En la práctica, sólo algunas de las interacciones involucran impactos de tal magnitud e importancia para justificar un tratamiento detallado.

Esquema General de la Matriz de Leopold

Acciones listadas en el eje horizontal de la matriz de Leopold.		
ACCIONES • [Acciones propuestas las cuales pueden causar impacto ambiental] •	A. Modificación del régimen	a. Introducción de flora o fauna exóticas
		b. Controles biológicos
		c. Modificación de hábitat
		d. Alteración de la cobertura vegetal del suelo
		e. Alteración del flujo de agua subterránea
		f. Alteración de patrones de drenaje
		g. Control de ríos y modificación de flujo
		h. Canalización
		i. Irrigación
		j. Modificación del clima
		k. Quema de bosques
		l. Pavimentación
		m. Ruido y vibraciones
	B. Transformación del terreno y ampliación	a. Urbanización
		b. Sitios y edificios industriales
		c. Aeropuertos
		d. Carreteras y puentes
		e. Caminos y senderos
		f. Ferrocarriles
		g. Cables y ascensores

		h. Líneas de transmisión, gasoductos y corredores
		i. Barreras, incluyendo cercas
		j. Dragado y enderezamiento de canales
		k. Revestimiento de canales
		l. Canales
		m. Presas y embalses
		n. Muelles, malecones, marinas, y terminales marítimos
		o. Estructuras de almar
		p. Estructuras de recreación
		q. Perforación y voladura
		r. Corte y relleno
		s. Túneles y estructuras subterráneas
	C. Explotación de recursos	a. Perforación y voladura
		b. Excavación de superficie
		c. Excavación del subsuelo
		d. Perforación de pozos
		e. Dragado
		f. Tala de bosques
		g. Pesca comercial y caza
	D. Procesamiento	a. Agricultura
		b. Canaduría y pastoreo
		c. Plantas de engorde de ganado

		d. Plantas de producción de leche
		e. Generación de energía
		f. Procesamiento de minerales
		g. Industria metalúrgica
		h. Industria química
		i. Industria textil
		j. Automóviles y aeronaves
		k. Refinación de petróleo
		l. Alimentos
		m. Madera
		n. Pulpa y papel
		o. Almacenamiento de productos
	E. Modificación del terreno	a. Control de erosión y terrazas
		b. Sellado de minas y control de descensos
		c. Rehabilitación de minas a tajo abierto
		d. Paisajismo
		e. Dragado de puertos
		f. Drenaje de humedales y pantanos
	F. Renovación de recursos	a. Reforestación
		b. Gestión de vida silvestre
		c. Recarga de agua subterránea
		d. Aplicación de fertilizantes

		e. Reciclaje de residuos
	G. Cambios en el tráfico	a. Red ferroviaria
		b. Automóviles
		c. Camiones
		d. Transporte de carga
		e. Aviones
		f. Ríos y canales
		g. Botes de placer
		h. Senderos
		i. Cables y ascensores
		j. Comunicación
		k. Tuberías y conductos forzados
	H. Emplazamiento y tratamiento de residuos	a. Vertido en los océanos
		b. Rellenos sanitarios
		c. Colocación de residuos mineros
		d. Almacenamiento debajo del terreno
		e. Eliminación de basura
		f. Inundación de pozos de petróleo
		g. Colocación de pozos de petróleo
		h. Agua de enfriamiento industrial
		i. Aguas servidas municipales, incluyendo irrigación
		j. Descarga de efluentes municipales

		k. Lagunas de estabilización y oxidación
		l. Tanques sépticos, comerciales y domésticos
		m. Emisiones de chimeneas al aire libre
		n. Lubricantes usados
	I. Tratamientos químicos	a. Fertilización
		b. Deshielo de carreteras
		c. Estabilización de suelos
		d. Control de malezas
		e. Control de insectos con pesticidas
	J. Accidentes	a. Explosiones
		b. Vertidos y filtraciones
		c. Falla operacional
	K. Otros	a. A ser determinado
		b. A ser determinado

Cuadro Factores listados en el eje vertical de la matriz de Leopold.

FACTORES • [Características y condiciones existentes en el medio ambiente] •	A. Características físicas y químicas	1. Tierra	a. Recursos minerales
			b. Materiales de ampliación
			c. Suelos
			d. Forma del terreno
			e. Ondas electromagnéticas y radiación de fondo
			f. Condiciones físicas únicas

		2. Agua	a. Superficial
			b. Océano
			c. Subterránea
			d. Calidad del agua
			e. Temperatura
			f. Recarga
			g. Nieve, hielo y hielo perenne
		3. Atmósfera	a. Calidad del aire (gases, partículas)
			b. Clima (micro, macro)
			c. Temperatura
		4. Procesos	a. Avenidas
			b. Erosión
			c. Deposición (sedimentación, precipitación)
			d. Solución
			e. Adsorción (intercambio iónico)
			f. Compactación y asentamiento
			g. Estabilidad de taludes (deslizamientos)
			h. Esfuerzo-deformación (terremotos)
			i. Movimientos de masas de aire
	B. Condiciones biológicas	1. Flora	a. Árboles
			b. Arbustos
			c. Pastos

			d. Productos agrícolas
			e. Microflora
			f. Plantas acuáticas
			h. Especies en peligro
			i. Barreras
			j. Corredores
	2. Fauna		a. Pájaros
			b. Animales terrestres, incluyendo reptiles
			c. Peces y moluscos
			d. Organismos béticos
			e. Insectos
			f. Microfauna
			g. Especies en peligro
			h. Barreras
			i. Corredores
	C. Factores culturales	1. Uso de la tierra	a. Vida silvestre y espacios abiertos
			b. Humedales
			c. Bosques
			d. Pastoreo
			e. Agricultura
			f. Residencial
			g. Comercial

			i. Industrial
			i. Minería y extracción de materiales
		2. Recreación	a. Caza
			b. Pesca
			c. Navegación por placer
			d. Natación
			e. Camping y caravanas
			f. Salidas al campo
			g. Centros de vacaciones y placer
		3. Interés estético y humano	a. Vistas escénicas
			b. Calidad de vida silvestre
			c. Calidad de espacio abierto
			d. Diseño del paisaje
			e. Condiciones físicas únicas
			f. Parques y reservas forestales
			g. Monumentos
			h. Especies o ecosistemas raros y únicos
			i. Sitios y objetos históricos o arqueológicos
			j. Presencia de elementos raros
		4. Aspectos culturales	a. Patrones culturales (estilo de vida)
			b. Salud y seguridad
			c. Empleos

	5. Facilidades y actividades humanas	d. Densidad de población
		a. Estructuras
		b. Red de transporte
		c. Redes de servicios
		d. Manejo de residuos
		e. Barreras
		f. Corredores
	D. Relaciones ecológicas	a. Salinización de recursos hídricos
		b. Eutrofización
		c. Insectos vectores de enfermedades
		d. Cadenas tróficas
		e. Salinización del terreno
		f. Aumento del área arbustiva
		g. Otros
	E. Otros	a. A ser determinado
		b. A ser determinado

En el caso específico del presente proyecto, previamente a la aplicación de la matriz, se ha efectuado un análisis detallado de los diferentes componentes, para depurar la evaluación conforme a las particularidades del proyecto, del medio ambiente y los factores socioeconómicos.

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

V.1.3.1 Criterios

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

MATRIZ DE EVALUACIÓN

Como consecuencia de la identificación de impactos, se establece la matriz y sus parámetros de evaluación. La simbología para dicha matriz es la siguiente:

a = impacto adverso poco significativo

A = impacto adverso significativo

b = impacto favorable poco significativo

B = impacto favorable significativo

Los valores asignados son:

a = -0.5

A = -1.0

b = 0.5

B = 1.0

De la matriz, se obtienen los siguientes valores:

$$a = -1$$

$$A = 0$$

$$b = 0$$

$$B = 0$$

$$b + B = 0$$

$$a + A = -1$$

$$\text{Balance} = -1$$

2. Impactos ambientales generados

2.1. Identificación de impactos

2.2. Evaluación de impactos ambientales

CALIDAD DEL AIRE:

NO_x, CO, HC provienen de los vehículos y maquinaria que circulan y trabajan en la zona.
Emisión de vapores de gasolina a la atmósfera (impacto poco significativo)

RUIDOS:

Este problema se da por el tráfico circundante no por la operación de la estación de servicio.

CLIMA:

No se da impacto en este renglón.

GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA:

Desde el punto de vista geológico no hay mayor alteración, el terreno es llano, ya impactado desde la construcción de la carretera.

SUELOS:

No se da Impacto en este rubro, en caso de haber derrames se contara con la red de drenaje y trampas, y además no existirán suelos limpios o libres en esa área.

FAUNA:

Prácticamente, la fauna está sumamente afectada en toda la zona de estudio, ya que se han creado barreras.

VEGETACIÓN:

La vegetación en la zona fue impactada hace ya muchos años durante el proceso de desmonte y bardeado.

PAISAJE:

Actualmente las condiciones del paisaje están alteradas en la medida que se aproxima la carretera a Matehuala, ya que abundan los restaurantes, vulcanizadoras, talleres mecánicos, etc.

HIDROLOGÍA Y GEOHIDROLOGÍA:

No existen los impactos en este renglón toda vez que no afecta a ningún cuerpo de agua, la instalación del drenaje y sus trampas de grasas y aceites evitan cualquier infiltración.

MEDIO SOCIOECONÓMICO:

Este impacto es positivo, ya que se abrirán fuentes de trabajo y dará plusvalía a la zona.

3. Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales

Conforme a lo señalado en el apartado anterior, los impactos detectados en los diferentes medios pueden ser atemperados mediante la aplicación de medidas preventivas y correctivas.

En los próximos párrafos se mencionarán las medidas de mitigación para los impactos identificados y evaluados en cada una de las diferentes etapas y actividades a desarrollar.

Los impactos negativos son los que requieren de medidas correctivas y preventivas.

CALIDAD DEL AIRE

ALTERACIÓN:

Aumento de niveles de inmisión, partículas, metales pesados, NO_x, CO y HC y vapores de la gasolina

TÉCNICAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTO:

- Mantener la señalización en la zona para sostener un tráfico fluido
- Verificación vehicular de todos los camiones y automóviles que colaborarán en el proyecto
- Dar el mantenimiento preventivo y correctivo necesario al equipo de recuperación de vapores
- Limpieza detallada en las islas de servicio
- Mantenimiento periódico de las instalaciones
- Tener cuidado de que al hincar la descarga del auto tanque a los tanques de la estación el dispositivo de cierre hermético, este perfectamente colocado.
- Supervisar el proceso de descarga del auto tanque a los tanques de la estación de servicio.

RUIDO

ALTERACIÓN:

Incremento de niveles sonoros continuos y puntuales.

TÉCNICAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS:

- Limitación de velocidad

Descripción de las medidas preventivas para evitar impactos ambientales

Descripción de las medidas de mitigación previstas en el diseño del proyecto y, en su caso, de las propuestas en las condiciones adicionales

- Los impactos ambientales negativos se reflejan en:
 1. Aumento de niveles de inmisión a la atmósfera de polvo, NO_x, CO, HC
 2. Incremento en ruido
- Los impactos ambientales positivos son:
 1. Creación de fuentes de empleo y mejora de las condiciones del paisaje urbano.
 2. Mejora de las condiciones de paisaje.
 3. Facilidad de abastecimiento de gasolina para los vehículos que transitan por la zona, y que al cargar en ese punto, disminuyen la carga y tráfico en la zona urbana de Matehuala.

VI.2 Impactos residuales

Dada la naturaleza del presente proyecto, se considera que no existe un impacto residual toda vez que el hecho de desarrollar la construcción de la gasolinera y su posterior operación en una zona ya afectada ambientalmente no contribuye a incrementar este impacto. Podemos decir sin temor a equivocarnos que ya en sí el cambio del paisaje a un paisaje de servicio carretero se significó en su momento como un impacto residual a las condiciones originales de la zona.

VII PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 Pronóstico del escenario

Para poder llegar a determinar si una obra o acción llega a tener efectos significativos en la calidad del ambiente humano, deberán de tomarse en consideración los efectos cuantitativos absolutos de esa acción por sí misma, teniendo el suficiente cuidado de incluir el efecto acumulativo que resulta de la contribución de las condiciones adversas existentes en el área de influencia del proyecto. También, se debe tomar en consideración hasta qué punto la obra a

realizarse es consistente con los planes de uso del suelo y el plan de desarrollo urbano, asimismo, si los trabajos a realizar no afectarán de manera irreversible y/o altamente dañina.

Algunas de las características que de manera general se pueden describir para evaluar si una obra tiene efectos significativos en la calidad del medio ambiente humano son:

1. Si en el proceso de construcción y operación de la gasolinera no se originará alguna controversia con la población y/o con las empresas vecinas a la zona del proyecto.
2. Los trabajos que se pretenden realizar para construir y operar la gasolinera no afectarán edificaciones históricas o patrimonio cultural.
3. Si el cambio del uso del suelo no llegará a afectar en forma adversa significativa el medio local.
- 4.

Estos cuestionamientos se pueden atender a través de la evaluación completa del estudio de impacto ambiental, que precisamente se elabora para poder sopesar las diferentes variables que pueden contestar éstos y otros cuestionamientos.

Este proyecto no implica modificaciones al paisaje, afectación del mismo, así como de la vida silvestre, dado que desde hace más de 50 años se presentó ese fenómeno, pero debemos tomar en consideración que también permite la aplicación de medidas correctivas y la continuidad de un desarrollo socio-cultural en la región. Debemos recordar que todo proceso por sencillo que parezca tendrá una repercusión ambiental. La construcción y operación de una gasolinera de esta naturaleza es una necesidad de carácter económico, pues asegura dar continuidad al desarrollo de la zona de Matchuala, y la región que constituyen una importante fuente de trabajo en el altiplano potosino.

Es también aún y cuando resulte paradójico, una necesidad ambiental, pues si no existe una gasolinera construida con todos los adelantos tecnológicos no se puede ofrecer seguridad a la población de Matchuala y a los conductores que transitan por la zona.

Una Evaluación de Impacto Ambiental, es un análisis objetivo que identifica y mide los posibles impactos económicos, estéticos, sociales y ambientales y propone varias alternativas razonables. Esto requiere de la identificación, medida, y suma de impactos (ya dados y los impuestos por la obra, lo que permite una evaluación total). Un estudio de Impacto Ambiental debe estar orientado, no sólo a identificar y a interpretar, sino también a prevenir los efectos que los proyectos bajo investigación puedan causar a la salud y el bienestar humanos y su entorno ambiental y ecológico, el evaluador o analista de impactos ambientales debe poseer un entendimiento básico de los fundamentos de la planeación.

Además, el momento y duración de cada impacto significativo debe ser determinado. Los impactos deben ser descritos para establecer su efecto en las áreas vecinas al proyecto. Los tiempos relativos de los impactos deberán ser identificados para establecer si van a ocurrir

durante la etapa de construcción, inmediatamente después del inicio del proyecto, o a otro tiempo. La duración de los impactos debe identificarse para establecer si estos son reversibles o irreversibles, y si éstos son de corto o largo plazo.

La aplicación de las relaciones estructurales especialmente de causa-efecto, que se establecen entre los factores ambientales supone la existencia de situaciones análogas, por lo que se hace invariablemente en condiciones similares, en el terreno, lo que nos permite pronosticar el efecto de la aplicación de las medidas preventivas o de mitigación.

Para ello, se define la intensidad de los impactos en el medio ambiente, resultante de la gama de alternativas que se considera en el estudio, facilitando el análisis del proyecto en términos de magnitud, y la localización de los lugares donde puedan ocurrir los impactos.

La lista de confrontación de los factores ambientales sirve de ayuda para definir el origen de las medidas que se realizan para comparar el medio ambiente con y sin las obras, sin perder de vista que las condiciones del medio son eminentemente dinámicas. Del examen de las fotografías aéreas y del análisis histórico de datos, se deduce que las condiciones ambientales están cambiando continuamente y que el medio seguirá sufriendo modificaciones.

Acorde a lo anterior y tomando en cuenta el escenario existente en el sitio del proyecto relativo al clima, la geología y morfología, los suelos, la hidrología superficial y subterránea, la vegetación, la fauna, el paisaje, los aspectos socioeconómicos, así como el diagnóstico ambiental donde se identifican las tendencias del comportamiento de los procesos de deterioro ambiental, el grado de conservación del área de estudio y la calidad de vida que se pudiera presentar al llevar a cabo las actividades productivas inherentes al cambio de uso del suelo, considerando las medidas preventivas, correctivas y de mitigación por aplicar a los impactos ambientales relevantes.

a) Efectos de corto plazo en relación a los de largo plazo

Los impactos de corto plazo son aquellos impactos inmediatos de corta duración, como los impuestos por las obras de construcción. Los de largo plazo son aquellos que trascienden a las obras de construcción y el uso inicial de la gasolinera que tienen implicaciones de impactos secundarios en el futuro.

Los efectos típicos de corto plazo incluirían: ruido por la maquinaria pesada, emisión de polvos, áreas de mal aspecto durante la construcción.

La importancia de considerar ambos efectos a corto y largo plazo, es el de permitir la evaluación acumulativa de los impactos que puede reducir o mejorar significativamente el ambiente para futuras generaciones

b) Efectos irreversibles o irrecuperables

Los términos irreversible o irrecuperable se aplican principalmente a recursos o valores no renovables: especies en vías de extinción, vistas escénicas, edificios históricos, etc. En el

área a intervenir no existe paisaje único o excepcional, no hay ninguna construcción que se afecte.

El pronóstico del escenario en el predio en cuestión no será diferente al actual, ya que al realizar la obra no se estará más que dando continuidad a un proceso que inició hace muchos años en términos generales y en lo particular.

Sin embargo, es muy importante que en este punto se haga una reflexión y esto es en torno al producto que se almacenará y comercializará, ya que no debemos olvidar que las gasolinas y diésel quedan incluidas dentro del rango CRETIB, es decir, es un material peligroso, y si bien en la evaluación que hemos hecho del proceso de construcción de la gasolinera y de lo que será la operación, no señalamos un impacto negativo con el manejo de este producto, es porque el proyecto contempla todas las medidas de seguridad, pero esta situación no evita el que se tenga que desarrollar un análisis de riesgo, así como un plan de atención a contingencias.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

Los proyectos, planes o programas que establecen un impacto ambiental requieren como parte de su ciclo de vida un programa global o sectorial de vigilancia ambiental post-estudio de impacto. Además, la información obtenida deberá ser utilizada en la gestión y toma de decisiones ambientalmente responsables.

Al hablar de vigilancia ambiental es frecuente escuchar el término ***programa global de vigilancia***, mismo que se define como un conjunto de actividades que proporcionan los datos químicos, físicos, geológicos, biológicos y otros más de carácter ambiental, social o de salud requerido por los gestores ambientales.

El programa de vigilancia ambiental debe incluir elementos relacionados con el medio físico como lo son aire, aguas superficiales y subterráneas, suelo y ruido. Los rasgos biológicos; flora, fauna y hábitats. Los recursos visuales, los impactos sociales y a la salud humana. Los elementos necesarios en el plan son seleccionados en función del tipo y características del proyecto, la situación ambiental de partida, los impactos previsibles y objetivos de control.

En alguna bibliografía se incluye el llamado APP, lo que significa Análisis Post-Proyecto como un elemento valioso en la gestión ambiental.

Las regulaciones establecidas por el Consejo de Calidad Ambiental (CEQ) de los Estados Unidos de Norteamérica enuncian los principios de los programas de vigilancia ambiental. Estas regulaciones contemplan el ejercicio de la vigilancia de forma simultánea a la aplicación de las medidas correctoras. El control o vigilancia ambiental puede utilizarse también para determinar la eficacia de cada tipo de medida correctiva.

Se definen dos tipos básicos de vigilancia:

1. **Vigilancia obligatoria.** Asegura que las medidas correctoras son llevadas de acuerdo al documento ambiental e incluye disposiciones en las que se expone que en todo contrato deberán de aparecer la exigencia de medidas correctoras y las cláusulas de penalización. También se incluye la obligatoriedad de dichas disposiciones.
2. **Vigilancia o control de la eficacia.** Con las medidas de vigilancia de la eficacia se controla el éxito de las medidas correctoras y/o el efecto ambiental. Debe ser un análisis cuantitativo científicamente fundamentado, generalmente no son aceptables medidas cuantitativas, sin embargo no es indispensable o necesario efectuar una medida minuciosa de todo aquello que pueda ser afectado, solamente aquella información que pueda servirnos para establecer la eficacia del método.

Existen numerosos modelos conceptuales para la planificación y realización de programas de vigilancia ambiental, probablemente el modelo conceptual de Marcus sea el más aplicado a nivel mundial, aunque también ha ganado popularidad el modelo conceptual de Spellerberg. En el caso concreto de la construcción y operación de la nueva presa de jales de Beneficiadora La Paz consideramos que el modelo de Marcus puede ajustarse de una mejor manera a nuestra realidad.

Los siguientes diagramas de flujo esquematizan el programa de vigilancia de Marcus, sobre el que hemos normado los criterios en el presente estudio.

En el presente caso, el programa de vigilancia deberá de llevarse a cabo desde el momento mismo en que inicie operaciones la gasolinera como tal.

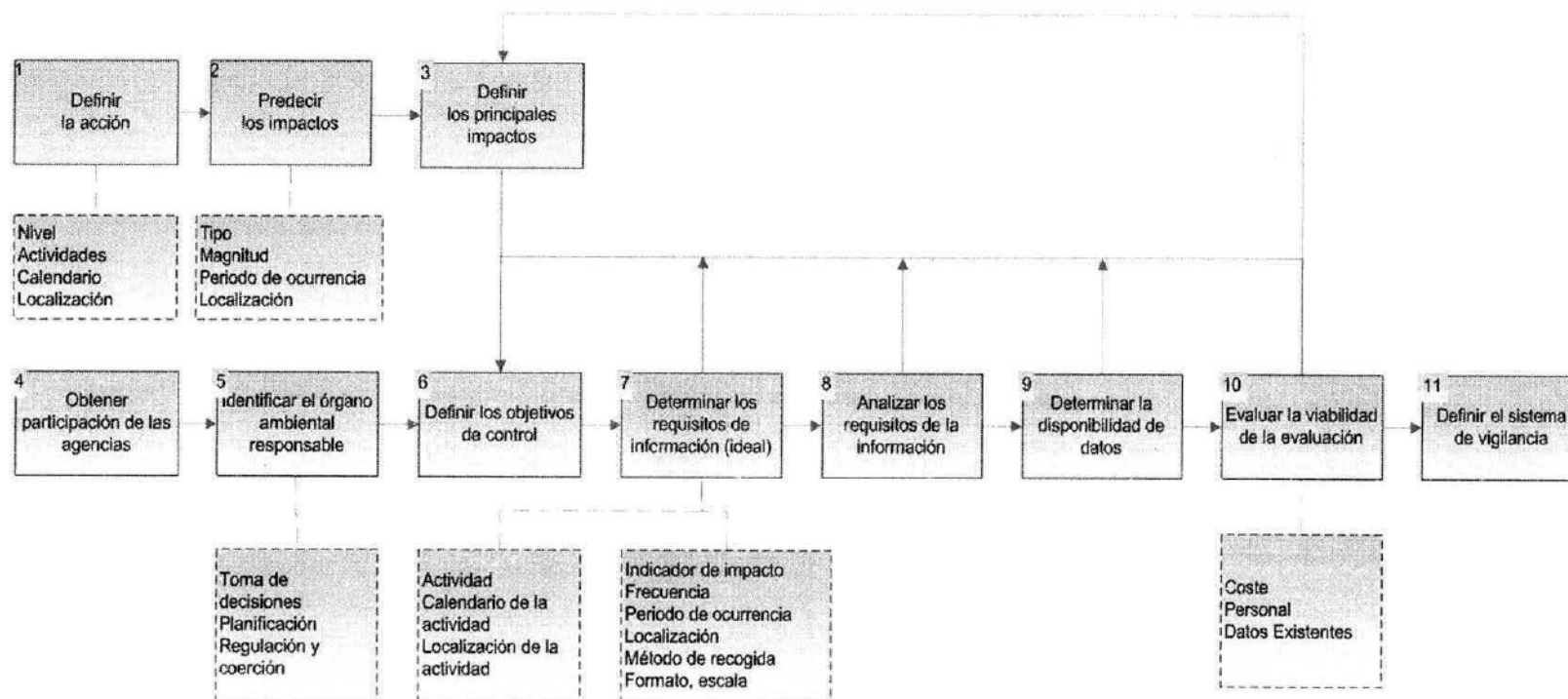


Diagrama de flujo del método de vigilancia – Fase I
 Desarrollo de un sistema de vigilancia

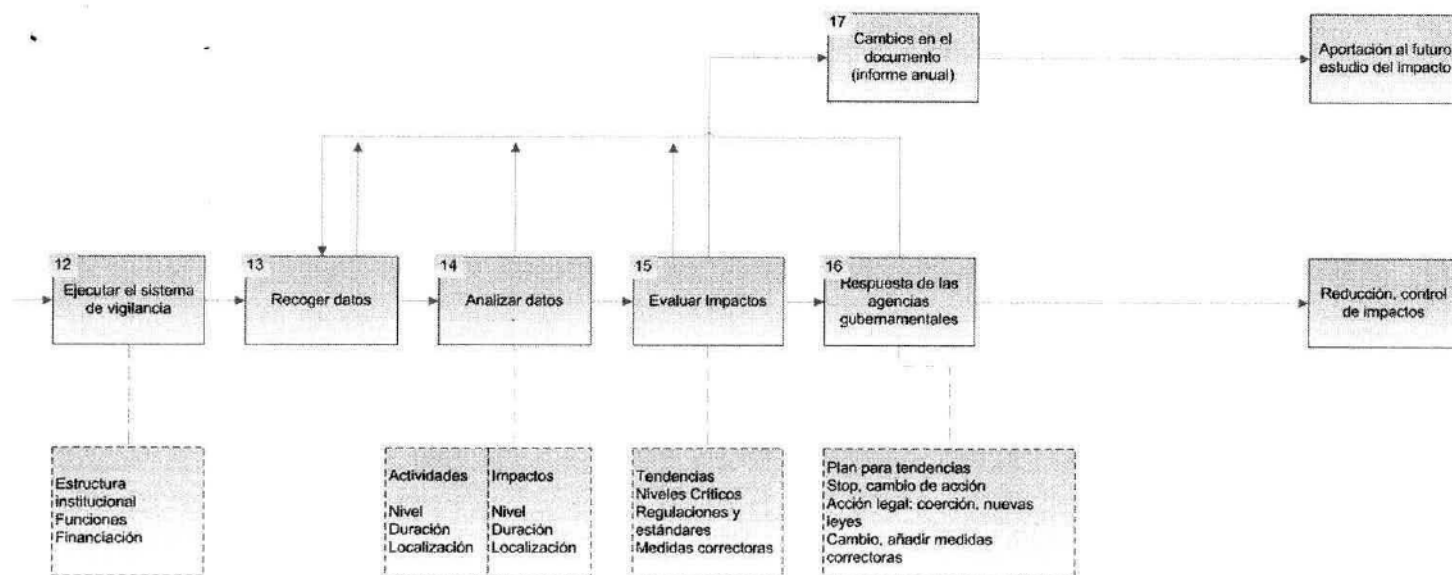


Diagrama de flujo del método de vigilancia – Fase II
Realización y Ejecución de un sistema de vigilancia

El programa de vigilancia ambiental es un elemento clave en el proceso de evaluación y en la emisión de un resolutivo de impacto ambiental tal como hemos podido ver en los diagramas antecedentes. Su función básica es garantizar el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación incluidas en el estudio de impacto ambiental. De igual manera, el programa de vigilancia permitirá proponer nuevas medidas correctivas o de mitigación en el caso dado que las ya aplicadas resulten insuficientes.

En la elaboración de un programa se debe procurar que el número de indicadores de impacto sean mínimos, representativos y mesurables, y en ellos el levantamiento o recogida de la información deberá tener una frecuencia temporal que sea lo suficientemente representativa dependiendo de las variables que se estén controlando.

Debemos de tomar varias consideraciones para la integración del programa de vigilancia, desde la fase de inicio de operaciones hasta la etapa de cierre del proyecto. El cuadro que aparece a continuación muestra el cronograma de vigilancia para la fase de cambio de uso de suelo, medidas preventivas, correctivas o de mitigación de los impactos.

Cronograma de vigilancia para el proceso de construcción, medidas preventivas, correctivas o de mitigación de los impactos ambientales

Actividades preventivas, correctivas o de mitigación	Programación de ejecución (meses)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mantenimiento preventivo de maquinaria y vehículos	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
Manejo adecuado de residuos sólidos y especiales	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
Cuidado en el manejo de aceite y combustibles	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
Los residuos de cartón, bolsas de plástico, envases de vidrio y plástico, latas, etc. (reciclables), deberán ser separados y enviados al proceso de reciclamiento. Los no reciclables y no peligrosos depositados en el relleno sanitario municipal	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
Se evitará dejar residuos sólidos en los sitios de trabajo	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
Al excavar el suelo el material deberá usarse para el relleno	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
Para prevención de incendios, prohibido fumar en la zona de trabajo, encender fogatas, establecer un plan de atención a contingencias y colocar señalética.	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
Colocación de señalética para tráfico y medidas de seguridad.	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
Establecer medidas de control en la reducción de velocidades	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
Cuidar movimientos y tránsito de camiones y maquinaria	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
Señalización en las áreas de trabajo	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆

Utilización de mano de obra local para las diferentes etapas de operación del proyecto	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
Mantenimiento de fuentes de empleo directo e indirecto.	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
Dotar de equipo de seguridad a los trabajadores	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
Proporcionar a los trabajadores agua potable para su consumo durante el periodo de trabajo	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
Brindar seguridad social a los trabajadores.	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆

El siguiente cuadro establece el programa de vigilancia ambiental durante la operación del almacén.

Actividades preventivas, correctivas o de mitigación	Programación de ejecución (meses)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Formación de brigadas contra incendios, brigada de primeros auxilios y de comunicación como mínimo, conforme a un plan de atención a contingencias.	☆	☆	☆									
Revisión periódica de las condiciones de la gasolinera	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
Establecimiento de una bitácora de recepción y manejo de materiales	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
Supervisión semanal de las condiciones de la gasolinera	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
Establecimiento de un plan de atención a contingencias de carácter ambiental y seguridad en el trabajo y su seguimiento	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
Elaboración de informe preliminar de riesgo												☆

* Éste cuadro se presenta en forma separada al referente al de construcción ya que las condiciones son diferentes

La aplicación de medidas preventivas, correctivas o de mitigación que quedan asentadas en éste programa de vigilancia ambiental se ejecutan de manera gradual dando inicio con el proceso constructivo, y permanecen durante todo el tiempo de vida útil del proyecto. Los cuadros que se han presentado con anterioridad están referidos a un tiempo de 12 meses, por lo tanto, se deben aplicar al tiempo de vida útil del proyecto.

Se puede dar el caso que durante la etapa de construcción y/o operación surgiera una variable no prevista. Esto obligará a la empresa a notificar de manera inmediata a ASEA, SEMARNAT y PROFEPA la variable presentada y la forma y modo en que se haya atendido o se vaya a atender contando siempre con el respaldo de un asesor en la materia.

La entidad responsable de la aplicación de todas las medidas de prevención, corrección, monitoreo, etc., que constituyen el programa de vigilancia ambiental desde el inicio de la construcción y hasta el momento del cierre será la empresa Express Joya S. A. de C. V., cuyo representante legal es el Sr. Carlos Andrés Nava Rueda. La supervisión de las acciones de

mitigación queda en el ámbito de competencia de las autoridades municipales, ASEA, SEMARNAT, PROFEPA y SEGAM, según sea el caso y ámbito de competencia. El procedimiento básico consistirá en recorridos de campo, desde la etapa de construcción hasta la operación de la gasolinera, teniendo la autoridad la facultad no sólo de visitar el sitio, sino de consultar los planes que se han mencionado en los cuadros anteriores, las bitácoras, y observaciones que la empresa y sus asesores y/o consultores elaboran. También la PROFEPA podrá realizar auditorías técnicas siempre en forma coordinada y alentando la participación de Express Joya.

En el caso dado que se llegaren a presentar impactos ambientales no previstos, que la aplicación de las medidas correctivas o preventivas no sea efectiva o bien que se dé una contingencia ambiental que llegue a poner en peligro el ecosistema, el apoderado legal de la empresa tiene la obligación de notificar de manera inmediata a ASEA, SEMARNAT y PROFEPA para que en forma conjunta establezcan las acciones más adecuadas para restaurar el daño ambiental.

Es responsabilidad de la empresa el capacitar a sus trabajadores para que pongan en aplicación todas las medidas preventivas y correctivas que quedan asentadas en el presente proyecto, procurando llevar una capacitación periódica de tal forma que el mismo trabajador de la empresa adquiera la conciencia necesaria para preservar el medio ambiente y vigilar que la empresa cumpla con la normatividad.

El programa de vigilancia ambiental permitirá el monitoreo constante de la aplicación de todas y cada una de las medidas de mitigación así como de las preventivas, verificando la eficiencia de las mismas, los tiempos de implementación, los componentes ambientales, la restauración que sea necesaria, y reflejando esto en el entorno socio-económico-cultural de la zona.

La supervisión del programa presenta diferentes tiempos de realización, siendo desde trabajos diarios, semanales, mensuales hasta anuales conforme a la etapa del proyecto que se está realizando. Es recomendable que cada tres meses se presente ante ASEA, SEMARNAT y PROFEPA un informe de la aplicación y que al concluir los trabajos que llevarán al cambio del uso del suelo, la empresa presente un informe detallado. Al iniciar la construcción y operación se recomienda que se turne ante la autoridad ambiental un informe del arranque de operaciones y un reporte trimestral del desarrollo de los trabajos.

VII.3 Conclusiones

- Las condiciones de flora y fauna están severamente impactadas, muy anterior a la entrada en operación de la gasolinera Express Joya
- Todos los vehículos que participen en el proyecto deberán de contar con la verificación vehicular en regla y al día.
- Se recomienda la contratación de una empresa debidamente registrada ante la SEGAM y el municipio para el retiro de los residuos generados en la estación de servicio de tal forma que se tenga una certeza de que se dispone adecuadamente de ellos.
- El proyecto no genera contaminación lumínica
- Conforme a las características geológicas y edafológicas de la zona no existe riesgo alguno de temblores, hundimientos o colapsamientos,
- La operación de la estación de servicio es compatible con el uso del suelo, previsto en el plan de desarrollo urbano estatal.
- El proyecto no se ubica ni pasa por zonas núcleo o de amortiguamiento de ninguna reserva de ningún estatus de protección que conforma el SINAP.
- De acuerdo a la regionalización establecida en el proyecto de ordenamiento ecológico general del territorio del país establecido por SEDESOL en 1992, la zona de estudio se ubica dentro de la provincia ecológica 42 de llanuras y sierras potosino - zacatecanas.
- El proyecto no se encuentra dentro de ninguna región codificada como “área crítica por confluencia de proyectos sectoriales”.
- No existe en la zona del proyecto vegetación endémica ni en peligro de extinción.
- No existen en la zona del proyecto especies vegetales de interés comercial.
- No existen en la zona de estudio especies animales de interés comercial ni cinegético.

- No se presentan en la zona del proyecto especies animales en peligro de extinción.
- Existen un manto acuífero en la zona de estudio, más no se da la posibilidad de daño por la operación de la gasolinera
- En el momento que se da mantenimiento a la estación de servicio se puede generar residuo por la limpieza de tanques, más los materiales que son retirados de la trampa de aceites y de la cisterna de líquidos aceitosos, estos materiales, se deben de considerar peligrosos y recibir el mismo tratamiento que los trapos impregnados, equipo de limpieza impregnado y envases de aceite y otros productos propios de la estación, los mismos que deberán de ser registrados en bitácora, y enviados para su tratamiento o disposición final por parte de una empresa facultada para ello, con registro ante SEMARNAT, PROFEPA .
- La estación deberá de contar con su programa Interno de Protección Civil.
- Se contara en la estación con el suficiente equipo contra incendios para actuar en caso de siniestro.
- Se recomienda la contratación de un seguro de protección civil contra riesgos ambientales.
- El mantenimiento del sistema eléctrico de la estación se deberá de dar conforme a lo señalado en la NOM – 001 – SEP- 1994
- El personal que desarrolle los trabajos de mantenimiento y/o limpieza deberá de usar ropa confeccionada en algodón 100% y zapatos de seguridad, si por alguna razón debe de ingresar al pozo indio, deber de tener también casco de seguridad, equipo de respiración autosuficiente, botas y guantes de neopreno.
- Durante las labores de limpieza deberá de tenerse a la mano al menos un extintor del tipo ABC.
- Comprobar la hermeticidad de los tanques y tuberías conforme a lo indicado en el manual de PEMEX.
- Llevar una bitácora de los trabajos de revisión y mantenimiento.

VIII IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

VIII.1 Bibliografía.

CANTER LARRY. 1999. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, técnicas para la elaboración d estudios de impacto, McGraw Hill Madrid, España.

CNA. 1979. Consejo de la Cuenca del Altiplano. Comisión Nacional del Agua, México DF.

CNA. 2000. Ley de aguas nacionales y su reglamento, Comisión Nacional del Agua, México DF.

CNA. 2001. Ley federal de derechos en materia de agua. Comisión Nacional del Agua. México DF.

CNA. 2001. Programa Nacional Hidráulico. Plan Nacional de Desarrollo, Comisión Nacional del Agua. México DF.

CÓDIGO ECOLÓGICO Y URBANO DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ. 3 de julio de 1990. Periódico Oficial del Estado de San Luis Potosí, S.L.P. San Luis Potosí, S.L.P.

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA. 2001. Indicadores industriales en el uso del agua IMTA. México DF.

COCHCRAN, FENNER, HILL. 1980. Geo-Escritura, una guía para escribir editar e imprimir en las Ciencias de la Tierra, editado por CFE. Centro editorial de la Comisión Federal de Electricidad. México DF.

FIKSEL JOSEPH. 1988. Ingeniería de diseño medioambiental. DFE. Desarrollo Integral de productos y Procesos Ecoeficientes. Mc Graw Hill. México DF.

FOYO ALBERTO. 2004. Análisis de Riesgo Geológico y Ambiental. Universidad de Cantabria. Santander, España.

GOBIERNO DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ. 2001. Observatorio estadístico versión 1.0 Seplade. Gobierno del Estado de San Luis Potosí, México.

GOBIERNO DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ. 2002. Perfil socioeconómico de San Luis Potosí. San Luis Potosí, México.

INEGI. 1984. Carta hidrológica aguas superficiales hoja f-14-1 escala 1:250,000. Talleres gráficos del INEGI. Aguascalientes, Ags., México.

INEGI. 1984. Carta hidrológica aguas subterráneas hoja f-14-1 escala 1:250,000. Talleres gráficos del INEGI. Aguascalientes, Ags., México.

INEGI. 1984. Carta edafológica hoja f-14-A-24 escala 1:50,000. Talleres gráficos del INEGI. Aguascalientes, Ags., México.

INEGI. 1984. Carta edafológica hoja f-14-A-25 escala 1:50,000. Talleres gráficos del INEGI. Aguascalientes, Ags., México.

INEGI. 1984. Carta geológica hoja f-14-A-24 escala 1:50,000. Talleres gráficos del INEGI. Aguascalientes, Ags., México.

INEGI. 1984. Carta geológica hoja f-14-A-25 escala 1:50,000. Talleres gráficos del INEGI. Aguascalientes, Ags., México.

INEGI. 1990. Geología de la República Mexicana. Talleres gráficos del INEGI. Aguascalientes, Ags., México.

INEGI. 1994. San Luis Potosí resultados definitivos VII Censo Ejidal. Talleres gráficos del INEGI. Aguascalientes, Ags., México.

INEGI. 1997. División territorial del estado de San Luis Potosí, talleres gráficos del INEGI. Aguascalientes, Ags., México.

INEGI. 1999 Estadísticas del medio ambiente, Talleres Gráficos del INEGI. Aguascalientes, Ags. México.

INEGI. 2000. SINCE2000. San Luis Potosí, XII Censo general de Población y Vivienda. Aguascalientes, Ags., México.

INEGI. 2002. Síntesis geográfica del estado de San Luis Potosí, talleres gráficos del INEGI. Aguascalientes, Ags., México.

INEGI. 2002. Anexo cartográfico. Síntesis geográfica del estado de San Luis Potosí, talleres gráficos del INEGI. Aguascalientes, Ags., México.

INEGI. 2002. Carta estatal de climas, escala 1:700,000, talleres gráficos del INEGI. Aguascalientes, Ags., México.

INEGI. 2003. Agenda estadística de los Estados Unidos Mexicanos. Talleres gráficos del INEGI. Aguascalientes, Ags., México.

INEGI. 2004. Sistema de cuentas cómicas y ecológicas de México 1997 - 2002. Talleres gráficos del INEGI. Aguascalientes, Ags., México.

INEGI. 2004. Guía para la interpretación de Cartografía Edafología. Talleres gráficos del INEGI. Aguascalientes, Ags., México

INSTITUTO DE GEOLOGÍA UNAM. 1973. Climas San Luis Potosí, Zacatecas, Aguascalientes. CETENAL, México DF.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES JURÍDICAS. 2004 Legislación Estatal, H. Congreso de San Luis Potosí, México.

INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA. 1994. Regulación y gestión de productos químicos en México, enmarcados en el contexto internacional. SEDESOL. México DF.

KIELY GERARD. 1999. Ingeniería Ambiental, fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. Mc Graw Hill, México DF.

LA GRECA, BUKINGHAM EVANS. 1996. Gestión de residuos tóxicos. Tratamiento, eliminación y recuperación de suelos. McGraw Hill, Madrid, España.

LEY DE AGUAS NACIONALES Y SU REGLAMENTO. JUNIO DE 1994. Comisión Nacional del Agua.

LEY GENERAL DE DESARROLLO URBANO. 27 de Julio de 1993. Diario Oficial de la Federación. México, D.F.

LEY GENERAL DE ASENTAMIENTOS HUMANOS. 27 de Julio de 1993. Diario Oficial de la Federación. México. D.F.

MONGE-NÁJERA JULIÁN. (EDITOR) 1994. Desarrollo Sostenible. Primera edición. Universidad Estatal a Distancia. San José Costa Rica.

MOPT. 1992. Guías Metodológicas para la elaboración de estudios de Impacto Ambiental. Centro de Publicaciones, Secretaría general técnica, Ministerio de obras públicas y trasportes. Secretaría de Estado para las políticas del agua y el medio ambiente. Madrid España.

MOUTHON BELLO ALBERTO F. (Compilador). 2002. Manual de Evaluaron de Estudios Ambientales. Criterios y Procedimientos. Ministerio del Medio Ambiente de Colombia y el Convenio Andrés Bello (CAB) Bogotá, DC. Colombia.

MOUTHON, BLANCO, ACEVEDO, MILLER. 2002. Manual de Seguimiento ambiental de proyectos. Criterios y Procedimientos. Ministerio del Medio Ambiente de Colombia y el Convenio Andrés Bello (CAB) Bogotá, DC. Colombia.

ORTIZ A. RAMÓN. 1996. Glosario Geohidrológico. Editorial universitaria potosina, San Luis Potosí, México.

PERFILES INDUSTRIALES. 1998. Secretaría de Desarrollo Económico, Gobierno del Estado de San Luis Potosí. San Luis Potosí, S.L.P.

PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DE SAN LUIS POTOSÍ. Gobierno del Estado de San Luis Potosí.

RSEDOWZKI J. 1965. Vegetación en el estado de San Luis Potosí. Acta científica potosina, vol. V No. 1 y 2 UASLP, San Luis Potosí.

RSEDOWZKI J. 1978. La vegetación de México. Editorial Limusa, México DF.

SEDUE. 1992. Apuntes del curso: Impacto Ecológico y Actividades extractivas SEDUE. Estado de Veracruz.

SEDUCOP.2001. Plan Estatal de Desarrollo Urbano de San Luis Potosí 2001-2020. SEDUCOP, Gobierno del Estado de SLP. San Luis Potosí, México.

SAGREDO JOSÉ. 1975. Diccionario Rioduero de ecología. Ediciones Rioduero. Madrid, España.

SEMARNAT. Guía para la Presentación de la Manifestación del impacto ambiental del Sector Industrial, modalidad particular. Subsecretaría de gestión para la protección ambiental. México DF.

SEMARNAP. 1999 Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente / Delitos ambientales. SEMARNAP. PROFEPA. México DF.

SISTEMA DE INFORMACIÓN DEL DESARROLLO SOCIAL Y REGIONAL. SEDESORE. 1998. Secretaría de Desarrollo Social y Regional. Gobierno del Estado de San Luis Potosí.

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO. 1995. Secretaría de Desarrollo Social, SEDESOL. México, D.F.

SPANDRE ROBERTO. 2002. Compendio di Elementi di Idrologia Applicata. Università degli studi Pisa. Pisa Italia.

TEOREMA AMBIENTAL. 2001. EcoDir, Directorio Ambiental. México DF.

UASLP, SEMARNAT, SEGAM. 2003. Metodología para la Plantación de Ciudades Sustentables como instrumento para la Evaluación del Impacto Ambiental de Nuevos Desarrollos Urbanos. San Luis Potosí, México.

PAGINAS WEB.

atencion.usuarios@inegi.gob.mx

www.3wmexico.com

www.cedex.es/documentacion/red.html

www.inegi.gob.mx

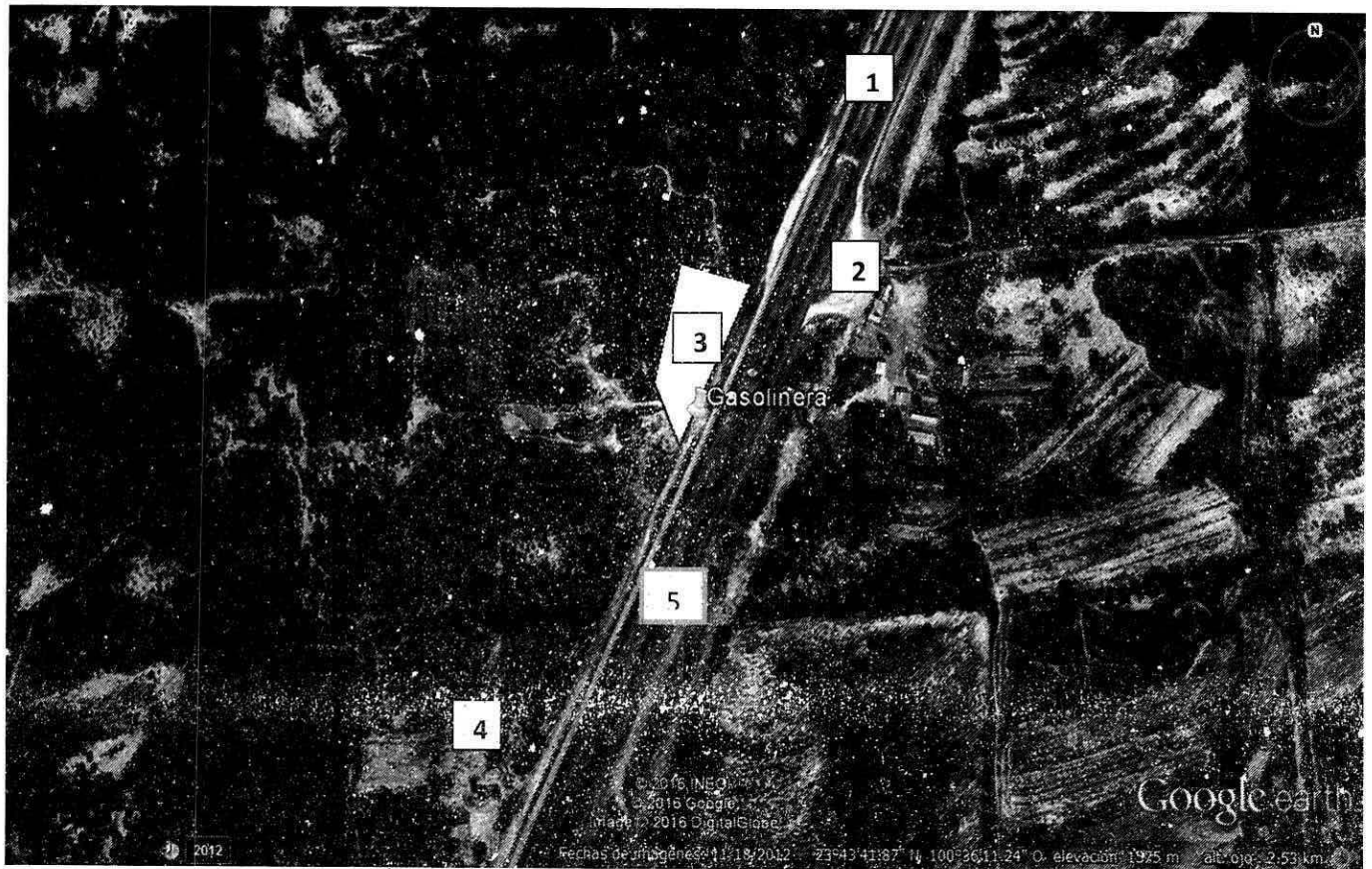
www.nationalgeographic.com

www.nationalgeographic.com/espanol

VIII.1.1 Planos definitivos

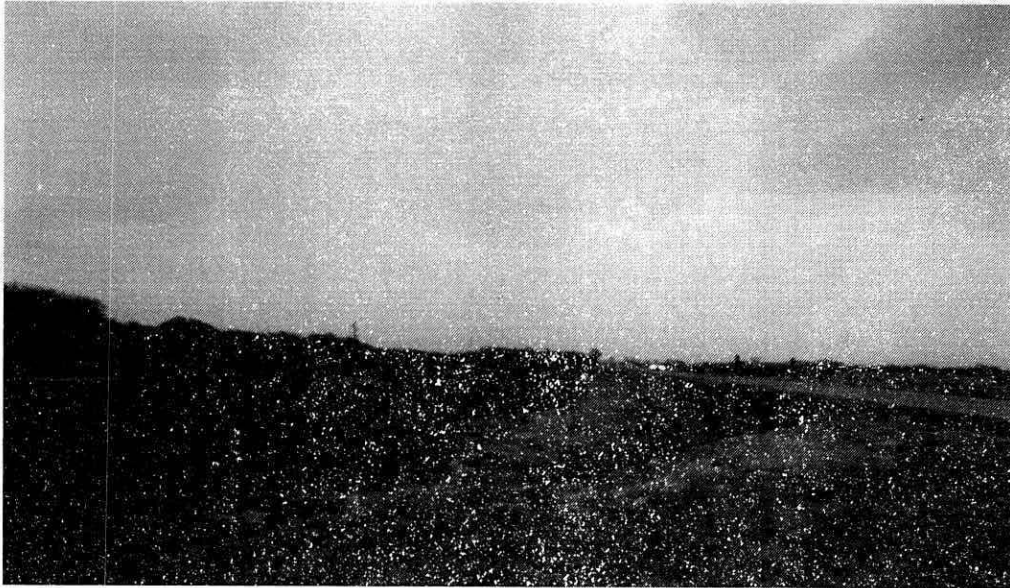
Véanse en el anexo documental.

VIII.1.2 Fotografías

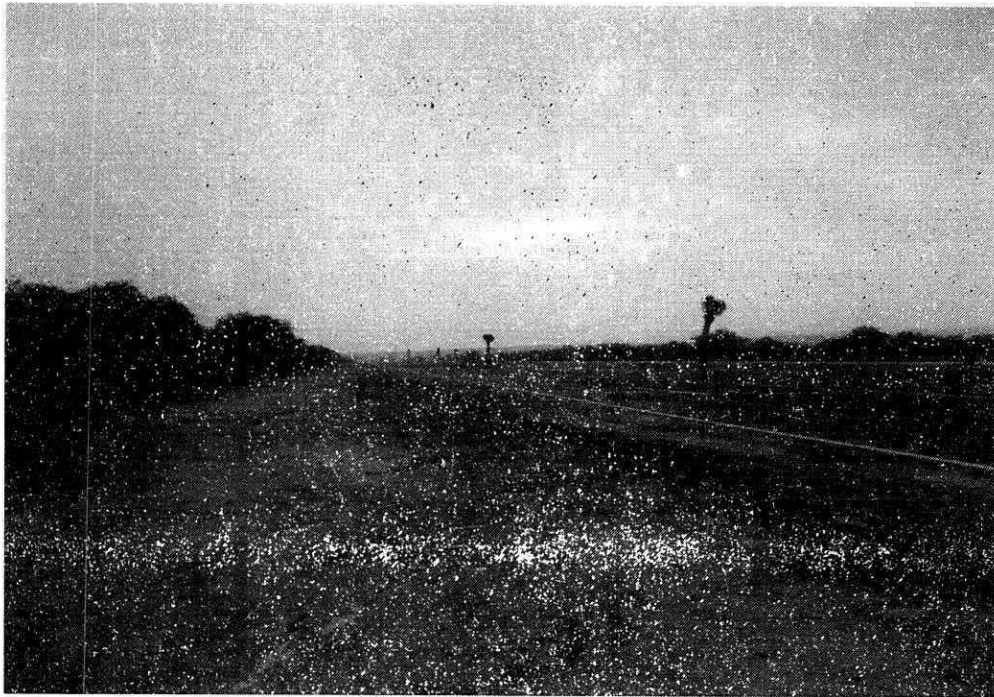


A continuación se presenta la relación fotográfica, primeramente se da una numeración guía y en seguida, se detallara foto por foto.

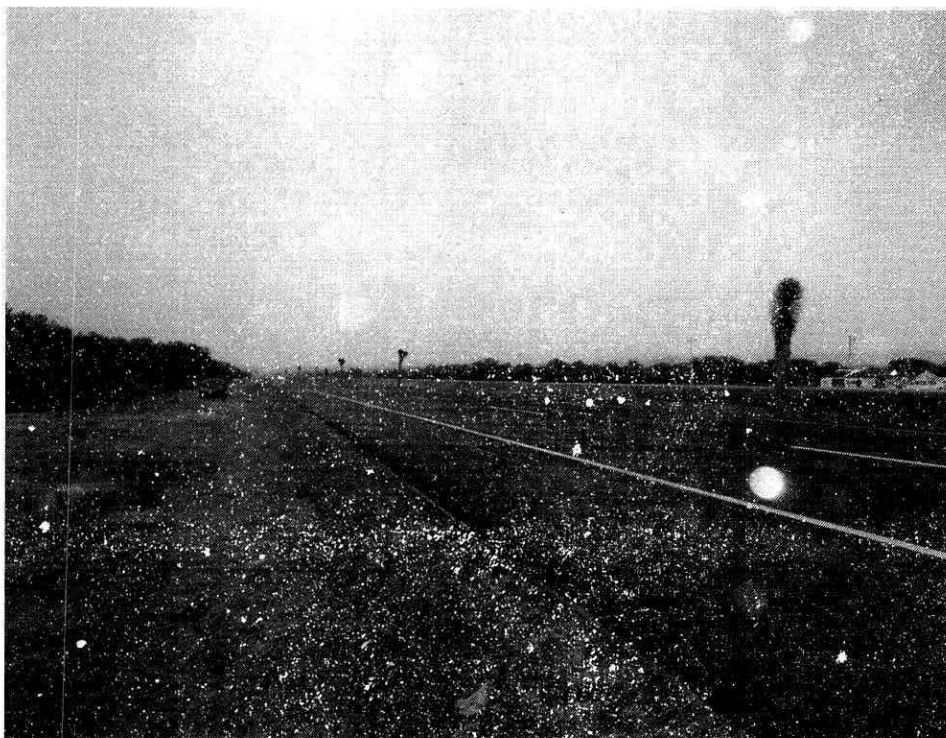
- *1. Aspecto de la Carretera Federal 57, Tramo Matehuala – Saltillo en dirección norte.
- 2. Área en donde se ubican varios establecimientos y corrales de ganado caprino.
- 3. Predio en donde se ha de ubicar la gasolinera.
- 4. Predio en donde se da actividad comercial y gastronómica
- 5. Señalética en carretera, vista en dirección a Matehuala.



(1) Carretera Federal #57, dirección Matehuala – Saltillo, la toma esta dada a 400 metros del sitio del proyecto.



(2) Carretera Federal #57, dirección Matehuala – Saltillo, la toma esta dada desde el frente del predio que ocupara la gasolinera.



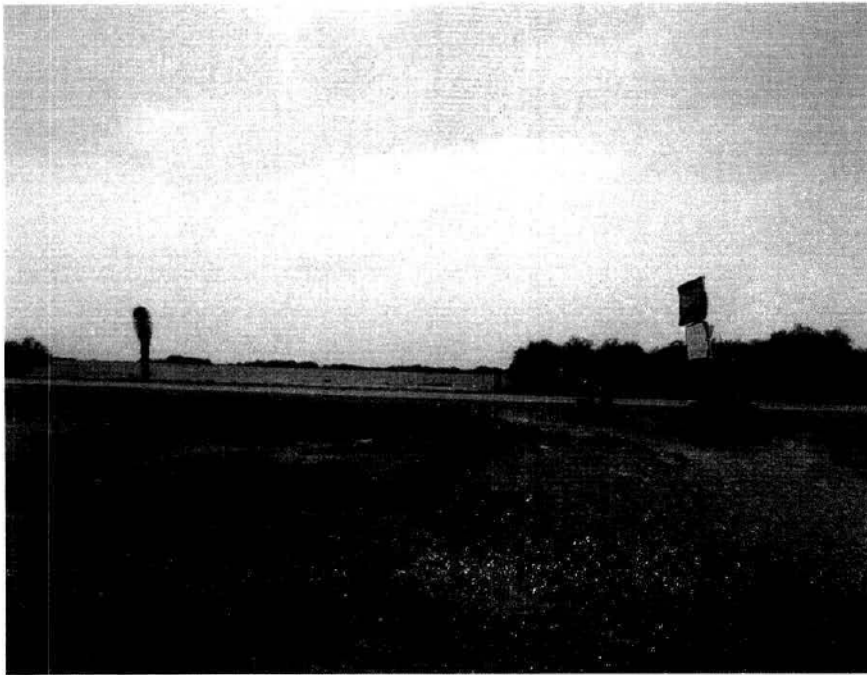
(1) Carretera Federal #57, dirección Matehuala – Saltillo, la toma esta dada desde el frente del predio que ocupara la gasolinera.



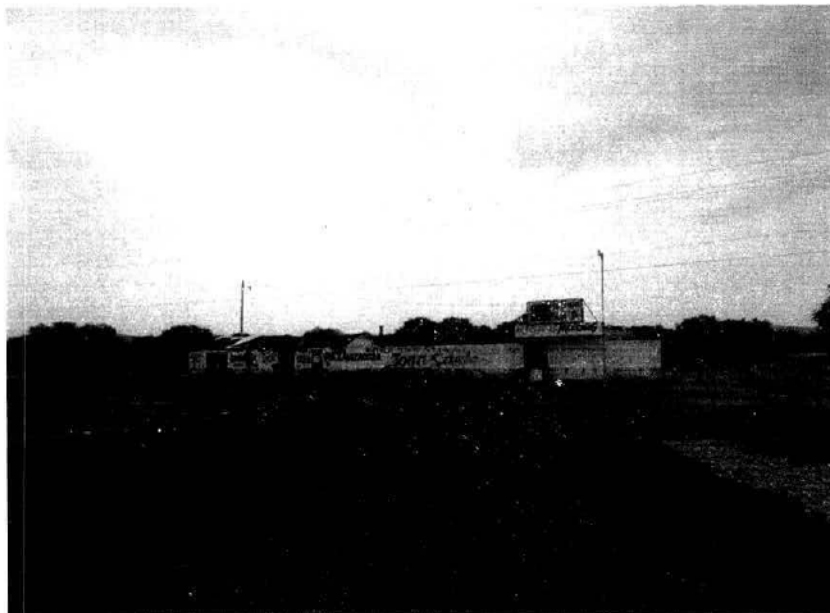
2 Aspecto del predio ubicado frente a la zona del proyecto, aquí existe un taller mecánico, vulcanizadora, restaurante y corrales para ganado caprino



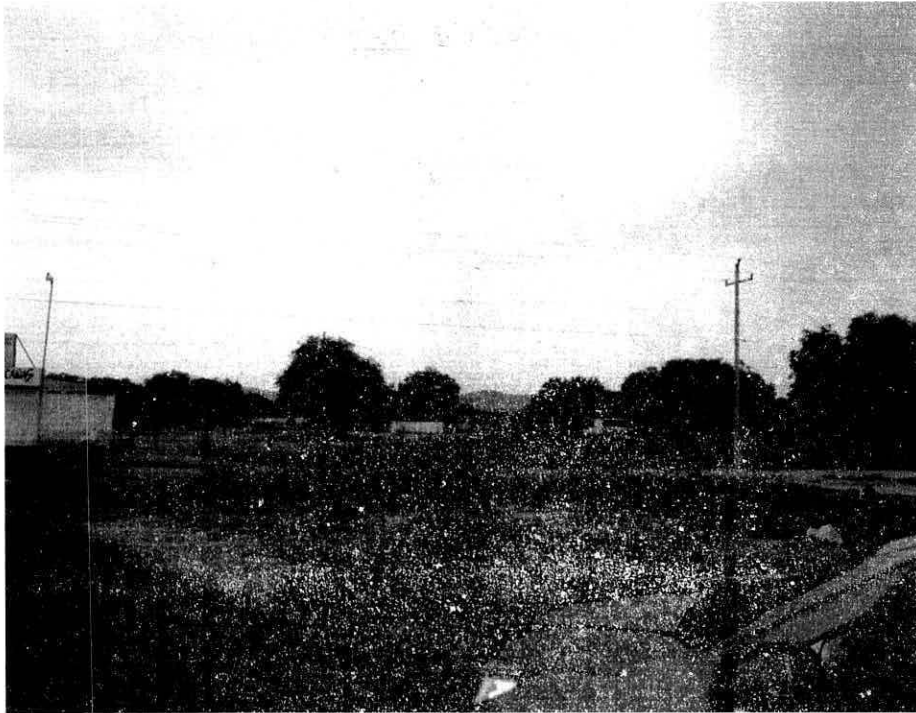
2 Aspecto del ingreso al predio en donde existe actividad comercial, al fondo cruzando la carretera se aprecia la barda del predio en donde se construirá la gasolinera.



- 2 Aspecto del ingreso al predio en donde existe actividad comercial, al fondo cruzando la carretera se aprecia la barda del predio en donde se construirá la gasolinera.



- 2 Vista del área comercial vecina al proyecto, la toma está dada desde el borde de la carretera.



Acceso desde la carretera al predio de uso comercial vecino a la zona del proyecto.



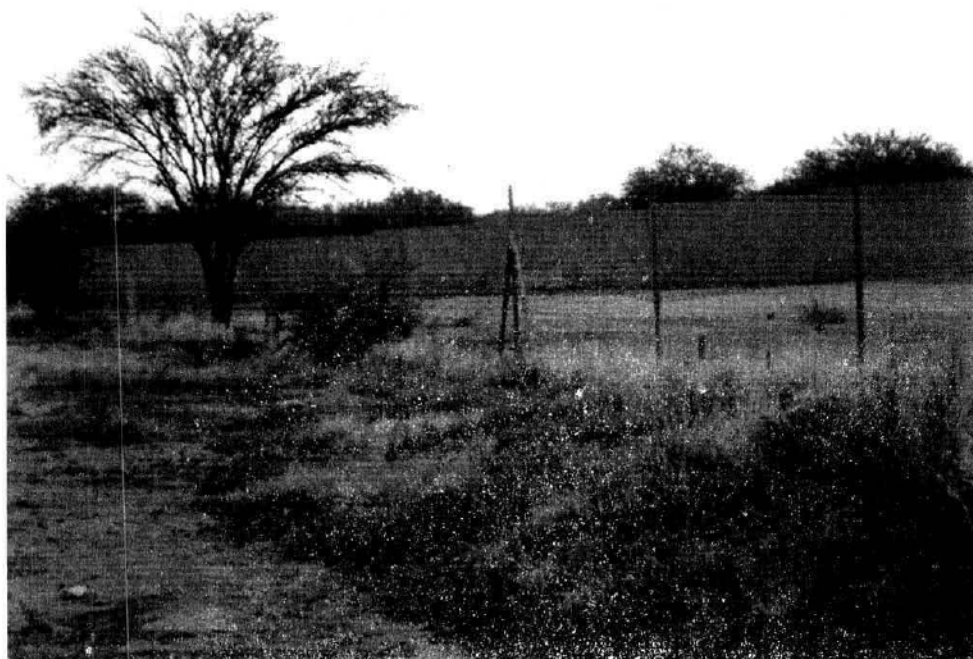
Aspecto del predio en donde se ubican los corrales para ganado caprino, estos están en el área donde se ubica la vulcanizadora, restaurante y taller mecánico.



Límite norte del predio motivo de estudio, como se puede apreciar está completamente bardeado y desmontado, carece de vegetación.



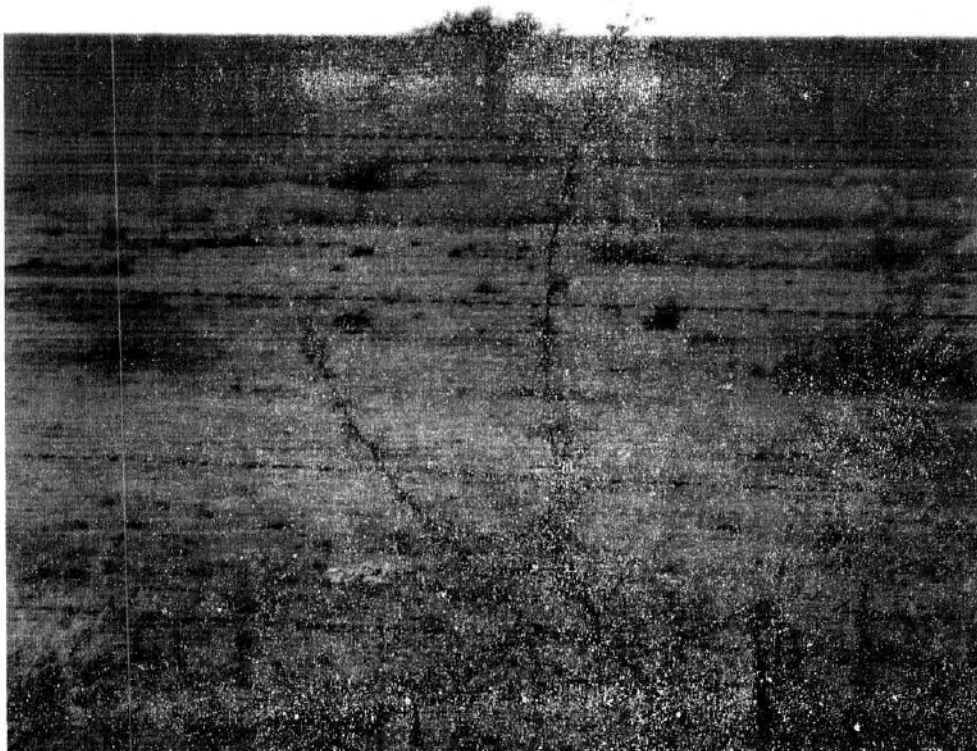
Aspecto lateral del predio motivo de estudio, a la izquierda se puede apreciar la carretera en dirección a Matehuala.



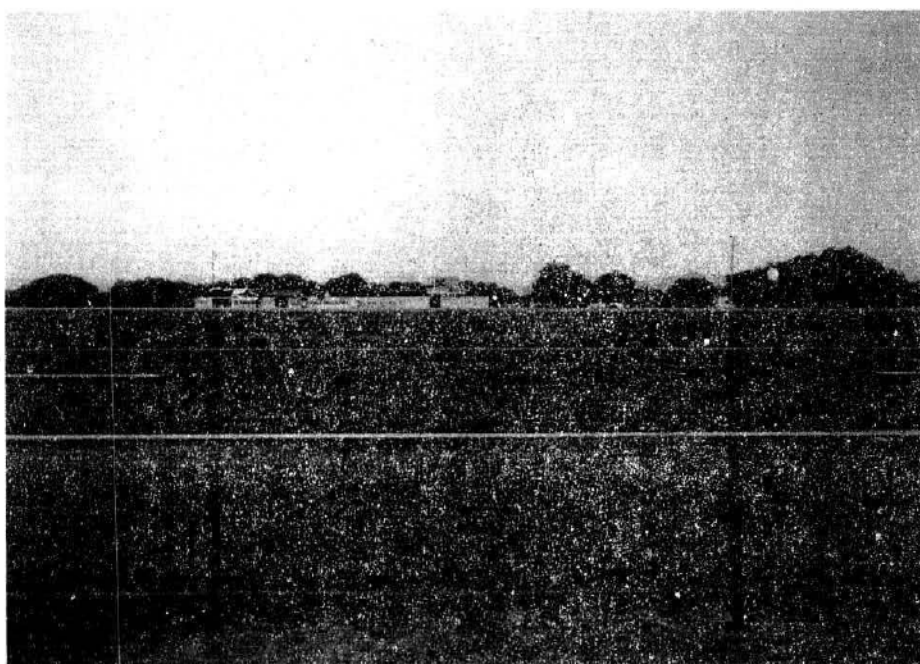
Aspecto del predio en donde se habrá de construir la gasolinera, el árbol que se ve al frente se conservara en el área verde.



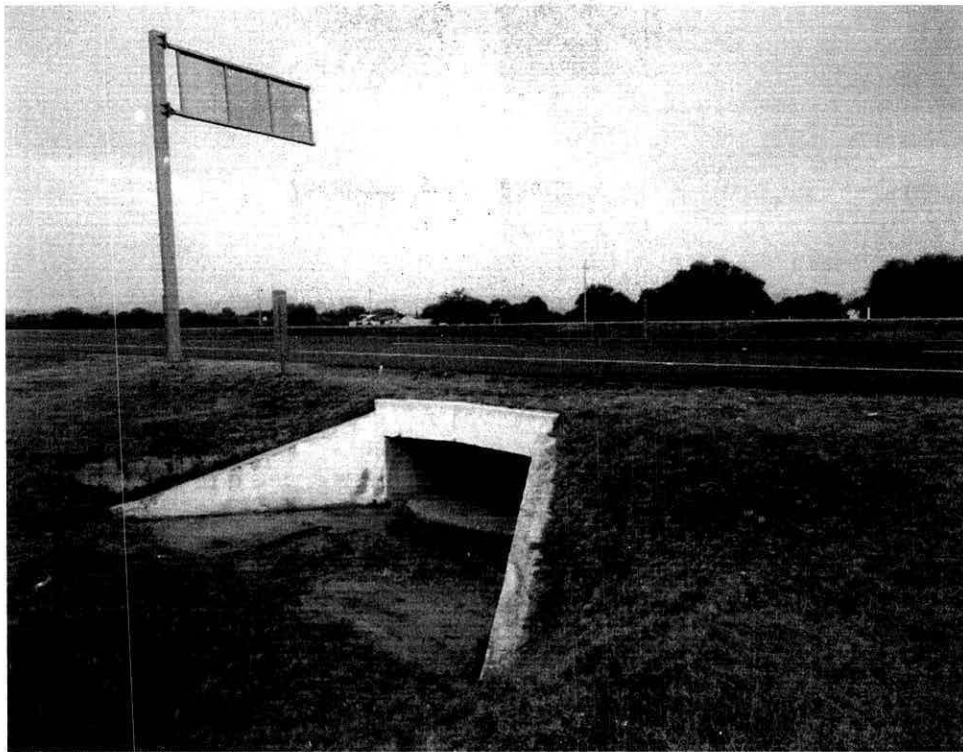
Como se puede apreciar el predio está bardeado y libre de vegetación, tampoco habitan o transitan por allí, ninguna especie de animales.



Otra vista del predio motivo de estudio.

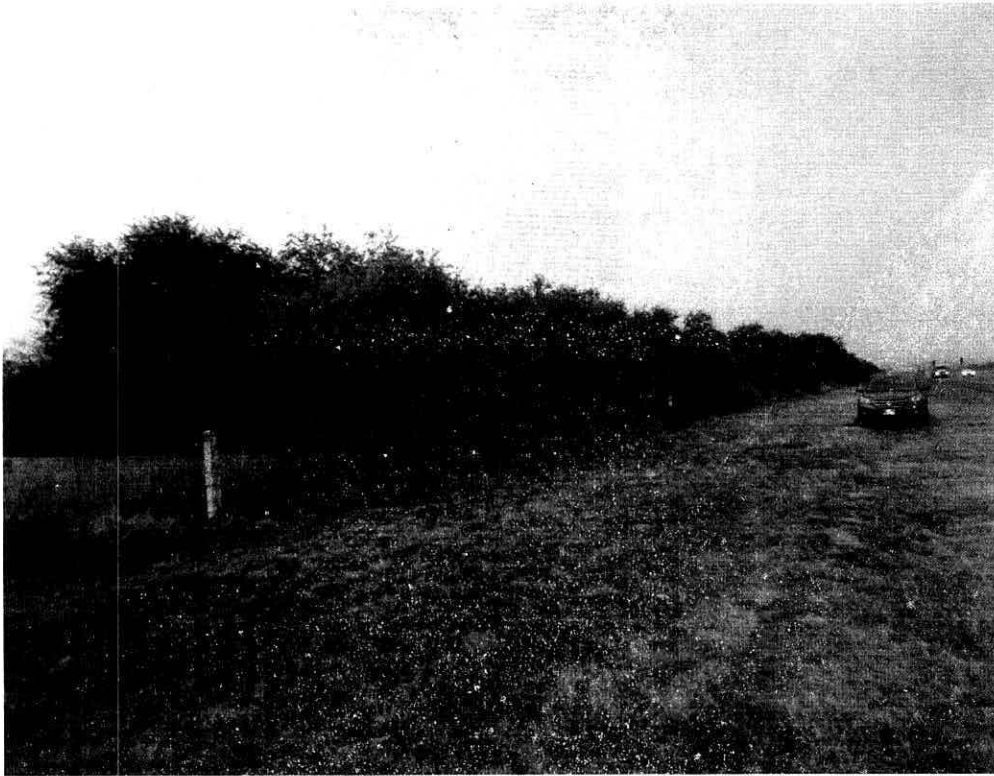


Carretera 57 justo frente al sitio en donde se ubicara la gasolinera.



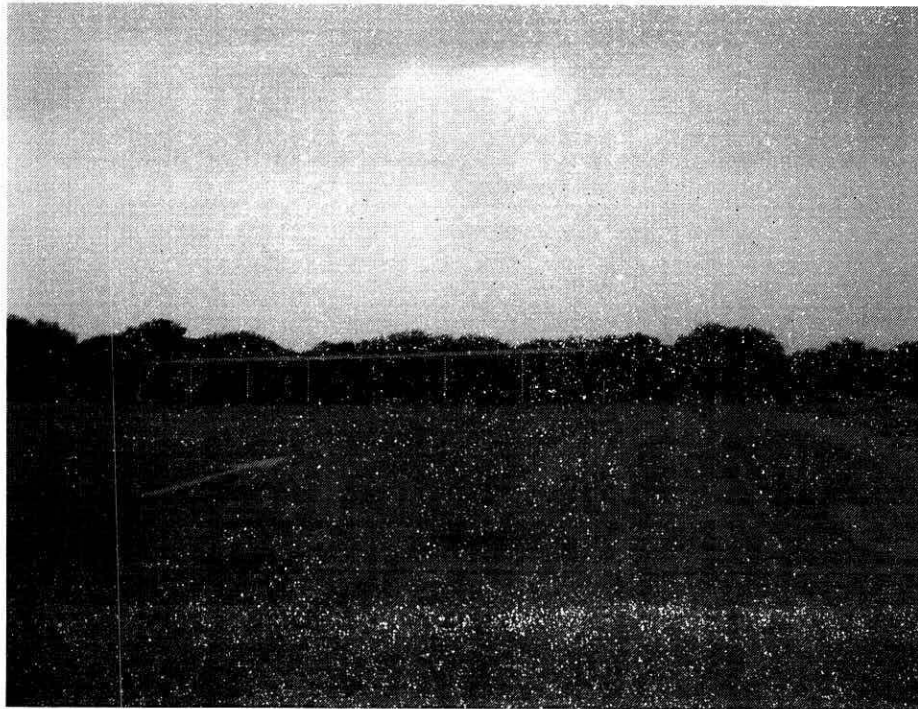
Paso de agua bajo la carretera esta línea de drenaje se ubica en la parte sur del predio en donde se ubicara la gasolinera.



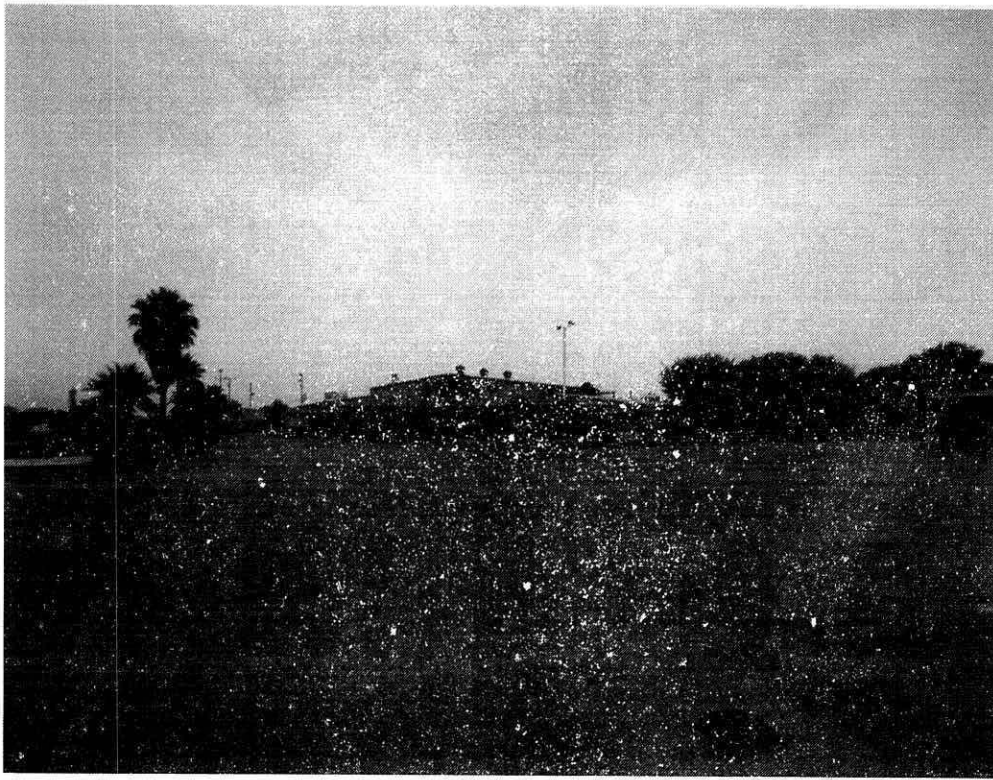


Acceso al predio motivo de estudio.

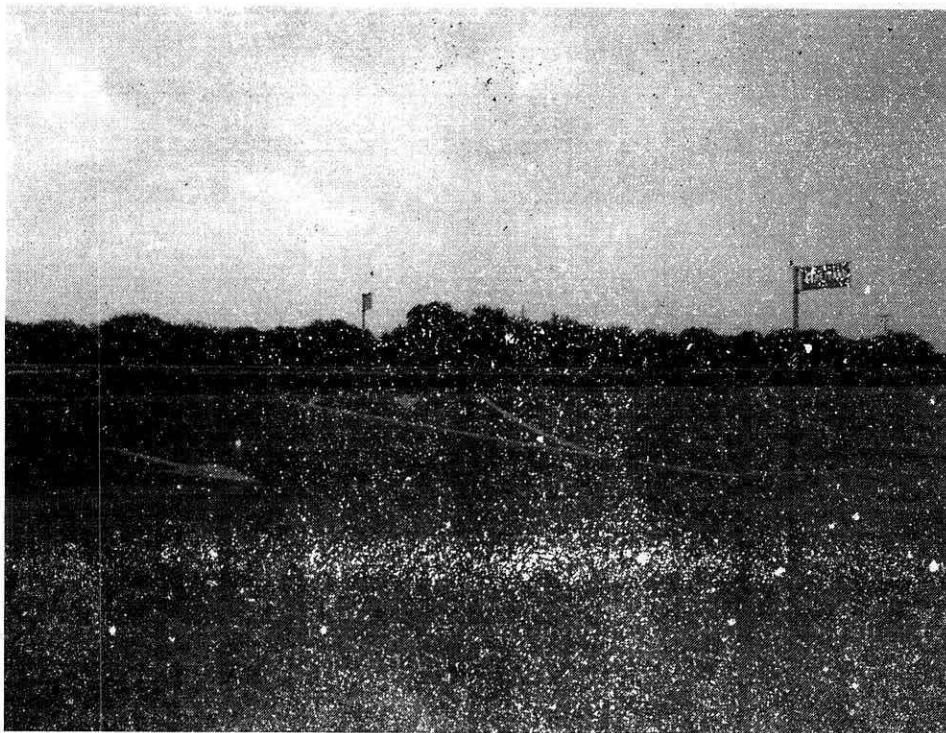
Predio vecino a la zona del proyecto y que se ubica en dirección a Matehuala, en este sitio se da la actividad de servicios gastronómicos, comercio y parador.



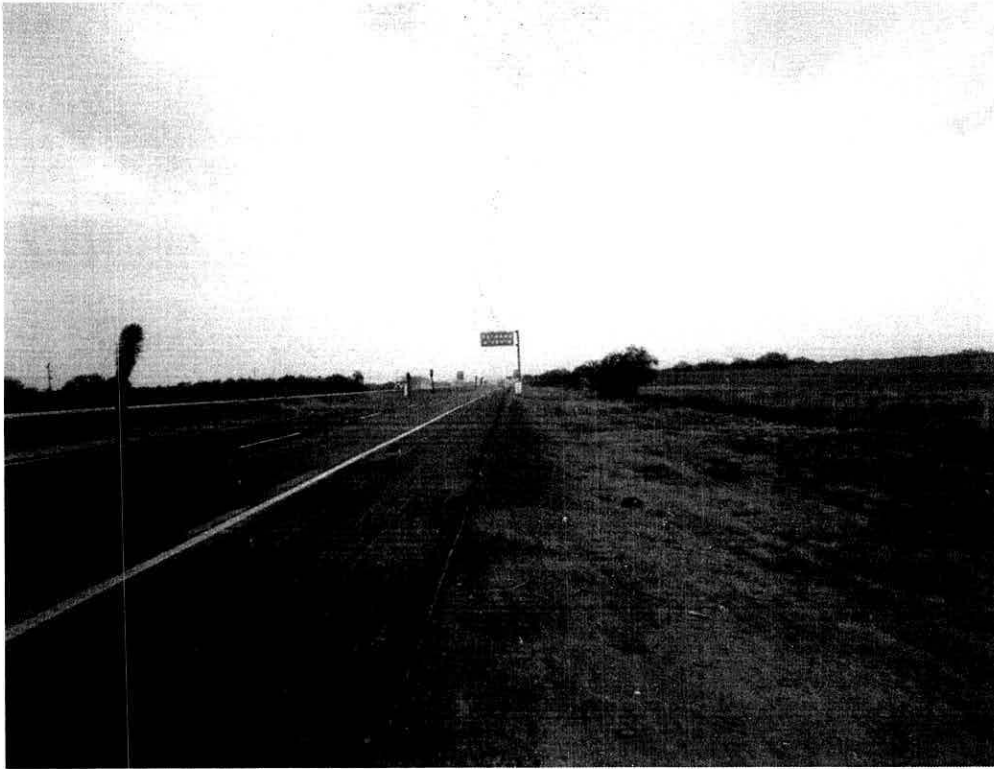
Área de estacionamiento cubierto en el parador, existe también una amplia zona para el estacionamiento de tráileres



Vista general del área de parador y servicios comerciales.



Área de ingreso al parador.



Carretera Federal 57 tramo Matehuala – Saltillo en dirección a la ciudad de Matehuala.





VIII.1.3 Videos

De manera opcional se puede anexar una videograbación del sitio. Se deberá identificar la toma e incluir la plantilla técnica que describa el tipo de toma (planos generales, medianos, cerrados, etcétera), así como un croquis donde se ubiquen los puntos y dirección de las tomas y los recorridos con cámara encendida.

SE TOMO LA DETERMINACIÓN DE NO FILMAR VIDEO.

VIII.2 Otros anexos

Presentar las memorias y documentación que se utilizó para la realización del estudio de impacto ambiental: a) Documentos legales. Copia de autorizaciones, concesiones, escrituras, etcétera. b) Cartografía consultada (INEGI, Secretaría de Marina, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, etcétera) Copia legible y a escala original. c) Diagramas y otros gráficos. Incluir el título, el número o clave de identificación, la descripción de la nomenclatura y la simbología empleadas. d) Imágenes de satélite (opcional). Cada imagen que se entregue deberá tener un archivo de texto asociado, que indique los siguientes datos: • Sensor. • Path y Row correspondientes. • Coordenadas geográficas. • Especificación de las bandas seleccionadas para el trabajo. • Niveles de procesos (corregida, orthocorregida, realces, etcétera). • Encabezado (columnas y renglones, fecha de toma, satélite). • Especificaciones sobre referencia geográfica con base en sistema cartográfico del INEGI. • Software con el que se procesó. e) Resultados de análisis de laboratorio (cuando sea el caso). Entregar copia legible de los resultados del análisis de laboratorio que incluyan el nombre del laboratorio y el del responsable técnico del estudio. Asimismo, copia simple del certificado en caso de que el laboratorio cuente con acreditación expedida por alguna entidad certificadora autorizada.

f) Resultados de análisis y/o trabajos de campo. Especificar las técnicas y método que se utilizarán en las investigaciones, tanto de campo como de gabinete, en relación con los aspectos físicos, bióticos y socioeconómicos. En el caso de que la(s) técnica(s) o método(s) no corresponda(n) con el(los) tipo(s) estándar, justificar y detallar su desarrollo.

g) Estudios técnicos (geología, geotectónica, topografía, mecánica de suelos, etcétera) y listas de flora y fauna (nombre científico y nombre común que se emplea en la región de estudio). h) Explicación de modelos matemáticos que incluyan sus supuestos o hipótesis, así como verificación de los mismos para aplicarlos, con sus respectivas memorias de cálculo (cuando sea el caso). i) Análisis estadísticos. Explicará de manera breve el tipo de prueba estadística empleada e indicar si existen supuestos para su aplicación, en cuyo caso se describirá el procedimiento para verificar que los datos cumplen con los supuestos.

VIII.3 Glosario de términos

Se podrá incluir términos que utilice y que no estén contemplados en este glosario.

Actividad altamente riesgosa: Aquella acción, proceso u operación de fabricación industrial, distribución y ventas, en que se encuentren presentes una o más sustancias peligrosas, en cantidades iguales o mayores a su cantidad de reporte, establecida en los listados publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, que al ser liberadas por condiciones anormales de operación o externas pueden causar accidentes.

Aguas residuales: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

Almacenamiento de residuos: Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Cantidad de reporte: Cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una instalación o medio de transporte dados, que al ser liberada, por causas naturales o derivadas de la actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas. Confinamiento controlado: Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo.

CRETIB: Código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso. Cuerpo receptor: La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas pudiendo contaminar el suelo o los acuíferos. Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Depósito al aire libre: Depósito temporal de material sólido o semisólido, dentro de los límites del establecimiento, pero al descubierto.

Descarga: Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Disposición final: El depósito permanente de los residuos sólidos en un sitio en condiciones adecuadas y controladas, para evitar daños a los ecosistemas.

Disposición final de residuos: Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Emisión contaminante: La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

Empresa: Instalación en la que se realizan actividades industriales, comerciales o de servicios.

Equipo de combustión: Es la fuente emisora de contaminantes a la atmósfera generados por la utilización de algún combustible fósil, sea sólido, líquido o gaseoso.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Establecimiento industrial: Es la unidad productiva, asentada en un lugar de manera permanente, que realiza actividades de transformación, procesamiento, elaboración, ensamble o maquila (total o parcial), de uno o varios productos.

Fuente fija: Es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

Generación de residuos: Acción de producir residuos peligrosos.

Generador de residuos peligrosos: Personal física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de

regeneración o autorregulación del sistema. e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Incineración de residuos: Método de tratamiento que consiste en la oxidación de los residuos, vía combustión controlada.

Insumos directos: Aquellos que son adicionados a la mezcla de reacción durante el proceso productivo o de tratamiento.

Insumos indirectos: Aquellos que no participan de manera directa en los procesos productivos de tratamiento, no forman parte del producto y no son adicionados a la mezcla de reacción, pero son empleados dentro del establecimiento en los procesos auxiliares de combustión (calderas de servicio), en los talleres de mantenimiento y limpieza (como lubricantes para motores, material de limpieza), en los laboratorios, etc.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Lixiviado: Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Manejo: Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

Manejo integral de residuos sólidos: El manejo integral de residuos sólidos que incluye un conjunto de planes, normas y acciones para asegurar que todos sus componentes sean tratados de manera ambientalmente adecuada, técnicamente y económicamente factible y socialmente aceptable. El manejo integral de residuos sólidos presta atención a todos los componentes de los residuos sólidos sin importar su origen, y considera los diversos sistemas de tratamiento como son: reducción en la fuente, reuso, reciclaje, compostaje, incineración con recuperación de energía y disposición final en rellenos sanitarios.

Material peligroso: Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas. Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes

antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Obras hidroagrícolas: Todas aquellas estructuras cuyo objetivo principal es dotar de agua a una superficie agrícola en regiones donde la precipitación pluvial es escasa durante una parte del año, o bien eliminar el exceso de agua. Proceso: El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

Proceso productivo: Cualquier operación o serie de operaciones que involucra una o más actividades físicas o químicas mediante las que se provoca un cambio físico o químico en un material o mezcla de materiales.

Producto: Es todo aquello que puede ofrecerse a la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo y que además pueden satisfacer un deseo o una necesidad. Abarca objetos físicos, servicios, personal, sitios organizaciones e ideas.

Prueba de extracción (PECT): El procedimiento de laboratorio que permite determinar la movilidad de los constituyentes de un residuo, que lo hacen peligroso por su toxicidad al ambiente.

Punto de emisión y/o generación: Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y/o emiten contaminantes. Pueden existir varios puntos de emisión que compartan un punto final de descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés.

Reciclaje de residuos: Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos en fines productivos.

Recolección de residuos: Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reúso, o a los sitios para su disposición final.

Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó;

Residuo incompatible: Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o, partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta.

Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente;

Residuo peligroso biológico-infeccioso: El que contiene bacterias, virus u otros microorganismos con capacidad de causar infección o que contiene o puede contener toxinas producidas por microorganismos que causan efectos nocivos a seres vivos y al ambiente, que se generan en establecimientos de atención médica. **Reúso de residuos:** Proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación u otros usos.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Sistema de aplicación a nivel parcelario: Incluye todas las obras y equipos utilizados para hacer llegar el agua directamente a las plantas. Los métodos de riego pueden ser por gravedad, aspersión y goteo.

Sistema de avenamiento o drenaje: Consiste en eliminar el exceso de agua en un terreno agrícola o para la desecación de un terreno virgen y pantanoso. Los métodos de drenaje pueden ser: drenaje abierto (canales o drenes abiertos) o drenaje subterráneo (canales cerrados de tubos permeables colocados bajo tierra).

Sistemas de captación y almacenamiento: Incluyen todas las obras encaminadas a encauzar y almacenar agua. Se refiere básicamente a las presas, que pueden ser de almacenamiento, derivación y regulación, y que se construyen con fines diversos, como es el caso de una obra hidroagrícola para riego de terrenos.

Sistemas de conducción y distribución: Comprende todas las obras de canalización que permiten llevar el agua desde las presas de almacenamiento, derivación o regulación, hasta la parcela del productor. Pueden ser de canales, tuberías, túneles, sifones, estaciones de aforo disipadores de energía, entre otros.

Solución acuosa: La mezcla en la cual el agua es el componente primario y constituye por lo menos el 50% en peso de la muestra.

Sustancia peligrosa: Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Sustancia tóxica: Aquella que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

Sustancia inflamable: Aquella que capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.

Sustancia explosiva: Aquella que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea.

Transferencia: Es el traslado de contaminantes a otro lugar que se encuentra físicamente separado del establecimiento que reporte, incluye entre otros: a) descarga de aguas residuales al alcantarillado público; b) transferencia para reciclaje, recuperación o regeneración; c) transferencia para recuperación de energía fuera del establecimiento; y d) transferencia para tratamientos como neutralización, tratamiento biológico, incineración y separación física.

Tratador de residuos: Persona física o moral que, como parte de sus actividades, opera servicios para el tratamiento, reúso, reciclaje, incineración o disposición final de residuos peligrosos.

Tratamiento: Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

Tratamiento de residuos peligrosos biológico-infecciosos: El método que elimina las características infecciosas de los residuos peligrosos biológico-infecciosos.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.