

PRESENTACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

**INDUSTRIA DEL PETRÓLEO,
MODALIDAD PARTICULAR QUE NO
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE
PELIGROSA**

CLAVE SEMARNAT-04-001

ESTACIÓN DE SERVICIO

“SERVICIO BETULIA, S. DE R.L. DE C.V.”

**LUNA
CONSULTORES**

A. CARTA DE PRESENTACIÓN

LUNES 13 DE MARZO DEL 2023.

A QUIEN CORRESPONDA

DIRECTORA GENERAL DE GESTIÓN COMERCIAL

UNIDAD DE GESTIÓN, SUPERVISIÓN, INSPECCIÓN Y VIGILANCIA COMERCIAL.

ASEA.

PRESENTE

ASUNTO:
SE PRESENTA

- INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO
“SERVICIO BETULIA, S. DE R.L. DE C.V.”.

CARRETERA ESTATAL 314, TEPATITLÁN DE MORELOS ARANDAS,
KM. 8 + 840, MUNICIPIO DE TEPATITLÁN DE MORELOS,
ESTADO DE JALISCO, MÉXICO, C.P. 47714.

OFICIO CONTROL NO. LC- 178 / MARZO / 2023.

C. FERNANDO GUTIÉRREZ GONZÁLEZ, en carácter de Representante Legal, de la Estación de Servicio tipo Carretera, a nombre de la Empresa “**Servicio Betulia, S. de R.L. de C.V.**”. Con el domicilio en **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos Arandas, km. 8 + 840, Municipio de Tepatitlán de Morelos, Estado de Jalisco, México, C.P. 47714**, Constituida conforme lo establece la Escritura Pública 66,638, Tomo CXV, Libro VII, levantada el pasado 6 de Marzo del 2014, en la ciudad de Tepatitlán de Morelos ante el Licenciado Enrique Casillas Franco, Notario Público # 5 del Municipio de Tepatitlán de Morelos, Jalisco; y que hace constar el acto jurídico de otorgamiento de Poder para la realización de los tramites que aquí establecemos. Ante usted de una manera pacífica y respetuosa y con fundamento jurídico en los artículos 5, 6, 7, 8 y 14 Constitucionales comparezco para:

PRIMERO: Presentamos ante La Dirección General a su digno cargo; El Informe Preventivo de Impacto Ambiental del Proyecto para construcción y operación de La Empresa “**Servicio Betulia, S. de R.L. de C.V.**”. Con el domicilio en **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos Arandas, km. 8 + 840, Municipio de Tepatitlán de Morelos, Estado de Jalisco, México, C.P. 47714**. A su vez, se establece que en seguimiento a lo estipulado en los artículos 1 y 95 de la Ley de Hidrocarburos; artículos 1, 2, 5, fracción XVIII de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente; 4° fracción V, 14 fracción V, inciso e), 17, 18 y 37 fracción VI de su Reglamento.

A su vez, se establece que en seguimiento a lo estipulado en los artículos 1 y 95 de la Ley de Hidrocarburos; artículos 1, 2, 5, fracción XVIII de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente; 4° fracción V, 14 fracción V, inciso e), 17, 18 y 37 fracción VI de su Reglamento; 28 fracción II y 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente (LGEEPA), 5° inciso D) fracción IX y 29 al 34 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), con especial énfasis, en cumplimiento y basándose en lo que se estipula en la **NOM-005-ASEA-2016**, y **CON EL AFÁN DE CUMPLIR CON LA LEGISLACIÓN PERTINENTE PARA LA AUTORIZACIÓN Y VIABILIDAD EN MATERIA AMBIENTAL**, se presenta para su revisión y determinación el análisis del Informe Preventivo de Impacto Ambiental del Proyecto para la Construcción y puesta en Operaciones de una Estación de Servicio Tipo Carretera, con Razón Social **“Servicio Betulia, S. de R.L. de C.V.”**, donde se realizará el almacenamiento de gasolinas y Diésel para realizar el servicio de venta y distribución de estos combustibles de forma directa a usuarios; para lo que se construirán las instalaciones en el domicilio de **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos Arandas, km. 8 + 840, Municipio de Tepatitlán de Morelos, Estado de Jalisco, México, C.P. 47714**; en una superficie de **5,235.66 m²**; pretendiéndose instalar **(3) tres tanques especiales de doble pared, nuevos para almacenamiento de combustibles**, el primero con capacidad de **80,000 litros para almacenar gasolina Magna**, el segundo de **80,000 litros para almacenar Diésel** y el tercero de **60,000 litros para almacenar gasolina Premium**, para con ello tener una capacidad total de **almacenamiento en las instalaciones de 220,000 litros de combustibles**; estando los tanques contruidos, probados y siguiendo las normas internacionales UL58 y UL1746 enchaquetados tipo II; así mismo, para el despacho de combustibles de instalaran **(6) seis dispensarios, siendo tres (3) de tipo cuádruples, con dos mangueras por posición de carga para la venta directa al público de gasolinas por lado y los tres (3) restantes de tipo doble, con una manguera por lado para el despacho de Diésel**.

SEGUNDO:

SE MANIFIESTA Y DECLARA BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, que la información de lo que conforma El Informe Preventivo de Impacto Ambiental y la documentación oficial, fue proporcionada por el Promovente, quien es el único responsable de la veracidad de la misma; y la empresa **LUNA CONSULTORES** es la responsable de la realización- desarrollo del Informe Preventivo de Impacto Ambiental, manifestando que su desarrollo se realizó con datos derivados de las fuentes consultadas y de las visitas de campo efectuadas, respaldada con fuentes reales, fidedignas y oficiales.

TERCERO: Hacer de su conocimiento y poner a su mayor estima y consideración; Que con fundamento en los artículos 6 y 7 constitucionales, artículo 2551, fracción III, del Código Civil Federal.

Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP. **Otorgo el poder amplio y bastante** a efecto de que me representen los [REDACTED] / [REDACTED] / [REDACTED] (LUNA

CONSULTORES). A fin de que den seguimiento, continuidad y valorización a todos los trámites de mi representada ante La Dirección a su digno cargo, para que a mi nombre y representación se responsabilice, apersone, gestione y obtenga cualquier escrito, autorización o trámite en el seguimiento y culminación de todo lo relacionado a mi representada.

ULTIMO: Que de una manera pacífica y respetuosa **Solicito a usted; La Autorización del Informe** Preventivo de Impacto Ambiental por parte de La Dirección General a su digno cargo. Para La Estación de Servicio tipo Carretera, a nombre de la Empresa “**Servicio Betulia, S. de R.L. de C.V.**”. Con el domicilio en **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos Arandas, km. 8 + 840, Municipio de Tepatitlán de Morelos, Estado de Jalisco, México, C.P. 47714.**

NOTA: NO ESTAMOS DE ACUERDO EN QUE TODA LA INFORMACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO, ASÍ COMO LA MÍA O MIS ALLEGADOS SE PUBLIQUE DE MANERA LIBRE ANTE CONSULTA PÚBLICA, TODA VEZ QUE NO LO QUEREMOS ASI SE TEXTO INFORMACIÓN NECESARIA.

Sin otro particular por el momento y no sin antes agradecer la atención al presente, quedamos de usted, a sus apreciables órdenes a lo que a bien tenga ordenar.

ATENTAMENTE
TEPATITLÁN DE MORELOS, JALISCO, A SU FECHA DE PRESENTACIÓN

C. FERNANDO GUTIÉRREZ GONZÁLEZ
REPRESENTANTE LEGAL

LIC. JOSE ISIDRO LUNA MAGAÑA
CDTE. ISIDRO LUNA MUÑOZ
RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN
DEL ESTUDIO.

Domicilio para recibir notificaciones.
Despacho Jurídico, Consultoría en Materia Ambiental y Gestión Integral del Riesgo.
“LUNA CONSULTORES”.

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

Domicilio, Teléfono y
Correo Electrónico del
Responsable Técnico del
Estudio, Art. 113 fracción
de la LFTAIP y 116 primer
párrafo de la LGTAIP.

B. ÍNDICE

CAPITULO	PRESENTACIÓN	PAG.
A.	CARTA DE PRESENTACION	02
B.	Índice	05
I	DATOS GENERALES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO	09
I.1	Proyecto	10
I.1.1	Nombre de la Estación de Servicio	10
I.1.2	Ubicación de la Estación de Servicio	11
I.1.3	Superficie total de Predio y de la Estación de Servicio	22
I.1.4	Inversión Requerida	30
I.1.5	Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo de la Estación de Servicio	31
I.1.6	Duración total de la Estación de Servicio	32
I.2	Promovente	56
	Nombre o razón social	56
I.2.1	Registro Federal de Contribuyentes del Promovente (persona física o moral)	56
I.2.2	Nombre y cargo del representante legal	56
I.2.3	Dirección del Promovente o de su representante legal	56
I.3	Responsable de la elaboración del Informe Preventivo	57
I.3.1	Nombre o razón social	57
I.3.2	Registro Federal de Contribuyentes o CURP	57
I.3.3	Nombre del responsable técnico del estudio.	57
I.3.4	Profesión y número de Cedula Profesional.	57
I.3.4	Dirección del responsable técnico del estudio	57
II	REFERENCIAS, A LOS SUPUESTOS DEL ARTICULO 31 DE LA LGEEPA	59
II.1	Normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las características de la Estación de Servicio	59
II.2	Las Obras que están previstas dentro del Plan parcial de Desarrollo	81
II.3	Actividades que están previstas en parques industriales.	121

III	ASPECTO TÉCNICOS Y AMBIENTALES	123
III.1	Descripción general de la obra o actividad proyectada.	123
III.2	Identificación de sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y química.	182
III.3	Identificar y estimar las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan	184
III.4	Descripción del ambiente y en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia de la Estación de Servicio.	196
III.5	Identificación de los impactos ambientales significativos relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.	218
III.6	Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto	252
III.7	Condicionantes adicionales.	252
IV	PRONÓSTICOS AMBIENTALES	255
IV.1	PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO	255
IV.2	Descripción del Posible Escenario ambiental Modificado por la Obra o Actividad Dentro del Área de Estudio.	255
IV.3	Programa de Vigilancia Ambiental	256
IV.4	Conclusiones	261
V	ANÁLISIS GENERAL DE RIESGOS	264
V.1	ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO APLICADO AL ENTORNO Y AL SITIO DE LA ESTACÓN	264
V.2	Geología: Litología, geología estructural por región, estratigrafía, basada en el análisis de la cartografía temática edafológica, topográfica y uso potencial	269
V.3	Geomorfología: Determinar los procesos geomorfológicos en un kilómetro a la redonda, basado en el análisis historial de los procesos geológicos	282
V.4	Hidrología: Determinar los procesos hidráulicos en materia de escorrentías superficiales y comportamiento de los mantos freáticos en un radio de 200 metros del sitio del proyecto	284

V.5	Características Climáticas	291
V.6	Susceptibilidad de Peligros en Materia de los Fenómenos Perturbadores	300
V.7	Características de la Red Local de Drenajes	327
VI	ANTECEDENTES DE RIESGO	328
VI.1	Identificación y Jerarquización de Riesgos	330
VI.2	Descripción de las Metodologías	331
VI.3	Riesgos identificados	332
VI.4	Determinación de los Radios Potenciales de afectación, obtenidos a través de la aplicación de modelos matemáticos de simulación de los eventos probables	343
VI.5	Análisis y evaluación de posibles interacciones de riesgo con otras áreas, equipos o instalaciones próximas al proyecto que se encuentren dentro de la Zona de Riesgo	346
VI.6	Manifestación clara de las recomendaciones técnico-operativas resultantes de la aplicación de la metodología para la identificación de riesgos	352
VI.7	Medidas preventivas destinadas a evitar la pérdida de vidas humanas, los daños a los bienes y el deterioro del ambiente	353
VI.8	Resumen que muestre los aspectos más importantes del Análisis de Riesgos	355
VII	BIBLIOGRAFÍA	359
VIII	GLOSARIO DE TÉRMINOS	360
IX	ANEXOS	364



CAPITULO I

DATOS GENERALES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO

LUNA
CONSULTORES

I. DATOS GENERALES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO

RAZÓN SOCIAL DE LA EMPRESA

Nombre del proyecto:	Estación de Servicio "Servicio Betulia, S. de R.L. de C.V."
Municipio:	Tepatitlán de Morelos
Coordenadas geográficas y/o UTM:	20° 51' 41.66 " de latitud Norte 102° 38' 10.50" de longitud Oeste Altitud de 1990 metros sobre el nivel medio del mar;
Entidad Federativa:	Jalisco
Obras y/o actividades a desarrollar	Construcción y Operaciones de una Estación de Servicio Tipo Carretera, de acuerdo a lo establecido por la legislación en la materia, especial énfasis en lo que determina NOM-005-ASEA-2016 , disposiciones de la ASEA y autoridades correspondientes.
Domicilio y/o referencias de ubicación del sitio del proyecto:	Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos Arandas, km. 8 + 840, Municipio de Tepatitlán de Morelos, Estado de Jalisco, México, C.P. 47714.
Superficie total del predio:	El predio para el Proyecto de Estación de Servicio es de 5,235.66 m² ; siendo los autorizados en el Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos de Suelo otorgado por el Municipio de Tepatitlán de Morelos .

I.1 PROYECTO

I.1.1. NOMBRE DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO

La Empresa “**Servicio Betulia, S. de R.L. de C.V.**”, presenta el Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto de Construcción y Puesta en Operaciones de una Estación de Servicio, estando actualmente en los tramites de acreditación y cumplimientos para la realización del Proyecto de la construcción y puesta en Operaciones de la Estación de Servicio, esta para su viabilidad en materia ambiental, puesto que es necesario cumplir con los requerimientos de autorizaciones y con ello poder seguir dando cumplimiento/seguimiento a los trámites correspondientes a las Estaciones de Servicio.

Para lo que es necesario contar con la autorización y estar dentro de los requerimientos que están siendo solicitados por las autoridades en los diferentes niveles de gobierno y en especial énfasis en la **NOM-005-ASEA-2016**; esto al verificar que se desea cumplir con los parámetros en materia ambiental y continuar realizando los trámites concernientes a la nueva legislación.

Actividad productiva principal de la empresa;

El objeto de la sociedad, de acuerdo a lo que se estipula en Acta Constitutiva, será la comercialización de gasolinas y Diésel, suministrados por La ASEA y autoridades correspondientes, así como la comercialización de aceites lubricantes marca Pemex.

La sociedad observara lo dispuesto en la Ley Mexicana en materia de Inversión Extranjera y la Ley de la Propiedad Industrial respecto a los capítulos Secreto Industrial Marcas y Nombres Comerciales, Licencias y Transmisión de derechos, así como de políticas y Lineamientos de Operación de la Franquicia Pemex para operar una Estación de Servicios de Petróleos mexicanos, compra-venta de gasolinas y demás derivados de petróleo, previa obtención de los permisos y autorizaciones correspondientes. Así también respetando lo dispuesto en el Acta Constitutiva Escritura de la Empresa “**SERVICIO BETULIA, S. DE R.L. de C.V.**”, además de cumplir y hacer cumplir con los requerimientos que establezca la legislación vigente en la materia.

I.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO

La estación de servicio denominada “**Servicio Betulia, S. de R.L. de C.V.**”, se pretende ubicar en **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas, km. 8 + 840, Municipio de Tepatitlán de Morelos, Estado de Jalisco, México, C.P. 47714**, que contempla implementar los mecanismos para realizar la actividad de almacenamiento, distribución y venta directa de derivados de hidrocarburos (sin tener proceso alguno en toda la operación), al implementar la instalación de mecanismos y equipamientos encaminados a que el almacenamiento y distribución de hidrocarburos se realice dentro del marco de sustentabilidad y prevención de cualquier riesgo, por mínimo que pueda ser.

Coordenadas UTM con datum geodésico WGS 84 de los puntos principales del polígono que conforma el terreno para la Estación de Servicio:

COORDENADAS DEL PREDIO DONDE SE CONSTRUIRÁ LA ESTACIÓN DE SERVICIO					
SERVICIO BETULIA, S. DE R.L. DE C.V.					
MUNICIPIO DE TEPATITLÁN DE MORELOS, JALISCO					
GEOGRÁFICAS DATUM WGS84					
PUNTO	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD	m E	m N
1	20° 51' 43.27"	102° 38' 11.82"	1988	745901.36	2308684.34
2	20° 51' 42.52"	102° 38' 09.10"	1991	745980.04	2308661.95
3	20° 51' 40.73"	102° 38' 09.09"	1990	745981.14	2308606.89
4	20° 51' 40.58"	102° 38' 11.83"	1988	745901.98	2308601.11

Para acceder al predio de la Estación de Servicio es circular por la **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas** en la zona NE de la Cabecera Municipal de Tepatitlán de Morelos. Con un ambiente mixto rural al margen de Carretera.



UBICACIÓN
GEOGRÁFICA
20° 51' 41.66" L N
102° 38' 10.50" L W
1991 M.S.N.M.M.

LUNA CONSULTORES
PROYECTO "SERVICIO
BETULIA, S. DE R.L. DE C.V."

IMAGEN SATELITAL QUE MUESTRA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS
PUNTOS ESTABLECIDOS PARA LA GEORREFERENCIACIÓN DEL
PREDIO DESTINADO PARA EL PROYECTO DE LA ESTACIÓN DE
SERVICIO

CARRETERA ESTATAL 314, TEPATITLÁN DE MORELOS
/ ARANDAS, KM. 8 + 840, MUNICIPIO DE TEPATITLÁN DE
MORELOS, ESTADO DE JALISCO, MÉXICO.

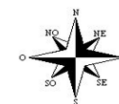
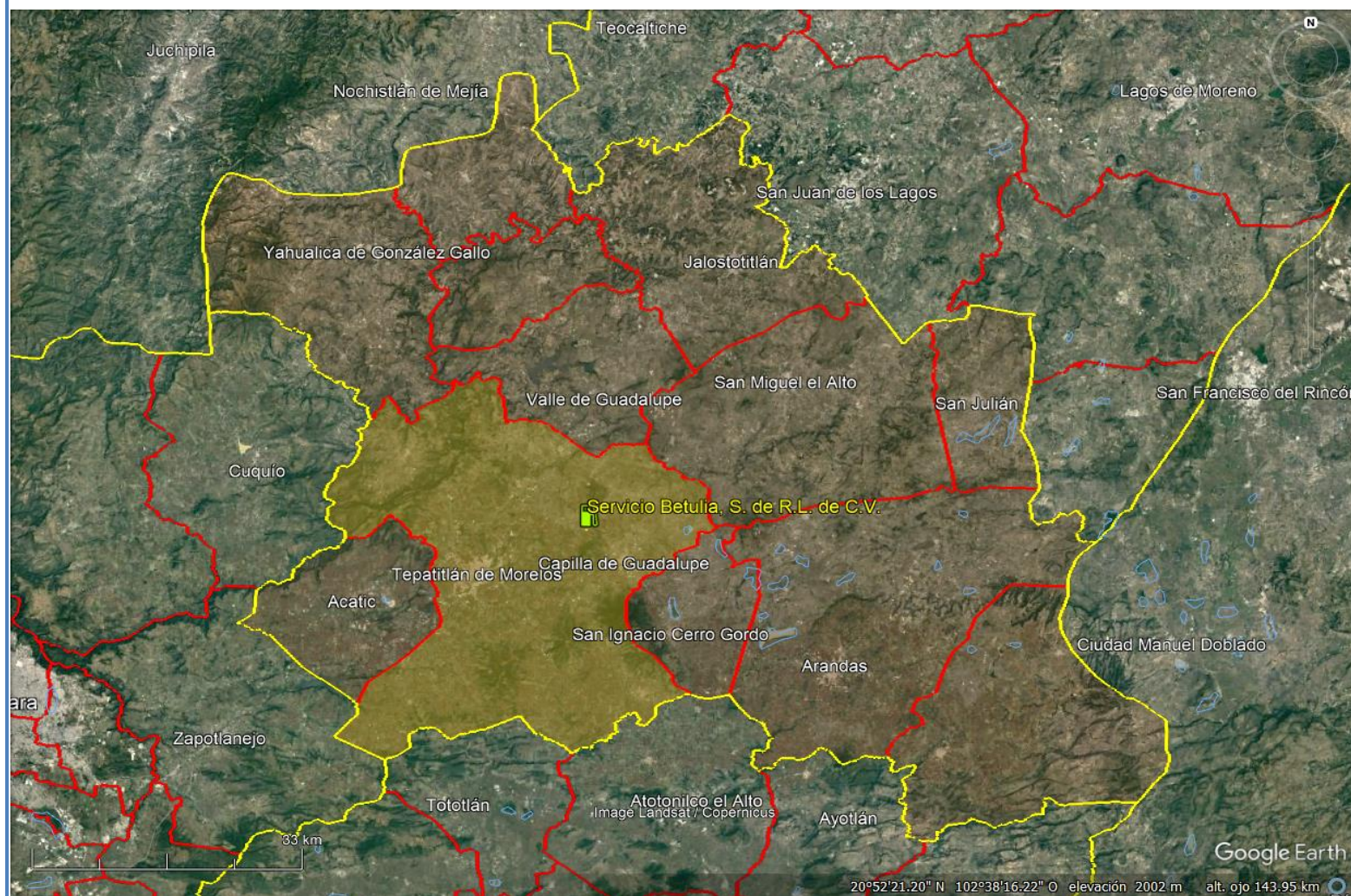


**UBICACIÓN
GEOGRÁFICA**
20° 51' 41.66" L N
102° 38' 10.50" L W
1991 M.S.N.M.M.

LUNA CONSULTORES
PROYECTO "SERVICIO
BETULIA, S. DE R.L. DE C.V."

IMAGEN SATELITAL QUE MUESTRA LA UBICACIÓN DEL PREDIO PARA EL
PROYECTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO, CON RESPECTO AL ESTADO DE
JALISCO

CARRETERA ESTATAL 314, TEPATITLÁN DE
MORELOS / ARANDAS, KM. 8 + 840,
MUNICIPIO DE TEPATITLÁN DE MORELOS,
ESTADO DE JALISCO, MÉXICO.

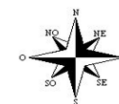
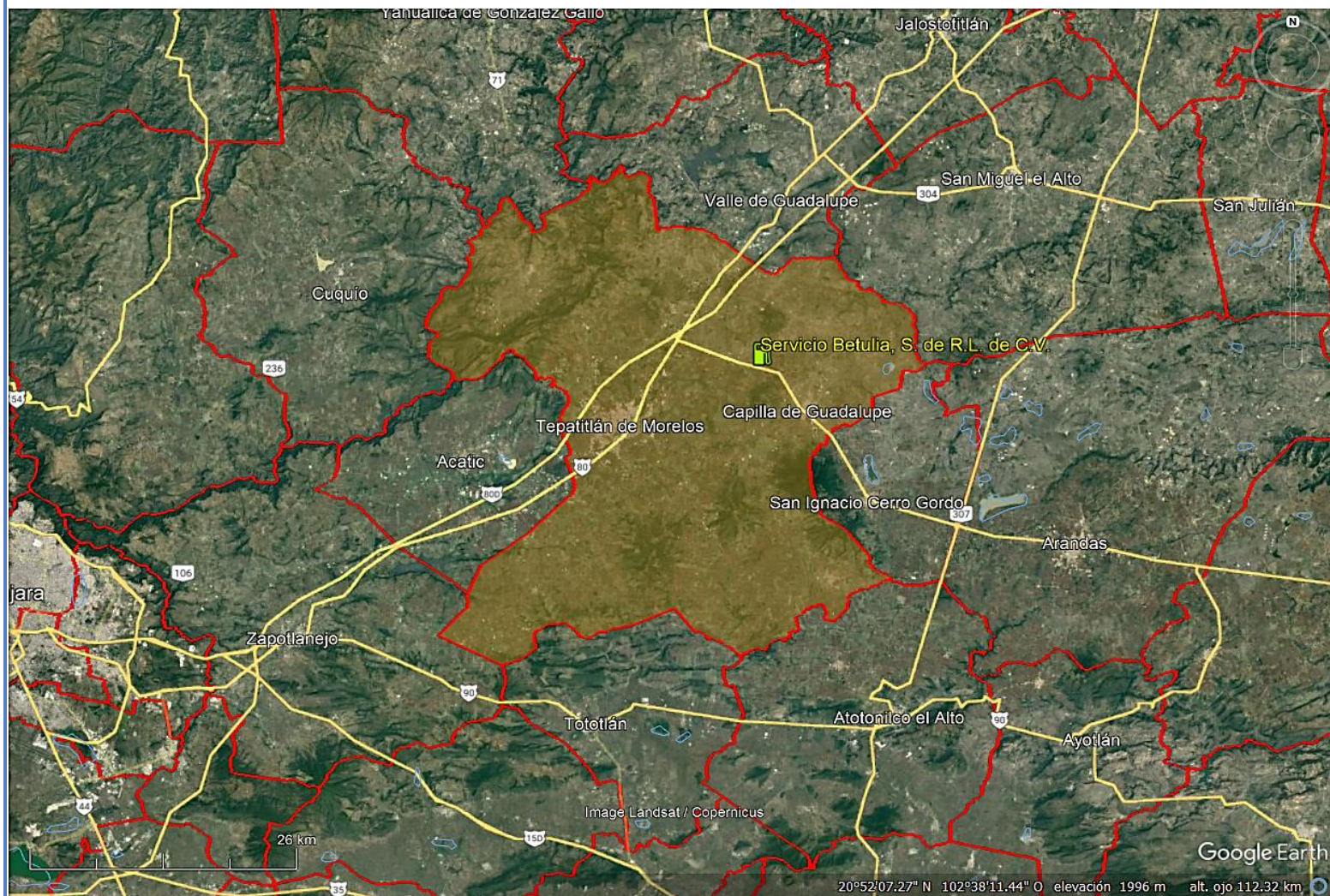


**UBICACIÓN
GEOGRÁFICA**
20° 51' 41.66" L N
102° 38' 10.50" L W
1991 M.S.N.M.M.

LUNA CONSULTORES
PROYECTO "SERVICIO
BETULIA, S. DE R.L. DE C.V."

IMAGEN SATELITAL QUE MUESTRA LA UBICACIÓN DEL PREDIO DEL PROYECTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO, CON RESPECTO A LA REGIÓN ALTOS SUR DEL ESTADO, JUNTO A LOS DEMÁS MUNICIPIOS QUE LO CONFORMAN

CARRETERA ESTATAL 314, TEPATITLÁN DE MORELOS / ARANDAS, KM. 8 + 840, MUNICIPIO DE TEPATITLÁN DE MORELOS, ESTADO DE JALISCO, MÉXICO.

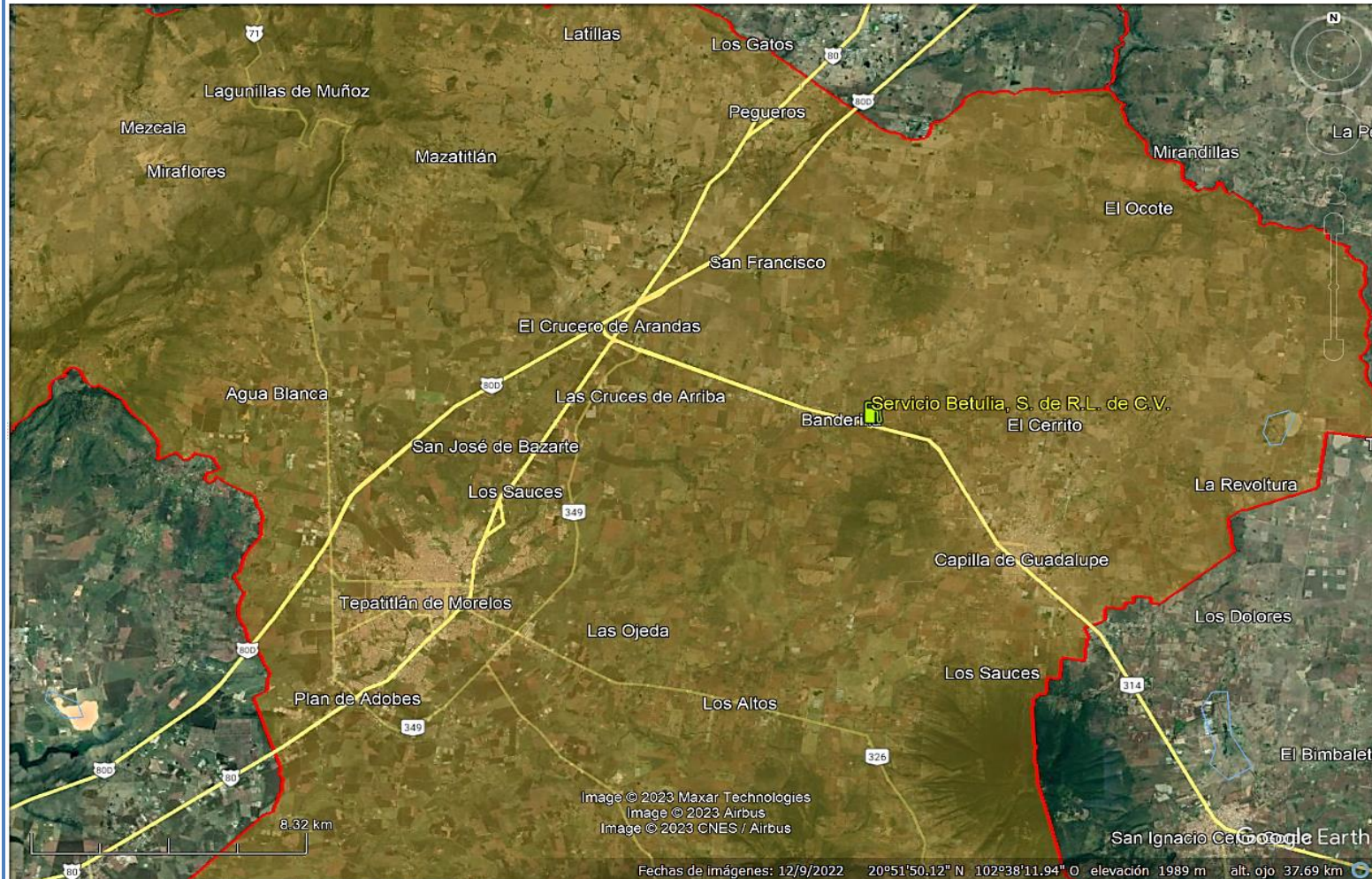


**UBICACIÓN
GEOGRÁFICA**
20° 51' 41.66" L N
102° 38' 10.50" L W
1991 M.S.N.M.M.

LUNA CONSULTORES
PROYECTO "SERVICIO
BETULIA, S. DE R.L. DE C.V."

IMAGEN SATELITAL QUE MUESTRA LA EXTENSIÓN DEL TERRITORIO DEL MUNICIPIO DE TEPATITLÁN, Y LA UBICACIÓN DEL PREDIO DEL PROYECTO DENTRO DE ESTE; LAS VÍAS DE COMUNICACIÓN PRINCIPALES EN LA ZONA; LA UBICACIÓN Y DISTANCIA CON RESPECTO A LOS CENTROS DE POBLACIÓN, LOS MUNICIPIOS Y LAS LOCALIDADES MAS CERCANAS.

CARRETERA ESTATAL 314, TEPATITLÁN DE MORELOS / ARANDAS, KM. 8 + 840, MUNICIPIO DE TEPATITLÁN DE MORELOS, ESTADO DE JALISCO, MÉXICO.

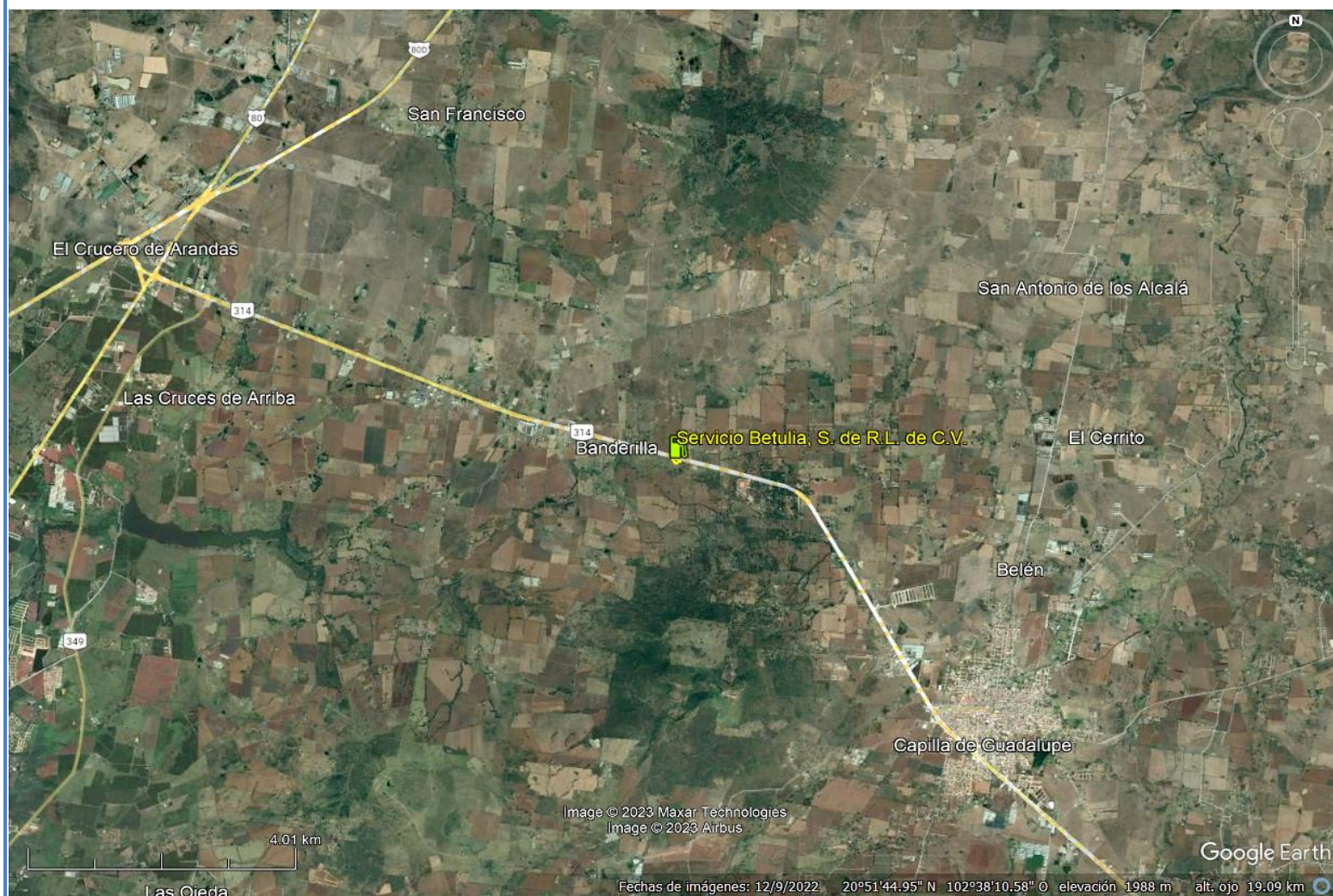


**UBICACIÓN
GEOGRÁFICA**
20° 51' 41.66" L N
102° 38' 10.50" L W
1991 M.S.N.M.M.

LUNA CONSULTORES
PROYECTO "SERVICIO
BETULIA, S. DE R.L. DE C.V."

IMAGEN SATELITAL QUE MUESTRA DENTRO DEL TERRITORIO DEL MUNICIPIO, LA UBICACIÓN DEL TERRENO PARA EL PROYECTO, CERCANO A LA CABECERA MUNICIPAL, ASÍ COMO LAS VÍAS DE COMUNICACIÓN MAS IMPORTANTES DE LA ZONA, LAS ÁREAS DE ACCESO Y SU ZONA DE INFLUENCIA.

CARRETERA ESTATAL 314, TEPATITLÁN DE MORELOS / ARANDAS, KM. 8 + 840, MUNICIPIO DE TEPATITLÁN DE MORELOS, ESTADO DE JALISCO, MÉXICO.

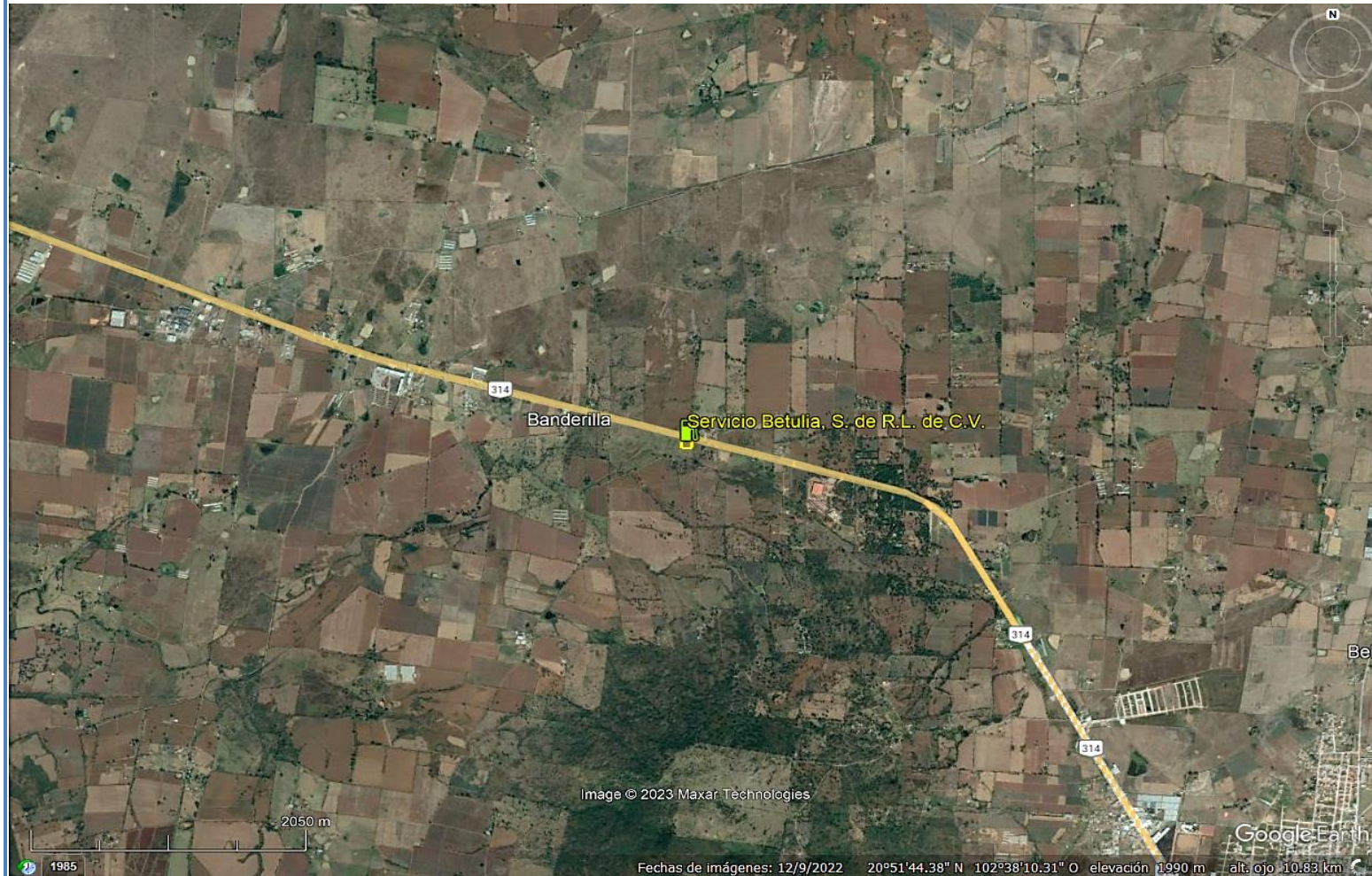


**UBICACIÓN
GEOGRÁFICA**
20° 51' 41.66" L N
102° 38' 10.50" L W
1991 M.S.N.M.M.

LUNA CONSULTORES
PROYECTO "SERVICIO
BETULIA, S. DE R.L. DE C.V."

IMAGEN SATELITAL QUE MUESTRA LA UBICACIÓN DEL TERRENO DEL PROYECTO EN LA ZONA DE CARRETERA AL N-E DE LA CABECERA MUNICIPAL DE TEPATITLÁN, EN LA ZONA. AL MARGEN DE CARRETERA EN UN AMBIENTE RURAL DE CARRETERA.

CARRETERA ESTATAL 314, TEPATITLÁN DE MORELOS / ARANDAS, KM. 8 + 840, MUNICIPIO DE TEPATITLÁN DE MORELOS, ESTADO DE JALISCO, MÉXICO.



UBICACIÓN
GEOGRÁFICA
20° 51' 41.66" L N
102° 38' 10.50" L W
1991 M.S.N.M.M.

LUNA CONSULTORES
PROYECTO "SERVICIO
BETULIA, S. DE R.L. DE C.V."

IMAGEN SATELITAL QUE MUESTRA LA UBICACIÓN DEL TERRENO
DEL PROYECTO, AL MARGEN DE CARRETERA CERCANO A LA
ZONA RURAL AGRÍCOLA.

CARRETERA ESTATAL 314, TEPATITLÁN DE MORELOS
/ ARANDAS, KM. 8 + 840, MUNICIPIO DE TEPATITLÁN DE
MORELOS, ESTADO DE JALISCO, MÉXICO



UBICACIÓN
GEOGRÁFICA
20° 51' 41.66" L N
102° 38' 10.50" L W
1991 M.S.N.M.M.

LUNA CONSULTORES
PROYECTO "SERVICIO
BETULIA, S. DE R.L. DE C.V."

IMAGEN SATELITAL QUE MUESTRA LA LOCALIZACIÓN DEL
TERRENO DENTRO DE LA ZONA RURAL – CARRETERA, CON LOS
USOS DE SUELO EN LOS TERRENOS CERCANOS Y
CARACTERÍSTICAS FISIOGRAFICAS.

CARRETERA ESTATAL 314, TEPATITLÁN DE MORELOS
/ ARANDAS, KM. 8 + 840, MUNICIPIO DE TEPATITLÁN DE
MORELOS, ESTADO DE JALISCO, MÉXICO.

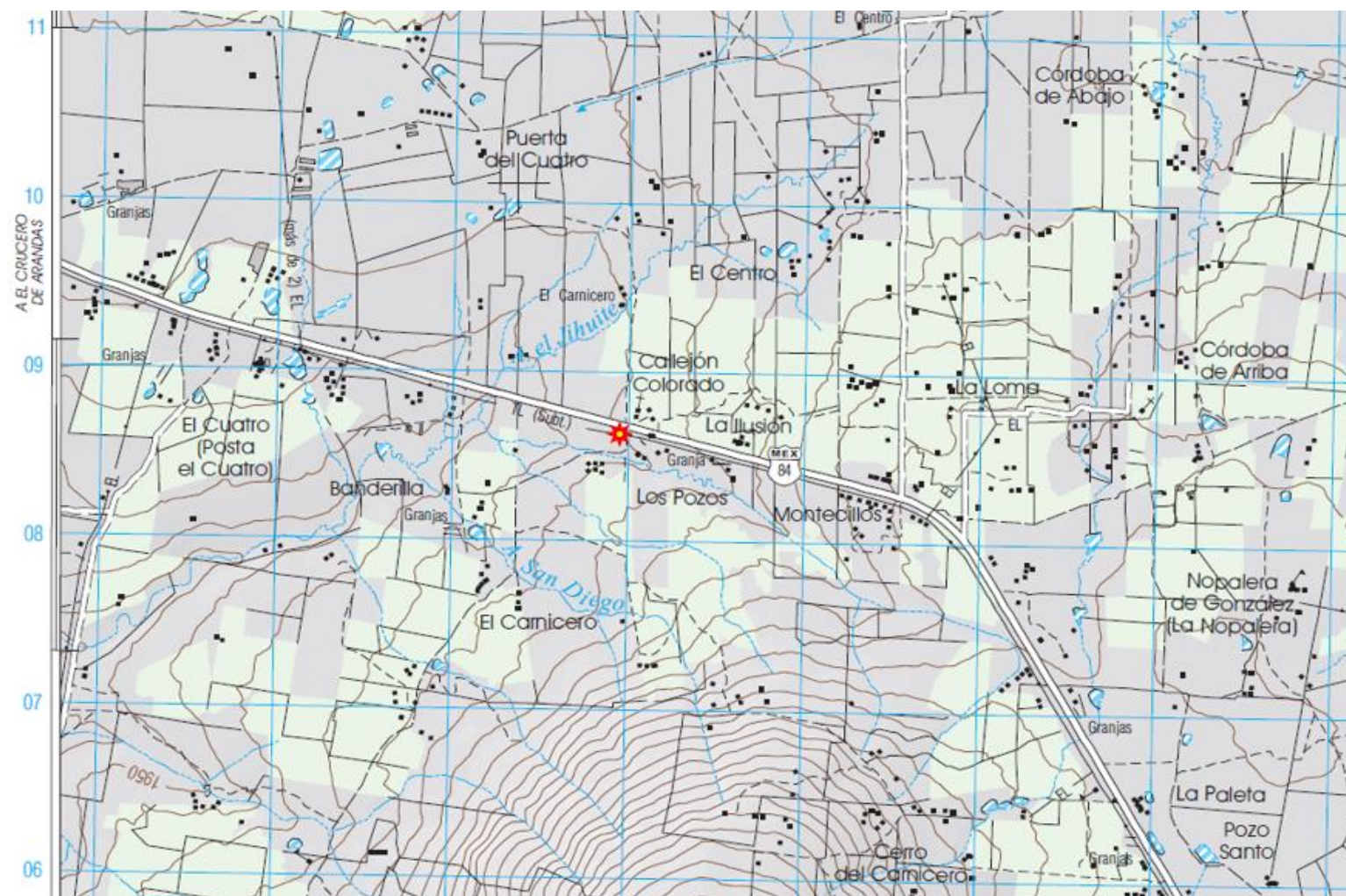


**UBICACIÓN
GEOGRÁFICA**
20° 51' 41.66" L N
102° 38' 10.50" L W
1991 M.S.N.M.M.

LUNA CONSULTORES
PROYECTO "SERVICIO
BETULIA, S. DE R.L. DE
C.V."

IMAGEN SATELITAL QUE MUESTRA LA UBICACIÓN EXACTA Y EXTENSIÓN
DEL PREDIO DESTINADO PARA EL PROYECTO CON LA VIALIDAD QUE DAN
ACCESO AL PUNTO, QUE SERA EL FRENTE DE LAS INSTALACIONES,
ALGUNOS DE LOS USOS DE SUELO EN EL ÁREA E INFRAESTRUCTURA.

CARRETERA ESTATAL 314, TEPATITLÁN DE
MORELOS / ARANDAS, KM. 8 + 840, MUNICIPIO DE
TEPATITLÁN DE MORELOS, ESTADO DE JALISCO,
MÉXICO.



**UBICACIÓN
GEOGRÁFICA**
20° 51' 41.66" L N
102° 38' 10.50" L W
1991 M.S.N.M.M.

LUNA CONSULTORES
PROYECTO "SERVICIO
BETULIA, S. DE R.L. DE
C.V."

FRACCIÓN DE LA CARTA TOPOGRÁFICA F13-D58 CAPILLA DE
GUADALUPE ESCALA ORIGINAL 1:50,000 EMITIDA POR INEGI, DONDE
SE MARCA EN ROJO LA UBICACIÓN DEL PREDIO PARA EL PROYECTO
DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO, ADEMÁS DE LA FISIOGRAFÍA E
INFRAESTRUCTURA.

CARRETERA ESTATAL 314, TEPATILÁN DE
MORELOS / ARANDAS, KM. 8 + 840, MUNICIPIO DE
TEPATILÁN DE MORELOS, ESTADO DE JALISCO,
MÉXICO.

I.1.3 SUPERFICIE TOTAL DE PREDIO Y DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO

Para el presente Proyecto será intervenida una superficie de **5,235.66 m²**, que es la superficie total de la zona determinada para el Proyecto y lo estipulado como lo que está autorizado en el Dictamen de Trazo, Usos y Destinos CLAVE093-001-RU/MP35-U2028-028, EXP6-U OTU 028/2022, emitido por el Ayuntamiento de Tepatitlán de Morelos, el 14 de Julio de 2022, para el uso de Estación de Servicio, gasolinera, dentro del Futuro Desarrollo Urbano “Parque Industrial Grupo Mirasol de Occidente”; y de los que se utilizaran para el desarrollo del Proyecto; teniendo que el terreno es parte de una zona para futuro desarrollo semiurbano, industrial, habitacional, comercial con desarrollo de usos mixtos rurales – urbanos al W de la Localidad de Capilla de Guadalupe, en el Municipio Tepatitlán de Morelos.

En cuanto a la superficie a afectar con respecto a la cobertura vegetal del área del Proyecto, superficie de despalde a remover y superficie a impermeabilizar, se menciona lo siguiente:

El terreno se ubica en un ambiente totalmente rural, de usos rústicos agrícolas, granjas y algunas empresas tequileras; estando delimitada de los demás terrenos agrícolas rurales que se tienen en el entorno; además de estar a por lo menos 6 km., de distancia de la Localidad Urbana de Capilla de Guadalupe. Siendo una extensión de las áreas de desarrollo a partir de terrenos agrícolas, al margen de una vía principal de tránsito y de un área que está planteada por el Municipio para futuro desarrollo mixto.

Para este momento el terreno es una extensión completa y totalmente alterada de su estado original al ser parte de un terreno mayor dedicado al cultivo de temporal y agostadero; quedando dentro de la zona que establece el Municipio para desarrollo de la agroindustria de la zona con esquemas urbanos, comercial, habitacional, industrial, y de servicios al margen de la vía principal de tránsito de la zona; por lo que el predio fue seccionado para establecer nuevos desarrollos; y al estar en una zona y espacio con los requerimientos necesarios requeridos para una Estación de Servicio, se planteó el desarrollo del Proyecto y se iniciaron los trámites necesarios para las autorizaciones en la porción de terreno de los **5,235.66 m²** que se establecen para las instalaciones a las que se plantea la Estación.

Por lo tanto, la superficie total que se determinara para el desarrollo del Proyecto de los **5,235.66 m²**, es un área sin ningún elemento original y/o natural, ya que la modificación a las características y estado original fue alterado para tener el uso que se tiene en este momento antes de iniciar con cualquier trabajo para el desarrollo del Proyecto de la Estación de Servicio.

Este terreno es parte de un predio de mayor extensión, sin embargo desde su proyección, adquisición e inicios de trámites para su desarrollo, solo fue esta la fracción determinada y adquirida, que está parcialmente delimitada y que no cuenta con construcción alguna y que en este último periodo fue dejado como agostadero, por lo que no tuvo uso o producción en el último año.

Verificando que en la zona, por expansión de áreas para desarrollo del Municipio y la evolución en las necesidades de la población de la zona y habitantes en general de la región, más necesidades de las industrias de la zona, se observa que en lo que eran campos de cultivo y áreas de granjas, ahora se tienen vías de tránsito de importancia local, municipal, regional, estatal y nacional; por lo que la zona es de transición mixta rural – urbana, de vivienda infraestructura, comercial y de servicios.

Con lo anterior tenemos el punto de partida para el escenario de la viabilidad del desarrollo del Proyecto de construcción y puesta en marcha de la Estación de Servicio, al entender el desarrollo de la población y la zona de la cabecera municipal de Tepatitlán, y con ello el cambio en las necesidades de requerimientos varios, como lo es la necesidad de combustible para vehículos, equipos y maquinadas de las diferentes actividades que están evolucionando en esta zona de la cabecera municipal.

De todo esto nos establece que la superficie o primer nivel del suelo que se intervendrá para el desarrollo de las instalaciones, es totalmente la superficie de los **5,235.66 m²**.

DIMENSIONES DEL PROYECTO SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO (EN M2).

Se menciona que la superficie del predio destinado para el Proyecto está en el domicilio de **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos Arandas, km. 8 + 840, Municipio de Tepatitlán de Morelos, Estado de Jalisco, México**, con una superficie total de **5,235.66 m²**, menos de una hectárea y que serán los suficientes y establecidos para el desarrollo de las instalaciones totales de la Estación de Servicio y serán la totalidad de la superficie del proyecto; que de acuerdo a lo que establece el gobierno municipal, de conformidad en los artículos 10 fracción XX, 284 demás relativos y aplicables del Código Urbano para el Estado de Jalisco; así como en el artículo 7 y demás relativos y aplicables del Reglamento de Zonificación para el Municipio de Tepatitlán de Morelos, Jalisco; por lo que emiten el Dictamen CLAVE093-001-RU/MP35-U2026-028, Expediente 6-U OTU 028/2022, para la sección del terreno en mención para el Uso de Suelo de Estación de Servicio, gasolinera, por lo que queda autorizada en su uso de suelo la superficie de **5,235.66 m²**.

Esto de acuerdo y en base a lo estipulado en el **PLAN DE DESARROLLO URBANO “PARQUE INDUSTRIAL GRUPO MIRASOL DE OCCIDENTE”**, publicado en la Gaceta Municipal # 42, Época 6 Año 3, con fecha de 10 de Agosto de 2021, donde el predio para el proyecto tiene establecido como usos de **suelo COMERCIO, SERVICIOS, INDUSTRIA MEDIA Y DE RIESGO MEDIO E INDUSTRIA PESADA Y DE RIESGO ALTO**; y conforme al **Plan Parcial de Desarrollo Urbano “Parque Industrial Grupo Mirasol de Occidente”**, es Departamento de Ordenamiento Territorial y Urbano, emite el Dictamen **FAVORABLE Y PROCEDENTE de Trazos, Usos y Destinos Específicos para ESTACIÓN DE SERVICIO (GASOLINERA)**

Estableciendo con lo anterior, que de acuerdo a las características del Proyecto, que para la Estación de Servicio, se tiene contemplado el ocupar la totalidad del terreno determinado para el desarrollo de las instalaciones, de acuerdo al juego de planos presentado, y que desde la preparación del sitio se realizarán las modificaciones, adecuaciones o instalaciones necesarias para su funcionamiento; así como ya durante las operaciones, se contemplarán las áreas dentro de los planes de operación, adecuación, monitoreo, mantenimiento, limpieza, vigilancia, etc. que serán necesarios para las operaciones de la Estación de Servicio; en este sentido, se reitera que el predio se ubica dentro de una zona contemplada en el **Plan Parcial de Desarrollo Urbano “Parque Industrial Grupo Mirasol de Occidente”**, dándonos la certeza de cumplir con los parámetros del Ayuntamiento para la viabilidad de operaciones de la Estación de Servicio en el sitio presentado del área Rural mixta para desarrollo de la zona próxima a la Localidad de Capilla de Guadalupe. A este punto verificamos que la ubicación del Proyecto es viable, por lo que lo siguiente es constatar el cumplimiento cabal que se tendrá en cuanto a las insoluciones a desarrollar, específicamente en la superficie destinada de los **5,235.66 m²** que se plantean, y que además que dentro de ellos serán destinados 614.75 m² para áreas verdes, lo que significa el 11.74 % del total para el Proyecto (cumpliendo con las autoridades correspondientes y legislación ambiental).

Y para inicio de las obras en regla del Proyecto, en el total de terreno se realizara el desbroce de vegetación invasiva de temporal / de impacto con la limpieza de todo el material resultante para iniciar con la mejora de las características de estabilidad y nivelación de suelo, además del retiro de basura que se tiene en el punto, además de remoción, recolección de residuos y posteriormente para adicionar/condicionar, mejorar con material lítico y fortalecer el sustrato de suelo, para acrecentar y asegurar las condicionantes de fortaleza de suelo y estabilidad en toda esta superficie establecida de los **5,235.66 m²** establecidos para el Proyecto.

DISTRIBUCIÓN DE LAS ÁREAS

Para el presente Proyecto se están contemplando las siguientes áreas en forma general, ya que se irán realizando las distribuciones concretas a lo largo del periodo de construcción, estando contempladas:

Superficies	m ²	%
Superficie del terreno	5,235.66	100
Edificio de Oficinas y Servicios	69.73	1.33
Despacho de Gasolinas	191.88	3.66
Despecho de Diésel	145.08	2.77
Área de Tanque de Combustible	137.70	2.63
Área de Descarga	89.25	1.70
Área de Rodamiento	3,015.62	57.60
Áreas de Reserva Comercial	448.62	8.57
Estacionamiento	225.80	4.31
Baños de Empleados	15.47	0.30
Baños de Mujeres	14.96	0.29
Baños de Hombres	19.90	0.38
Área Común de Baños	17.57	0.34
Cuarto Eléctrico	3.47	0.07
Cuarto de Maquinas	3.40	0.06
Bodega de Limpios	10.73	0.20
Resguardo de Residuos Peligrosos	5.06	0.10
Cuarto de Sucios	5.06	0.10
Áreas Verdes	614.76	11.74
Área de Banquetas	137.77	2.63
Área de Muros	28.30	0.54
Área de Machuelos	35.53	0.68

Estas áreas establecidas se describen a continuación de forma general.

OFICINA:

Es la edificación en la parte frontal de la Estación, en dos niveles al E del terreno, donde se realizan servicios para reportar, administrar, observar, coordinar las actividades de las Estaciones de Servicio, además de donde se tendrán los controles de los sistemas de seguridad, de mantenimiento y de llamadas de las diferentes emergencias que se pudiesen dar en la operación de la Gasolinería.

ÁREA COMERCIAL

Para el presente Proyecto, dentro del predio del Proyecto para la Estación de Servicio se tiene contemplado áreas de resguardo donde en un futuro se construirán una tienda de conveniencia y locales comerciales, donde tengas a la venta artículos de primera necesidad, consumo humano y servicios básicos para viajeros, verificando que no se tendrá el manejo y/o almacenamiento de materiales peligrosos o reactivos al combustible, como lo marca la normatividad vigente.

BAÑOS Y SANITARIOS:

Se tendrán en secciones tanto para los trabajadores como para público en general, teniendo en este Proyecto dos áreas de baños y sanitarios además de un área más de baños con servicios sanitarios, siendo de comodidad y atención del servicio general accesible para todo público, empleados y choferes de vehículos pesados y/o especiales, dotados de sistemas para el control de aguas, tanto potables como sanitarias, cumpliendo con las disposiciones que señalan los Reglamentos de Agua y Drenaje, y los de Construcción y Normas Técnicas complementarias, en apego a lo señalado en la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios. La conexión sanitaria será al sistema de la red interna de la Estación de Servicio y de acuerdo a las características y requerimientos de una Estación tipo Carretera llegara al sistema de captación y resguardo final, para su recolección y disposición final conforme lo establece la autoridad competente.

BODEGAS DE LIMPIOS:

Se utilizará para almacenar lubricantes de la marca Pemex; aditivos y otros productos para el funcionamiento de la Estación de Servicio, como material de absorción, materiales de limpieza, equipo de limpieza, equipos de repuestos como extintores, y para casos de atención a pequeños derrames y fugas de los automóviles como musgos, felpas y enseres perecederos de oficinas y baños.

CUARTO DE SUCIOS / RESIDUOS PELIGROSOS:

Es el lugar donde se depositarán y resguardarán momentáneamente (máximo 3 meses) los tambores que almacenaran los residuos peligrosos (lodos de la trampa de grasas, aceites, material absorbente contaminado), botes de basura y envases vacíos de lubricantes y aditivos.

Estará en función de los requerimientos del Proyecto y puede utilizarse para atender las necesidades de otros servicios complementarios que pudieran necesitarse, y que en este Proyecto en particular no se tendrán; así mismo, el piso estará adecuado con una pestaña que sirva de pequeño dique y con inclinación que facilite el drenado a su registro y conectado al sistema de drenaje aceitoso, estará construido y cercado con materiales que permitan resguardar los contenedores o tambos que guardará en su interior, con una altura no menor a 1.80 metros. Se debe ubicar fuera del alcance visual y accesibilidad de las áreas de atención al público, así como de la zona de almacenamiento, alejadas de estas y en una zona específica en donde no produzca molestias por malos olores o apariencia desagradable y tendrá fácil acceso a vehículos de carga especial para el desalojo de los desperdicios generados y de tal manera que no interfiera con el flujo vehicular de otras zonas.

CISTERNA:

Será el depósito donde se almacenara el agua que abastecerá los diferentes servicios de la Estación hasta por 3 días, abasteciéndose por la conexión al sistema de agua potable del que es el responsable el sistema municipal, así también se tendrá contrato especial para que un servicio de pipas la abastezca en un determinado periodo de tiempo, de ser necesario. Para el presente Proyecto se contara con 2 cisternas prefabricadas (Rotoplas) de capacidad 10,000 litros cada una.

CUARTO DE CONTROL ELÉCTRICO:

Es donde están instalados los tableros eléctricos que están constituidos de acuerdo a las necesidades del Proyecto, aquí se tiene el interruptor general de la Estación de Servicio, o bien el centro de control de motores, interruptores y arrancadores de fuerza de motobombas, dispensarios, compresores, alumbrado, etc., así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la Estación, además que se tienen instaladas las medidas de seguridad y conexiones de tierras físicas correspondientes.

CUARTO DE MÁQUINAS:

En su interior se localiza la compresora de aire, que estará instalada sobre una base de concreto con un sardinel de solera metálica para contener cualquier derrame de aceite que pueda producirse, así también estará instalado un equipo hidroneumático, además de las bombas de agua, teniendo suficiente ventilación para su funcionamiento seguro; y se cuenta con el correspondiente equipo extintor y conexiones a tierra física.

MÓDULOS DE DESPACHO DE COMBUSTIBLES: Se ajusta a las necesidades particulares del Proyecto, ya que se establecieron **(6) seis dispensarios, siendo tres (3) de tipo cuádruples, con dos mangueras por posición de carga para la venta directa al público de gasolinas por lado y los tres (3) restantes de tipo doble, con una manguera por lado para el despacho de Diésel;** cada uno con capacidad máxima de fabricación de 60 galones por minuto, los cuales constarán de contenedores de polipropileno de alta densidad de 46", en la parte inferior, para contener posibles fugas de combustibles, teniendo una capacidad de retención de aproximadamente 523 litros.

ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES: Es la zona donde se localizan los tanques de almacenamiento, que en este Proyecto son **tres (3) tres tanques especiales de doble pared, nuevos para almacenamiento de combustibles, el primero con capacidad de 80,000 litros para almacenar gasolina Magna, el segundo de 80,000 litros para almacenar Diésel y el tercero de 60,000 litros para almacenar gasolina Premium, para con ello tener una capacidad total de almacenamiento en las instalaciones de 220,000 litros de combustibles,** estando los tanques contruidos, probados y aprobados siguiendo las normas internacionales UL58, ULC-S603 y UL1746 enchaquetado tipo II, estarán alojados en fosa subterránea de contención, que será elaborada bajo tierra, además que para las condiciones del presente Proyecto, esta construcción-instalación se realizará con los estándares que establece La ASEA y autoridades correspondientes, que están aprobados por la Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial y por la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos Jalisco; siendo esto que la fosa se realizara con suelo, losa tapa y paredes muro de concreto colado-armado de $f'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$; e impermeabilizadas por ambos costados, garantizando con ello su funcionamiento óptimo y evita cualquier posibilidad que haya filtraciones líquidas, tanto hacia dentro como hacia afuera y que pudiera ocasionar posibilidad de impactación o daño a las instalaciones de la Estación de Servicio.

ACCESOS, CIRCULACIONES Y ESTACIONAMIENTOS:

Se tendrán las construcciones y funcionamiento de rampas, guarniciones y banquetas (a especificación de Obras Públicas Municipales y del Gobierno del Estado de Jalisco), tanto para circulación vehicular, áreas de aceleración y desaceleración, circulación de auto tanque, cajones de estacionamiento y sobre todo para paso seguro de peatones, dentro y en los alrededores de la Estación. Para la Empresa **"Servicio Betulia, S. de R.L. de C.V."**, los accesos vehiculares serán por la por la **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas.**

ÁREAS VERDES: Son las zonas ajardinadas permeables que permitirán restituir al acuífero natural del subsuelo, diseñadas para que no alteren los sistemas de suministro y drenajes de la Estación. Cumpliendo con los estándares oficiales requeridos de un mínimo del 7%. Para el presente Proyecto se observa que la superficie total del predio y que será utilizada para el desarrollo del Proyecto de Estación de Servicio es de **5,235.66 m²**, los que están señalados en las autorizaciones correspondientes, otorgadas por la autoridad, donde se establece que utilizarán 614.75 m² para áreas verdes, lo que representa un 11.74 % del total de la superficie para el proyecto. Y donde se realiza la determinación para la utilización para áreas verdes, cumpliendo así con lo establecido en la normatividad vigente.

Para el Proyecto, se conoce y puede observarse que el terreno, viene de ser parte de un terreno mayor de tierra de agrícola de temporal, agostadero, pastizal, más sin embargo por conveniencias y cambios a los esquemas de usos de suelo de la zona por la expansión del desarrollo de áreas de producción y desarrollo de las áreas planteadas por el gobierno municipal de Tepatitlán, se verifica el futuro desarrollo y expansión a partir del trazo de vías de comunicación, el fraccionamiento de terrenos, introducción de infraestructura, desarrollo de núcleos habitacionales, comerciales, industriales; verificándose las zonas propicias donde pudiese desarrollarse el Proyecto de establecer la Estación de Servicio en esta sección de la Carretera que une varias localidades y rancherías de la zona además del camino que conduce a otras localidades vecinas y cabeceras municipales próximas, apoyando así la economía y la distribución de servicios en la región. Lo anterior aunado a que en los análisis realizados al suelo y por la propia mecánica de suelos, puede constatarse que las características de los horizontes de suelo, nos muestran la estabilidad natural del sitio para ser nivelada en la inclinación establecida y reforzada con nivelación del material lítico existente, para poder acrecentar y reforzar con ello la característica de estabilización de subsuelo que ya existen, además de todas las adecuaciones propias de una Estación de Servicio y donde el nivel de piso terminado se estableció a por lo menos a 35 centímetros por arriba del nivel de la Carretera, dando continuidad a la característica topográfica del sitio y direccionalidad a las pendientes de escurrimientos y drenajes para el control de flujos. Para el presente Documento se observa lo siguiente.

El terreno, tienen la característica de que se encuentra en la parte lateral de un área de planicie disectada por cuerpos hídricos y cercana a lomerío somero, cuya dirección del desnivel es hacia la parte baja al Valle del arroyo Tepa al N, como parte del área de Plateau riolítico; y que la urbanización reciente aprovecha los trazos de suelo y desniveles para el trazo de vialidades y determinación de drenajes.

I.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA

Es de establecer que la inversión requerida para el Proyecto, no estará claramente establecido debido a que se tendrá desembolso desde la adquisición del predio seleccionado (y que al momento de la adquisición ya están fusionados los tres lotes, los arboles están secos y/o muy mal estado), los gastos de remoción, adecuación, limpiezas, proceso de construcción, realización de trámites y obtención de autorizaciones, etc., además de la adquisición de todos los equipamientos, enseres, y demás accesorios, todo lo cual esta cotizado en dólares por la procedencia de los mismos.

Por lo antes visto y por la fluctuación del valor del dólar, es imposible el establecer un monto exacto de lo que se va a invertir, pero se tiene un estimado de inversión de por lo menos [REDACTED], como base inicial.

Datos Patrimoniales de la Persona Moral,
Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116
cuarto párrafo de la LGTAIP.

Sin embargo, se sabe que dentro de los costos que se tendrán en la compra de equipo, estará incluida la inversión o costos necesarios para la aplicación de las medidas de prevención y mitigación, esto totalmente comprobado al establecer que los mismos sistemas de construcción, lo equipos a instalar y los tipos de instalaciones, son las medidas preventivas a la ocurrencia de algún evento de peligro o riesgo de impacto.



I.1.5 NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS DURANTE LA ÚLTIMA CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO.

Es de establecer que la información se manifiesta desde el punto de vista de lo que se plantea que será el desarrollo de la construcción de las instalaciones de la Estación, su preparación de terreno, proceso de construcción y preparación para inicio de operaciones y que para efecto de desarrollo del documento se tomó la información proporcionada por las personas responsables de realizar cada uno de esas etapas de trabajo; y de forma inicial se plantea que se necesitaran los siguientes trabajadores:

ETAPA	NUMERO DE EMPLEOS DIRECTOS / CON ACCESO A SEGURIDAD SOCIAL	NUMERO DE EMPLEOS INDIRECTOS	TOTALES
ESTIMADOS EN ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO	11	9	20
ESTIMADOS EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	18	19	37
ESTIMADOS EN ETAPA DE OPERACIÓN	27	4	31
TOTALES	56	32	88

Estableciendo que solo los vigilantes, maestros albañiles y peones albañiles serán contratados de manera directa mientras que los demás puestos estuvieron a cargo de empresa constructora o empresa especializada en algunas de las zonas para Estaciones de Servicio.



I.1.6 DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO (INCLUYE TODAS LAS ETAPAS O ANUALIDADES) O PARCIAL (DESGLOSADA POR ETAPAS, PREPARACIÓN DEL SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN).

DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES QUE SE DESARROLLARON EN CADA UNA DE LAS FASES DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO

El presente Proyecto de la Estación de Servicio “**Servicio Betulia, S. de R.L. de C.V.**”, tiene un aspecto importante, ya que el sitio donde se ubicaran las instalaciones estará siendo cambiado y se estará desarrollando en su uso y caracterización de suelo para la implementación de servicios e infraestructura para favorecer e impulsar la zona de cambio y desarrollo rural a urbanizado para los futuros desarrollos que el Municipio establece implementar en la zona como empresas, comercios, núcleos habitacionales; teniendo en cuenta su cercanía a la zona urbana de la localidad de Capilla de Guadalupe, además de subsanar las necesidades de servicios para los pobladores, trabajadores y viajantes de esa zona al margen de la Carretera Arandas - Tepatitlán de Morelos; por lo que está contemplada la necesidad de realizar en el sitio adecuaciones en diferentes aspectos, como la nivelación para que alcance la establecida por arriba de la carretera, y la implementación de diferentes registros de los servicios con que contará la Estación, como energía eléctrica, agua potable, drenajes.



El Proyecto, como cualquier planeación y construcción de una Estación de Servicio estará dividido por Etapas de Planeación y posteriormente por las etapas de las obras de construcción, y finalmente preparación para la operación de las instalaciones, siendo estas:

PROCESO PARA PROYECCIÓN-PLANEACIÓN

- Verificación de las características y condiciones del predio donde se pretende desarrollar la construcción y operaciones de la Estación de Servicio.
- Establecimiento de las condiciones que determinaron la viabilidad del predio para poder construir la Estación de Servicio.
- Obtención de la autorización de uso de suelo y para la implementación de los servicios básicos por parte del Municipio.
- Realización de los análisis del estado que guardaba el predio en el esquema fisiográfico y se plantear el inicio de los trabajos como demoliciones, desbroce, y limpieza del terreno, recolección y disposición final de residuos.
- Establecimiento y realización de medidas para desarrollar el retiro del primer horizonte y vegetación existente, y posteriormente el terraplenado del terreno.
- Determinación de las obras a realizar para contar con el servicio de energía eléctrica y de drenajes (se tendrá la necesidad de la Estación de construir sistema interno de captación y retratamiento con reutilización o disposición final de aguas negras).
- Establecimiento de delimitaciones a fin de protección y mitigación de emisiones de polvos y ruido a la atmosfera y a la población que incide y transita en el punto.
- Verificación de las condicionantes que establecerá la autoridad competente para la construcción y operación de la Estación de Servicio.
- Proyección para la distribución de áreas y capacidad de almacenamiento de las instalaciones de la Estación de Servicio.
- Desarrollo del proyecto ejecutivo, de acuerdo a las autorizaciones otorgadas por las diferentes autoridades en las materias que intervienen para una Estación de Servicio.

PROCESO PARA PREPARACIÓN A LA CONSTRUCCIÓN:

- Verificar el deslinde del predio para el Proyecto, con respecto al resto del terreno; establecimiento de límites para seguridad y vigilancia.
- Verificar los puntos en que se necesitaran labores de desbroce y limpieza, realizando la recolección y disposición de los materiales que se retiraron.
- Trabajos de retiro de vegetación invasiva de temporal que se tenía en el terreno y los árboles en malas condiciones o dañados que todavía se tengan dentro del terreno.
- Reforzamiento de la delimitación del predio para el Proyecto y adecuación de los ingresos y salidas de los vehículos pesados.
- Limpieza total del predio para dejar expuesto el horizonte de suelo original, con retiro total del primer horizonte de suelo.
- Mejoramiento y mantenimiento a suelo en sus composiciones de estabilidad y resistencia a esfuerzos, con especial énfasis a cualquier talud que se pudiese generar en el punto.
- Nivelación a la inclinación medida de la Carretera a la que desemboca.
- Obra civil con la planeación y ubicación de los registros para las conexiones a los servicios necesarios para el funcionamiento de las instalaciones.
- Instalaciones de las infraestructuras temporales de la Estación de Servicio, equipamientos de los sistemas, implementación para los servicios sanitarios, eléctricos, etc.
- Determinación del sitio donde se resguardaran las maquinarias, suministros y residuos en las diferentes etapas de construcción, vigilando la implementación de sistemas de seguridad, mitigación, revisión y señalamientos para su vigilancia y seguimiento.
- Contratación de empresas con las que se dieran a disposición final los residuos generados durante la preparación, demolición y construcción.

FASE I.- Se cuenta con un sitio donde se observa la viabilidad y el beneficio de desarrollar el Proyecto de la Estación de Servicio, mismo donde se buscó la asesoría para determinar los espacios para desarrollar la construcción de la Estación en ese espacio, acorde a los requerimientos propios que marca la mercadotecnia y cumpliendo con el Plan de Desarrollo del Municipio para la zona y que el proyecto cumpla con las obligaciones marcadas en la Ley de Hidrocarburos y normatividad de la ASEA con especial énfasis a lo que arca la **NOM-005-ASEA-2016**, buscando también que sus accesos, vialidades y servicios tengan todas las determinantes positivas, tanto para la propia Empresa como para el sitio donde se instale y sobre todo que la sociedad tenga una completa aceptación a los servicios que prestará, ya que con la conjugación de estos parámetros en un buen resultado, es así como se conocerá que es completamente viable. En esta etapa, se trabajara con el Programa de gabinete de la Planeación para la construcción, donde se incluirán cada uno de los requerimientos específicos de las diversas instancias oficiales consideradas en la fase de planeación y por las que debe pasar el Proyecto para que se le brinden las autorizaciones correspondientes. Primeramente constatando el sitio donde se determina instalarse que no genere ningún tipo de riesgo y garantice su viabilidad para la construcción y su funcionamiento dentro de los parámetros óptimos de seguridad y protección.

Como se mencionó, en el predio donde se construirá la Estación de Servicio, es una extensión de terreno rural que cambio los usos de suelo para quedar como empresas, comercios, viviendas, bodegas y granja, de acuerdo a lo que el Municipio está planteando para el futuro desarrollo del “Parque Industrial Grupo Mirasol”, que será una zona a desarrollar a futuro para impulsar la economía de la zona, al tener establecidos que se tendrán los usos de suelo de comercio, servicio, industria mediana y de riesgo medio e industria pesada y de riesgo alto (tequileras, agroindustrias), por lo que la Estación de Servicio funcionara como apoyo y respaldo para lograr su desarrollo en la zona. Y por ello se contempló que habiendo establecido la adquisición del terreno para el Proyecto de la Estación de Servicio, se establecen las acciones a seguir para el desarrollo de lo planteado y lo determinado por el Municipio.

El predio ya está siendo catalogado con desarrollo para tenerlo dentro de lo que sería terreno a urbanizar e implementar áreas industrializadas, con la certeza de que está planteado a futuro implementar la infraestructura en el sitio para contar con los servicios necesarios de la zona para el establecimiento de cualquier uso que sea acorde a lo que estableciera el Ayuntamiento Municipal para respaldo del desarrollo del Plan Parcial de Desarrollo Urbano “Parque Industrial Grupo Mirasol”, cercano a la Localidad de Capilla de Guadalupe, que en este punto se tendría como Mixta regional y

quedar dentro de la zona con el trazo de la vía importante de comunicación y la zona que es fraccionada para división de lotes con la creación de las áreas necesarias para el desarrollo urbano mencionado y donde se introducirá infraestructura para servicios.

A lo anterior, se menciona también el hecho de que anterior a este cambio, en la zona desde el trazo de la vía de comunicación e implementación de las actividades agrícolas, ganaderas, industriales y de vivienda, se alteraron las condiciones naturales del ambiente, al retirar la vegetación natural y cambiando los hábitats, y en consecuencia al día de hoy no se cuenta con vegetación original o natural, siendo agrícola de temporal, agrícola controlada, agostadero, zacatonal, arbustos de impactación, invasiva de temporal; al igual que la fauna fue desplazada, por lo que no se tienen especies para resguardar, preservar o de interés de conservación.

A los cambios realizados en los usos del suelo de los alrededores, en base a la planeación y caracterización realizada para el suelo del Municipio en esta zona, se observa claramente que las características que tendrá la Estación de Servicio cumplen ya que se plantea que en el sitio no se realizará producción, alteración o transformación alguna, y que en la Estación de Servicio no realizará explotación de algún elemento o recurso natural, siendo que es considerada como unas instalaciones y actividades de bajo riesgo.

Por lo anterior, el predio plenamente delimitado con respecto a los predios vecinos de la misma zona; verificando que para inicio de las obras en regla del Proyecto, en el total de terreno se realizara el desalojo de infraestructuras, desbroce, retiros y limpieza de todo el material resultante para iniciar con la mejora de las características de estabilidad y nivelación de suelo, además del retiro de la vegetación invasiva de temporal y la ornamental que se tiene en el punto, además de remoción y recolección de residuos tanto que se tengan, como los que para ello se generen y posteriormente para adicionar/acondicionar, mejorar con material lítico y fortalecer, acrecentar y asegurar las condicionantes de fortaleza de suelo y estabilidad en toda esta superficie establecida.

En este Proyecto en particular se tiene la característica particular que se tiene el trazo de un canal / escurrimiento, pequeña escorrentía en el costado S del terreno, que es canalizador de escurrimientos de temporal, guía de acumulaciones perenes y excedentes de los terrenos para depositarlos en el Arroyo El Jihuite al SW; y por lo que se establecerán medidas de prevención en suelo y nivelaciones, como el de establecer mejora de suelo con la implementación de piedra braza (canalizador de escorrentías subterráneas) y relleno de materiales líticos que sean compatibles con subsuelo para incrementar sus funciones naturales, e incremento en el nivel de suelo hasta en 60 o 70 centímetros

para poder quedar en un nivel de piso terminado que ira del 20 a 40 centímetros por arriba del nivel de la carretera y a manera de poder tener inclinación necesaria de canalizar los posibles escurrimientos dentro de la Estación. Al encontrarse a por lo menos a 70 metros de distancia del predio de la Estación, no son necesarias obras extraordinarias en el resto de las instalaciones.

Una característica más de las adecuaciones que se contemplan implementar en el Proyecto, es el diseño mismo de los tanques que almacenarán el combustible, ya que (como se ve en los Planos del Proyecto), la losa de las fosas serán establecidas de acuerdo al cálculo del estructurista y conforme a la mecánica de suelos realizada, y los registros de los diferentes sistemas del tanque, se encontraran albergados en espacios que estarán cumpliendo el objetivo de que los podrán monitorear libremente para evitar cualquier riesgo.

Para comenzar con las obras fuertes, las condiciones actuales no serán prácticamente alteradas, por lo que para cualquier tipo de construcción que se planea establecer en el lugar, se deberá basar por completo a las condicionantes que se marquen en el Estudio de Mecánica de Suelo, es por ello que para el Establecimiento de la Estación de Servicio, lo que se tomó como parámetro fundamental el que es necesaria fosa para contener los tanques que almacenaran el combustible que distribuirá la Empresa, sin que para ello se realizaran cambios que significaran un riesgo directo al suelo en sus condiciones que actualmente guarda.

Sumado a lo anterior, se buscó la seguridad para los equipos que se instalaran para lograr un funcionamiento eficaz, moderno y que no afecte el medio físico natural, y con ello realizar las acciones de mejora de suelo, por lo que se agregará material libre en su totalidad de material orgánico, mezclándose con cemento portland a razón de 2 % en peso y se compactará al 95 % de su PVSM, medido en la prueba ASSHTO estándar, colocando el material en capas menores a 35 centímetros hasta alcanzar el nivel de desplante.

Así también, en la construcción de las oficinas, tienda de conveniencia y áreas de abastecimiento de combustible se utilizarán materiales tales como concretos premezclados, acero de refuerzo, block de concreto, cementantes, arenas y gravas trituradas, tanques de doble pared, tuberías tanto de acero, cobre, P.V.C., polietileno de alta densidad, cableado eléctrico de cobre y ducterías a base de tuberías tipo conduit, pinturas ecológicas e impermeabilizantes, mientras que para las áreas de circulación y estacionamientos se utilizara pavimento, de tal manera que se esté cumpliendo todos con las Normas Mexicanas y que por sus características no representan ningún riesgo.

Durante esta etapa, se realizarán las excavaciones especiales que significarán las fosas de contención de los tanques, las trincheras, fosa de cisterna y registros, ya que, al encontrarse el terreno en una zona con un subsuelo arenoso con limo y roca superficial, los mecanismos serán diferentes, para poder horadar el espacio, sobre todo donde se construirán las fosas que contendrán los tanques que almacenarán los combustibles.

FASE II.-

Se implementará y se pondrá en marcha un Programa-Calendario de Construcción junto con el encargado y perito de obra para cada una de las secciones con que contará las instalaciones de la Empresa “**Servicio Betulia, S. de R.L. de C.V.**”, Tomando en cuenta los tiempos otorgados por las instancias correspondientes. además de los requerimientos y condicionantes que establezcan todas y cada una de las Autoridades en la materia, para que otorguen los permisos de Estación de Servicio, además y muy importante, se estará al pendiente de las características del medio físico natural en que se encuentra y sobre todo verificando los cambios que ya se han dado en el sitio, procurando no intervenir más en las alteraciones que se han sufrido, y por el contrario aportando métodos y medidas que contribuyan a la mitigación de esos riesgos y condicionantes naturales y a no causar ninguno más, contemplando en todo momento las autorizaciones y lineamientos que establecen las autoridades, en concordancia con el proceso constructivo y de mantenimiento de la **Carretera Estatal 80, Lagos – Guadalajara** es esta parte de la localidad de Capilla de Guadalupe, áreas cercanas y de la Cabecera Municipal. Designación y adecuación para el establecimiento de los registros por donde se tendrán los servicios con los que contara la Estación de Servicio, tanto en este periodo como en lo futuro. Verificación la futura implementación del proyecto municipal de extensión de sistemas de drenajes de aguas negras, teniendo la necesidad actualmente de establecer en las instalaciones el sistema interno de último punto de captación de aguas negras para retención y posterior disposición final de acuerdo a como lo determinen las autoridades. Así también los servicios de energía eléctrica, comunicaciones, seguridad, vigilancia, etc.

Determinación de las acciones y puntos a implementar para los trabajos de mejora e incremento en el nivel de piso, manteniendo las características de funcionalidad y seguridad aunado a los trabajos a implementar la asegurar la delimitación de la estación con el canal de escurrimientos que se tiene al S, manteniendo vigilancia; así como las medidas necesarias para asegurar la seguridad en las instalaciones y la mitigación de cualquier futuro incidente.

FASE III.-

Comienzo en regla del desarrollo del Proyecto la construcción de las instalaciones, en base a los lineamientos de prevención a que debe someterse la Estación de Servicio, como son los aspectos ambientales a respetar en cuestión a posible contaminación, explotación de recursos, intervención en el medio físico, distancias de resguardo, características de instalaciones a cumplir en medidas de seguridad y prevención, aspectos de diseño, pavimentos, accesos y circulaciones, estacionamientos, sistemas contra incendio, instalaciones de servicios o comercios adicionales; tomando todos estos aspectos en cuenta se comienza con el trazo de las diferentes secciones de la Estación de Servicio y se inician los trabajos de construcción.

Dentro de este desarrollo, se tendrán aspectos como especificar las áreas de ingresos, salidas, circulaciones y los sitios donde se almacenarán y resguardaran materiales de construcción, equipos de uso inmediato, sitios con condiciones determinadas e implementación de medidas de seguridad para resguardo de residuos (no peligrosos), contemplando que se estarán moviendo constantemente, siempre y como ya se mencionó, se vigilaran las condicionantes que hayan establecido las autoridades correspondientes para la mejora del funcionamiento y operatividad de la Estación de Servicio, por lo que durante estos trabajos se implementaran los mecanismos necesarios para dar cabal cumplimiento con todos y cada uno de ellos.

En esta etapa, se entiende que contempla todo el proceso constructivo de la Estación de Servicio, con sus excavaciones, armados, e implementación de los sistemas, servicios y equipamientos.

En cada una de las áreas se estarán realizando revisiones periódicas de los avances, cumplimientos a las condicionantes establecidas, y de acuerdo a los parámetros determinados por La ASEA y autoridades correspondientes, constatando la periodicidad de los calendarios planificados.

Es importante el resaltar que, como se ha mencionado, el terreno del proyecto se encuentra delimitado y con barda perimetral de material; por lo que se aprovechara este resguardo para las primeras etapas de construcción, como medida de seguridad y mitigación de ruidos y polvos, ya que solo por áreas determinadas se abrirán espacios para las necesidades propias de los trabajos; y en el momento en que ya no sea necesario y se complete cierto avance de obras se demolerá para continuar y finalizar los trabajos, de acuerdo a los calendarios que se merquen.

FASE IV.-

En este punto, cuando se estará por finalizar los trabajos constructivos, se verificará nuevamente los pormenores del Proyecto en cuanto a la puesta en marcha de los sistemas de seguridad ya instalados y las adecuaciones que serán requeridas por las autoridades, realizando las pruebas de instalación, funcionamiento y mantenimiento para asegurar sus correctos funcionamientos y la seguridad del almacenamiento y manejo de los materiales peligrosos.

En esta etapa, se estarán realizando constantes verificaciones por parte de los mismos constructores e instaladores de la Estación de Servicio, además que se estarán recibiendo las visitas de chequeo por parte de las diferentes instancias de la CRE, la ASEA, de Terceros y los diferentes niveles de gobierno, un tanto para constatar que el Proyecto se realizó tal y como se presentó para su autorización, que se respetaron los requerimientos realizados y para constatar que las instalaciones estén totalmente funcionales.

El programa de obra contempla que las actividades se desarrollen en doce meses (de no haber contratiempo y habiendo ya obtenido todas las autorizaciones), contemplándose en la siguiente tabla.

ETAPA	ACCIONES / MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PREPARACIÓN	Verificación de Terreno y Autorizaciones,												
	Reforzamiento de barda perimetral del total de terreno y determinación de puntos de control,												
	Desbroce de vegetación invasiva de temporal, remisión de elementos ajenos al sitio y restos de bardas internas.												
	Recolección y clasificación de residuos, con limpieza de sitio y exposición de suelo con retiro del primer horizonte												
	Reforzamiento de las capacidades naturales de suelo y de acuerdo al leve desnivel para incremento de piso												
	Preparación de Suelo, trazo y señalamiento en sitio de cada una de las áreas que integraran las instalaciones para la organización de los trabajos y distribución de los recursos												
	Nivelaciones y adecuaciones para llegar a nivel 0 inicial de los trabajos												
CONSTRUCCIÓN	Entradas, Salidas, Terraplenes menores												
	Terracerías, trincheras delimitación												
	Excavación de Fosa para tanques y cisterna de agua												
	Instalaciones Mecánicas												
	Redes de Drenajes												
	Estructuras bases de techos												
	Faldón y anuncios Luminosos												
	Sistemas de cableado												

[illegible]

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

BOSQUEJO DE MATERIALES Y TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN BÁSICOS QUE SERÁN NECESARIOS PARA EL PROYECTO

El programa de obra contempla que las actividades se desarrollen en doce meses (de no haber contratiempo y habiendo ya obtenido todas las autorizaciones), contemplándose en la siguiente tabla.

FASE DE PREPARACIÓN:

Preliminares	• Adecuaciones de zonas para ingresos, salidas y circulación • Punto de centro de control y seguridad para las obras de construcción. • Verificación de la viabilidad del desarrollo del proyecto en la zona, verificando las cualidades del terreno y del entorno para cumplimientos con lo que establece la legislación. • Establecimiento de las delimitaciones del terreno y afinidad con los predios vecinos • Análisis de las propiedades de estabilidad y consistencia de suelo, • Remoción, limpieza y desbroce de la superficie total del predio. • Recolección, clasificación y retiro de los residuos generados. • Adecuación de suelo y terraplenado para el correcto manejo del desnivel del terreno y reforzamiento de las capacidades de suelo. • Adecuación del sitio donde se resguardará el material del nivelado, y del que será utilizado en el incremento de nivel y para las construcciones restantes. • Implementación de las medidas de seguridad que se tendrán durante todo el tiempo que duren los trabajos de construcción. • Designación y marcaje de cada una de las áreas que conformaran la Estación. • Establecimiento del punto donde se establecerán los baños públicos portátiles. • Establecimiento del sitio donde se establecerá la estación de hidratación. • Control del acarreo de materiales geológicos para la construcción, siendo arenas, gravas, cementos, concretos, bloques, losas, cal, tezontle, etc.

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Construcción de fosa para tanque	• Retiro de vegetación y materiales ajenos a las mejoras, estabilización y nivelación de suelo. • Excavación de fosa, con retroexcavadora, con seguimiento a la adecuación de suelo para mejoras de drenado natural en estas áreas. • Establecimiento de sitio para el almacenamiento de materiales que se utilizaran para la construcción. • Construcción de muros, y su adecuación e impermeabilización de fosa. • Relleno con grava alrededor de los tanques y sobre lomo del tanque • Suelo cemento para losa tapa • Armado y colado de losa tapa
Construcción del inmueble de la Estación.	• Construcción de delimitaciones con la zona de refuerzo del lado del canal, con las medidas de protección y resguardo. • Excavación y construcción de cimientos. • Estabilización y construcción de base de muros (castillos, dalas, registros, etc.). • Construcción de oficinas. • Construcción de baños, bodegas y los diferentes cuartos de controles.
Instalación mecánica	• Instalación de tanques en fosa

	• Vestidura de tanques • Tendido, instalación y conexiones de tuberías de combustible, R.V. y venteo • Montaje de los seis dispensarios • Instalación de base y conexiones para compresores y bombas. • Instalaciones en cuarto de máquinas, conexiones a sistema de tierras
Sistemas subterráneos	• Excavación de trincheras • Construcción de trampa de grasas, fosa de retención de combustibles, y registros de drenaje pluvial, sistemas drenajes sanitarios pretratamientos • Adecuación de las trincheras para instalación de tuberías, • Acondicionamiento para evitar cualquier tipo de infiltración a subsuelo. • Instalación de las rejillas en los registros especiales para cada drenaje. • Conexiones a servicios de energía eléctrica, drenajes, agua potable.
Estructura metálica	• Fabricación, traslado, montaje • Colocación de cubierta de lámina. • Construcción y montaje de aluminio herrería en zona de oficinas, locales servicio y los diferentes cuartos de controles. • Techumbres, anuncios, señalamientos
Terracerías	• Terraplén a por lo menos 90 cm del nivel de sub-base para determinación del nivel de piso terminado de 20 a 40 centímetros por arriba de la Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas. • Adecuación de nivelaciones de acuerdo a la topografía del sitio y las condiciones del sitio. • Base para la colocación de los pisos de concreto en áreas de despacho y piso de asfalto en zona de circulación.
Correo neumático	• Instalación de la tubería especial que albergara el sistema de traslado de valores desde las islas a las oficinas centrales y resguardo de valores
Obra civil para instalaciones	• Zapatas • Trincheras y canaletas de tuberías • Bardas perimetrales / registros
Varios de obra civil	• Construcción de cisterna, y de trampa de grasas, con los correspondientes últimos registros de captación de drenajes como descarga final. • Construcción de contenedor de sucios • Construcción de muro perimetral en la zonas que haría falta. • Construcción de muro para líneas de venteo
Pisos, guarniciones y banquetas	• Concreto armado para zonas de despacho • Armado y colado de losa en área de despacho • Construcción de machuelos • Piso de concreto en áreas de circulación. • Colado de banquetas en área exterior
Obra eléctrica	• Tendido de tuberías • Instalaciones de sistema de vigilancia y seguridad. • Tableros y cableado • Alumbrado general • Conexión y prueba para equipos
Instalación de agua y aire	• Tendido de tuberías • Conexión de las diferentes secciones de tuberías y establecerlas en sus registros.

FASE DE CONCLUSIÓN DE CONSTRUCCIÓN Y PREPARACIÓN PARA INICIO

Varios	• Limpieza general de la obra • Arreglo de áreas verdes, preparación de los sitios donde se plantaran las especies definidas para el Proyecto de la Estación de Servicio.
Valoraciones	• Revisión de las áreas de oficinas, • Revisión de las instalaciones sanitarias, • Revisión de los sistemas eléctricos y de cada sistema que depende de energía eléctrica para su funcionamiento, • Revisión de los diferentes drenajes y posibles fugas • Revisión de cada conexión en los conductos de transporte de material peligroso, • Pruebas de hermeticidad y seguridad, • Inspección de las autoridades en la materia para la obtención de los permisos de operación.

PARA EL PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN SE REALIZA:

El desarrollo de la obra civil se constituirá de la forma siguiente: Se verificara la implementación de la infraestructura para que se tuvieran los servicios necesarios para el funcionamiento de la Estación de Servicio, por lo que se inició con el proceso de contratación y conexión de esos servicios y tramitar su conexión. También se implementara que empresa prestará los servicios de distribución de agua y recolección de residuos durante los trabajos de construcción.

Recordando que donde se plantea ubicar la Estación de Servicio a nombre de la Empresa “**SERVICIO BETULIA, S. DE R.L. DE C.V.**”, es una fracción de terreno que durante la adquisición y actualmente está sin uso, al haber sido parte de un terreno agrícola de temporal y controlado, se ubica dentro de una zona determinada por el Municipio para desarrollo futuro de un parque industrializado, comercios, servicios e infraestructura; por lo que para el momento se tiene solo, sin uso, en un zona mixta regional para urbanización progresiva, con vía importante de transito e infraestructura de apoyo a la localidad cercana de Capilla de Guadalupe, y cercana a la cabecera municipal.

Por lo anterior, se establece que después de la limpieza total para dejar al descubierto el suelo natural, se procederá con la mejora en las condiciones de estabilidad y drenaje del subsuelo, el terraplenado y nivelación en inclinación de acuerdo a la topografía de suelo (no mayor al 5%), tanto en las mismas obras de construcción (por su consistencia de limos, arenas y brecha volcánica) como para no impactar el subsuelo en demasía, lo que nos da la pauta para que el sistema de tuberías, como en todos los proyectos se ubique en trincheras que correrán por la misma zona de dispensarios directo a tanques, lo que se evitara que pase innecesariamente a través del terreno de la Estación las tuberías de combustibles y de vapores, estando especialmente confinadas a 70 centímetros, con base y sub-base de concreto.

Uno de los aspectos importantes del Estudio para el análisis del sitio y el desarrollo del Informe Preventivo de Impacto Ambiental, es la observación de los usos del suelo que se tienen en el sitio al momento del inicio del Proyecto, además de observar su evolución y posibles cambios al contemplar la construcción y operación de la Empresa, visualizando los aspectos más importantes para la valoración de los riesgos que existirán.

En lo referente a las excavaciones y/o corte del terreno, el contratista para este Proyecto siguió las indicaciones de los planos y condiciones estructurales para la adecuación con incremento en el nivel del terreno, que al ser una zona de planicie, y que el suelo está siendo alterado y en un futuro se alterara más para el trazo del futuro desarrollo planteado por el municipio para áreas comerciales, de servicios y algunas industrias agropecuarias y tequileras, por lo que guarda una nivelación relativa, por lo que no se realizarían los trabajos necesarios.

Las cajas y cepas donde se alojara la cimentación se rellenara con material producto del banco de material autorizado para respetar los componentes naturales y propiedades del sitio; el relleno se hace generalmente por capas de 20 cm de espesor (o el que indique el proyecto), dándole al material la humedad necesaria para alcanzar el grado de compactación que se requiera mejorando las mismas condiciones de suelo.

Además de la excavación para la construcción de la fosa de contención para los tanques de combustible, se realizara la fosa que albergara la cisterna de almacenamiento de agua, que son dos contenedores / cisternas de 10,000 litros (contenedor rotoplas) pre fabricados cada uno.

Otras excavaciones a realizar, son para los sistemas de drenajes, registros, trampa de grasas, cimentaciones de los inmuebles, cimentación y registros de dispensarios, cimentación del anuncio independiente.

Se comenzara con los trabajos de cimentación de la fosa de retención de los tanques de almacenamiento de combustibles, a través de la losa interior, muros laterales, dalas y castillos, para formar una fosa o cajón de cimentación.

Se realiza la excavación de las trincheras para los conductos de la tubería que albergara los sistemas eléctricos, de combustible, de vapores, de drenajes y registros eléctricos y los de los drenajes.

Se continuara con la construcción e Impermeabilización de la fosa de contención. Una vez construida la fosa que contendrá los tanques de almacenamiento de combustibles (de acuerdo al procedimiento

de construcción), quedo hermética para evitar cualquier derrame o infiltración al subsuelo. Sin embargo, para garantizar más la hermeticidad de la fosa se impermeabilizaron los cárcamos, losa base y muros.

Así también se realizaron

Cimentación y construcción de la zona de oficinas, del cuarto de máquinas, cuarto eléctrico, bodega de limpios, sanitarios, tienda de conveniencia, zona de protección y barda perimetral donde establece el Proyecto.

Construcción de las zonas de islas de abastecimiento de combustibles, trincheras para tubería de combustibles, cisterna, trampa de combustibles y aceites, techos de los dispensarios y oficinas.

Adecuación y adaptación de elementos determinados para áreas verdes.

Construcción de la vialidad interna, patios de maniobras, accesos a estación de servicio, banquetas y guarniciones.

Implementación de los sistemas de pozos y conexiones de sistemas de seguridad.

El proyecto completo de construcción de la Estación de Servicio se presenta a detalle en los planos del proyecto.



Despalme de tierra vegetal.

En el sitio no se ha tenido vegetación natural o de importancia para resguardo o preservación desde hace décadas; solo cuenta con la vegetación invasiva de temporal como terreno baldío / solo, que agrícola; esto a conocer que es a raíz de los cambios que se hicieron en la región, primero para el desarrollo de los usos agrícolas, la expansión de las vías de comunicación, como los caminos locales, las avenidas y Carretera de transito que se tienen por la que ingresa a la localidad, se tiene que se desarrolló una alteración total al paisaje original o natural, con el fin de cubrir con las necesidades de la población en diferentes temas, por lo que se observa hoy en día que los árboles de altura que se tienen son los que han sido plantado por los dueños de los predios; hay vegetación secundaria de ornato, agrícola, agreste, pastizal y la de temporal, no existiendo vegetación original, endémica o con características especiales para preservación o protección en la zona. Con lo anterior y aplicado al terreno, verificamos que se tiene un parca que era agrícola, fue fraccionada y ocupada por una granja (hoy abandonada), unas viviendas y en la parte N posterior donde se almacenan artículos agrícolas; por lo que se tiene removido el primer horizonte en algunas partes, se anuló la vegetación natural y hoy se tiene invasiva y de ornato y se tienen construcciones parciales. Con lo que se tiene establecido que como despalme de tierra vegetal como tal se tiene en espacios reducidos del terreno y la mayor parte es tierra removida y alterada. En lo ya observado, se concreta que es inherente que se realizaran las acciones para incrementar las características de estabilidad de suelo y el terraplenado que se implementará, la excavación que se hará para la construcción de la fosa de contención, estará básicamente sobre estos aditamentos de suelo y será mínima la intervención de esta excavación en el subsuelo natural que se tenga. En lo referente a las excavaciones y/o corte del terreno, el contratista para este Proyecto deberá seguir las indicaciones de los planos y condiciones estructurales para la adecuación y nivelación del terreno. Posteriormente se rellenará, aumentara en por lo menos 60 cm el nivel de piso y compactará al 90% de la prueba proctor, con material acorde a las condiciones de seguridad y características naturales de la zona con tepetate de banco y adición de materiales geológicos (arenas) limpios hasta llegar al nivel determinado. El relleno, como ya se mencionó, se hará hasta los niveles determinados para realizar los acondicionamiento de protección a la zona S donde se tiene el canal de la escorrentía como medida de resguardo, protección a la Estación; por lo que quedara a por lo menos de 20 a 40 cm. por arriba del nivel de la **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas.**; las cajas y cepas donde se aloja la cimentación se rellenará con material producto de la misma excavación. Además de la excavación para la construcción de la fosa de contención para los tanques de combustible, se realizaran la fosa que albergará a las 2 cisternas de almacenamiento de agua para 10,000 litros (contenedor rotoplas) cada una.

En los linderos del predio del Proyecto se construirá muro de concreto (con las condicionantes que establezca la mecánica de suelos y la memoria de construcción para su optima estabilización y retención), para iniciar con los trabajos de adiconamiento de materiales en suelo para el basamento de las instalaciones. Se comenzara con los trabajos de cimentación de la fosa de retención de los tanques de almacenamiento de combustibles, a través de la losa interior, muros de tensión, dalas y castillos, para formar una fosa o cajón de cimentación. Se realizara la excavación de las trincheras para los conductos de la tubería que alberga los sistemas eléctricos, de combustible, de vapores, de drenajes y registros eléctricos y los de los drenajes. Se continuara con la construcción e Impermeabilización de la fosa de retención. Una vez construida la fosa que contendrá los tanques de almacenamiento de combustibles (de acuerdo al procedimiento de construcción), esta quedará hermética para evitar cualquier derrame o infiltración al subsuelo. Sin embargo, para garantizar más la hermeticidad de la fosa se impermeabilizarán los cárcamos, losa base y muros. El material con el que se impermeabilizará la fosa aún no estará definido.

MATERIALES	MAQUINARIA Y EQUIPOS
■ Arenas de diferentes cribados. ■ Tezontle de banco para sistema de filtro en áreas verdes. ■ Piedra braza para aseguramiento de taludes. ■ Cal. ■ Block. ■ Boleo para cimentaciones de 2" y grava. ■ Ladrillo ■ Varillas y alambrón. ■ Viga de 6" y 8". ■ Alambre recocido, alambrón. ■ Cables para conexiones eléctricas de diferentes calibres. ■ Concreto hidráulico y asfalto. ■ Tubería de PVC de medidas varias. ■ Tubería de polietileno de alta densidad de 6 pulgadas de diámetro. ■ Malla electrosoldada ■ Arena-cemento ■ Cisterna para almacenamiento de agua. ■ Cableados de cobre para sistema de tierras físicas. ■ Agua con una calidad para agregarla a materiales de construcción. ■ Maya tipo ciclón con cubierta plástica (protección de sitio)	■ Retroexcavadora. ■ Camiones de volteo (tipo torton de 14 m3). ■ Camión revolvedor. ■ Camión grúa. ■ Vibrador de concreto y hormigón. ■ Compactadora manual. ■ Balarinas. ■ Sierra circular ■ Esmeril angular. ■ Revolvedora de 1 saco. ■ Trompos de abastecimiento de concreto. ■ Rotomartillos. ■ Equipo de soldadura eléctrica y autógena. ■ Herramienta manual (palas, mazos, picos). ■ Proctor ■ Baños portátiles ■ Botellones de agua potable. ■ Vehículos para traslado de materiales y personal. ■ Equipo de protección personal. ■ Botiquines. ■ Equipo de comunicación directa para diversas urgencias y emergencias. ■ Tanques nuevos de doble pared, para almacenamiento de combustible

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL EQUIPO A UTILIZAR (BOMBAS, SERVIDORES, TANQUES, TUBERÍAS, FOSAS, ETC.)

En la Estación se instalarán **(3) tres tanques especiales de doble pared, nuevos para almacenamiento de combustibles**, el primero con capacidad de 80,000 litros para almacenar gasolina Magna, el segundo de 80,000 litros para almacenar Diésel y el tercero de 60,000 litros para almacenar gasolina Premium, para con ello tener una capacidad total de almacenamiento en las instalaciones de 220,000 litros de combustibles; donde los tanques estarán contruidos, probados y siguiendo las normas internacionales UL58 y UL1746 enchaquetados tipo II.

El equipamiento que se instalará en la Estación de Servicio, es lo más nuevo en el mercado, siendo que el tanque de doble pared de marca TIPSA, de doble pared, Acero/ Resina Isoftálmica, con Plástico Reforzado con fibra de vidrio (FRP); estando estos tanques dentro de la fosa de contención hecha de concreto en un solo colado con muros de 20 cm., y losas de 20 cm., de concreto F'c 250 Kg/cm², fibra de vidrio, armado con doble entramado de acero con cuadrícula a quince centímetros, siendo igual para losa y muro; la fosa será impermeabilizada por ambos lados, con la finalidad de garantizar la ausencia de infiltración de líquidos al interior o exterior de la misma, estando desarrollados y planeados para que se aprovechen los espacios de la Estación de Servicio en lo máximo y tener debidamente confinados las tuberías, conexiones y sistemas cableados de los equipamientos.

El Sistema de TIPSA, se compone del enchaquetado y composit del tanque, los trazos para contenedor de tuberías, silletas de soporte, techumbre y accesorios del tanque, estando acreditados y enlistados en las Normas UL (Underwriters laboratorios), como son la UL58, ULC-S603 y la UL 1756. Contando con una abertura de ventilación a la atmosfera.

Todas las tuberías serán establecidas en los parámetros de encoframiento de seguridad que se establecen en los requerimientos máximos de seguridad de La ASEA y autoridades correspondientes y protección al ambiente.

El equipamiento que se instalará en la Estación de Servicio, es lo más nuevo en el mercado, siendo que el tanque de doble pared de marca TIPSA, estará desarrollado y planeado para que se aprovechen los espacio de la Estación de Servicio al máximo y evitar con ello tener por todo el piso de la Estación tuberías, conexiones o sistemas cableados.

Otro método de monitoreo constante es la prueba corrida que realiza el sistema de monitoreo de contenidos del Veeder-Root, que establece los niveles de los tanques y con ello saber cuándo solicitar las cargas a Pemex.

La Estación contará con bombas sumergibles de capacidad de flujo de 38 galones por minuto, una potencia de 1.5 caballos de fuerza, marca Petro, suficientes para mantener en funcionamiento tres dispensarios.

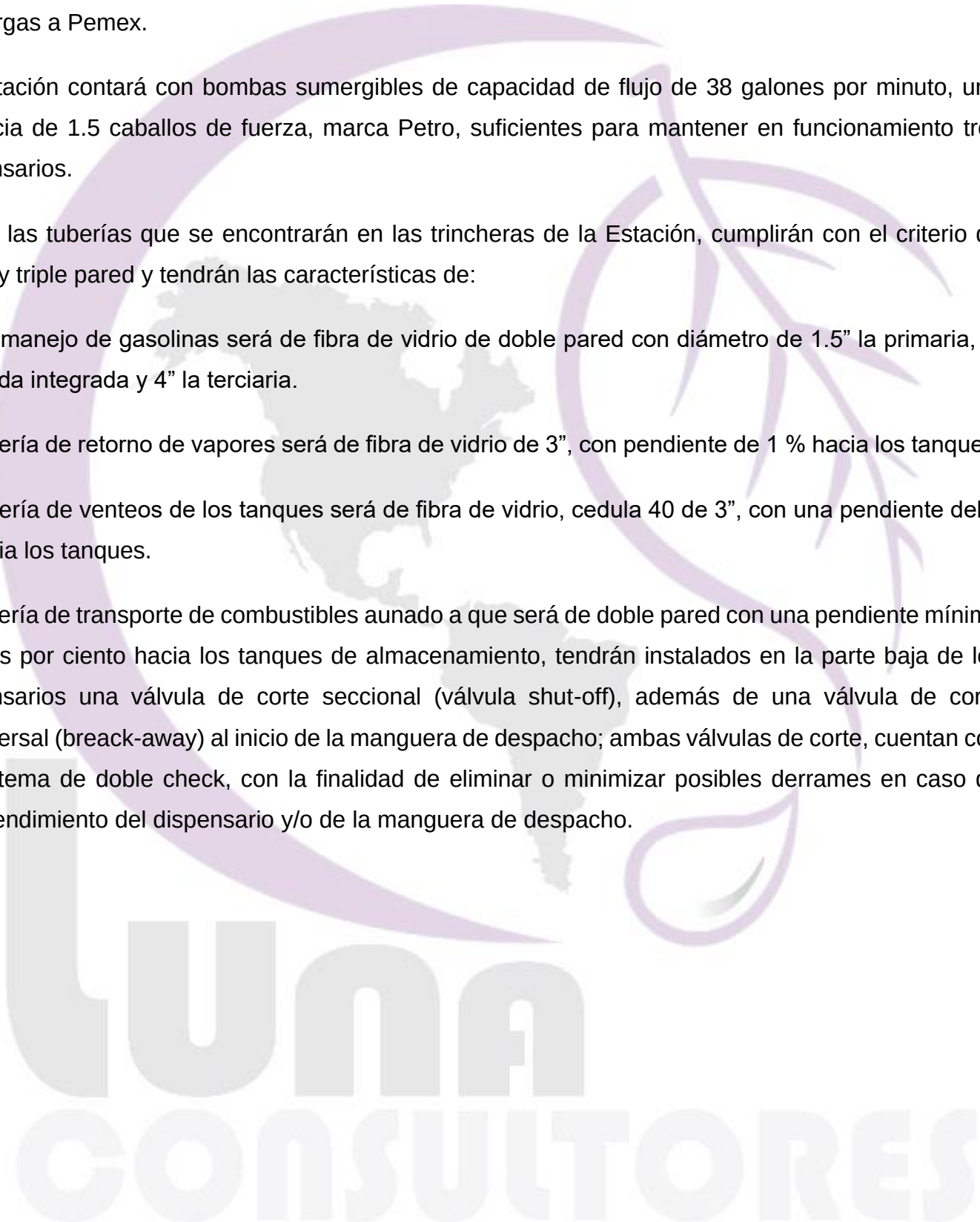
Todas las tuberías que se encontrarán en las trincheras de la Estación, cumplirán con el criterio de doble y triple pared y tendrán las características de:

La de manejo de gasolinas será de fibra de vidrio de doble pared con diámetro de 1.5" la primaria, la segunda integrada y 4" la terciaria.

La tubería de retorno de vapores será de fibra de vidrio de 3", con pendiente de 1 % hacia los tanques.

La tubería de venteos de los tanques será de fibra de vidrio, cedula 40 de 3", con una pendiente del 2 % hacia los tanques.

La tubería de transporte de combustibles aunado a que será de doble pared con una pendiente mínima del dos por ciento hacia los tanques de almacenamiento, tendrán instalados en la parte baja de los dispensarios una válvula de corte seccional (válvula shut-off), además de una válvula de corte transversal (breack-away) al inicio de la manguera de despacho; ambas válvulas de corte, cuentan con un sistema de doble check, con la finalidad de eliminar o minimizar posibles derrames en caso de desprendimiento del dispensario y/o de la manguera de despacho.



Dispositivos de seguridad instalados y descripción técnica;



Tubería; la tubería por la cual se transportarán las gasolinas de los tanques de almacenamiento a los dispensarios, será de doble pared, tipo flexible de polipropileno de alta densidad, con diámetro de tubería primaria de 2", secundaria de 2 1/4" y terciaria de 4", marca Ameron Dualoit 3000, la que estará alojada en trincheras, y cuenta con las aprobaciones en los códigos UL-971, ASTM D1598 - D1599 - D2105 - D2563 - D2992 - D2310 - D2517 - D2996 - D3839 - D4024 - D4161 - D5685; ANSI/API SPEC 15LR-90 y ANSI/API SPEC 15HR; ASME B31.3; AWWA C950; entre otros, lo que da la certidumbre de una tubería confiable a instalar en el tipo de terreno del proyecto.

Dispensarios; Los 6 dispensarios de la Gilbarco, Modelo Encore 500S; siendo tres (3) de tipo cuádruples, con dos mangueras por posición de carga para la venta directa al público de gasolinas por lado y los tres (3) restantes de tipo doble, con una manguera por lado para el despacho de Diésel, con una con capacidad máxima de fabricación de 60 galones por minuto, los cuales constarán de contenedores de polipropileno de alta densidad de 46", en la parte inferior, para contener posibles fugas de combustibles, los cuales tendrán una capacidad de retención de aproximadamente 523 litros.

Este tipo de dispensarios de nueva generación en el mercado, permiten el surtido simultaneo de seis mangueras con un flujo continuo y a presión adecuada, cada dispensario contará con su display de monedas, volumen y precio unitario de manera independiente. Además de lo anterior, estos dispensarios son los primeros dispensarios de la industria para cumplir con el Payment Card Industry Data Security Standards (PCI-DSS) para proteger a los datos del titular de tarjetas bancarias, ya que se encuentran preparados para efectuar pagos electrónicos.

Estos módulos cuentan con dispositivos para la recuperación de vapores que se generan durante el surtido de gasolinas a los automotores; adicionalmente contarán con válvulas de corte seccional (break away) en cada manguera, así como las válvulas de corte rápido (shut-off) en la base de la tubería del dispensario.



Diseño de poca restricción permite mayor flujo y al mismo tiempo, crea menor carga eléctrica (demanda) en el motor. Esto resulta en menor consumo eléctrico y en un ahorro en los gastos operativos. Las bombas petro tienen las siguientes características:

- Bombas Sumergibles Inteligentes (Velocidad Variable)
- Bombas Sumergibles de Longitud Variable (longitud ajustable)
- Bombas de Alta Capacidad
- Controladores Inteligentes
- Aislador de Señales de Dispensadores
- Detección Mecánica y Electrónica de Fugas de Línea

Instalación Hidráulica y Neumática; La tubería de agua y aire será de cobre flexible tipo "L" y conexiones de bronce soldable. Se tendrá un compresor de capacidad de almacenamiento para 500 litros, de cinco caballos de fuerza, marca Evans, sobre un sardinel metálico de siete centímetros de altura y losa de concreto de quince centímetros de altura; además se contará con un equipo hidroneumático de un y medio caballos de fuerza, de capacidad para 100 litros, marca Evans.

Instalación eléctrica; La tubería de toda la instalación será de tubo metálico rígido de pared gruesa roscado tipo dos calidad A cedula 40. La instalación y accesorios que se ubicarán en áreas clasificadas como peligrosas serán a prueba de explosión y estarán aprobadas por NOM y ANCE. Se contará con una acometida de la C.F.E., interruptor de navaja, centro de cargas, transformador de 150 KVA, interruptores termomagnéticos, relevadores de aislamiento, arrancadores para bombas, botón de restablecimiento. La toma del servicio eléctrico será por la zona frontal de la Estación, por el lado de la **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas.**

Instalación Sanitaria; La estación de servicio contará con una trampa de combustibles con una capacidad promedio de 3.17 m³, como mínimo; la cual contará con dos secciones fabricadas en concreto armado, comunicadas entre sí por tubo de PVC cedula 40 de 6"; la tubería conductora de aguas aceitosas será por medio de tubería PHD 6", y los registros serán de concreto armado con aplanado pulido y protegidos con rejilla de solera con marco de ángulo de media pulgada.

La descarga de la Trampa se realizará hacia el **drenaje interno con sistema propio que descarga la trampa en la cisterna de contención y resguardo prefabricada de capacidad 10,000 litros**, y quedara en espera de su extracción en los trabajos periódicos de ls limpiezas ecológicas a las que estará sujeta la Estación, ya que como se observó y se manifiesta en el documento, en la zona aún no se tiene la infraestructura y equipamiento urbano para realizar conexión con sistemas externo de drenaje de aguas negras; es por ello que siguiendo las características y requerimientos de las Estaciones de Servicio de tipo Carretera y lo establecido por el Municipio, se implementara la construcción e instalación del sistema interno de drenajes separados propios para la Estación, teniendo los registros y puntos finales de cada uno de acuerdo a como lo establece la autoridad, llegando a un contenedor final y posterior a la trampa de grasas para que se tenga una óptima disposición final de las aguas negras y tratadas originadas por la Estación de Servicio.

Por otro lado, el drenaje pluvial será captado de las techumbres de los dispensarios y de la azotea del área de oficinas administrativas y áreas comerciales. Éste flujo será conducido hacia sus registros, el área verde y los excedentes a predios y Avenida.

El equipamiento que se instalará en la Estación de Servicio, es lo más nuevo en el mercado, siendo que el tanque de doble pared de marca TIPSA, estando desarrollados y planeados para que se aprovechen los espacios de la Estación de Servicio en lo máximo y tener debidamente confinados las tuberías, conexiones y sistemas cableados de los equipamientos.

Todas las tuberías que se encontrarán dentro de las trincheras de seguridad que se construirán para los sistemas con los que funcionaran los flujos de combustibles y los conductores de electricidad, tierras físicas, sistema de venteo, y el neumático para tránsito de valores.

Las tubería de transporte de combustible, serán de acero al carbón, sin costura, de cedula 40", soldadas con accesorios Socket Weld y probadas en planta, todo respaldado por el establecimiento de estándares de diseño y seguridad ya aprobado por las normas internacionales UL.

ESPECIFICACIONES TÉCNICO CONSTRUCTIVAS DE LA FOSA DONDE PRETENDEN CONFINAR LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES;

La manera en que se realizará su construcción de la fosa de contención de los tanques es la siguiente:

La fosa que albergará los tanques de almacenamiento, primeramente se excavará en 6.0 metros de profundidad, para retirar material rocoso (basaltos) junto con el arenoso con limo y algo arcilloso, para resanar o estabilizar/ enriquecer con material lítico (tezontle de banco), para generar una sección de flujo de líquidos, control de drenes, y mitigación de exceso de humedad en el sitio, para poner una capa de material estabilizante de esfuerzos y posteriormente, aproximadamente a 5.30 metros, se colocará una base de suelo de cemento de 20 cm de espesor, para sustento de la fosa de contención, complementando con una plantilla de concreto de 5 cm. de espesor, para que quede a una profundidad aproximada de 5.60 metros, donde se realizará el colado de la losa de concreto armado; posteriormente se colocará un relleno de arena de río cribada sobre la cual se sentarán en la fosa el tanque, mismo que se anclará a la base, y que estará ahogado en concreto. La fosa de contención se realizará en una sola colada para evitar la formación de juntas frías.

El tanque se verá rodeado de grava sin compactar de un diámetro promedio de ½ pulgada, finalmente se colocará en la parte superior una capa sub-rasante compactada al 95% producto de banco sobre la que se colocará una losa tapa de concreto armado.

De acuerdo al procedimiento de construcción de la fosa, esta quedará completamente hermética para evitar cualquier derrame o infiltración al subsuelo.

Se instalarán los tanques de acuerdo a las especificaciones de proyecto así como las Especificaciones de Seguridad para Estaciones de Servicio vigentes y lo que establece para este tema la **NOM-005-ASEA-2016**.

Se colocarán los tubos para los pozos de observación en el interior de la fosa colocándolo dentro del cárcamo de la fosa hasta el nivel de piso terminado.

Se harán las instalaciones mecánicas de los tanques (tuberías, contenedores, instalación eléctrica, registros, etc.).

Se solicitarán las inspecciones necesarias para poder proceder al tapado de los tanques, y una vez obtenidas las autorizaciones se procederá al relleno total de la fosa con material de banco (gravilla) hasta el nivel donde se colocara la losa tapa de los tanques.

Posteriormente se realizará el armado de acero de la losa tapa según especificaciones de diseño y cálculo estructural de la fosa y el cimbrado de la losa tapa de los tanques.

Se realizará el colado con concreto premezclado con resistencia $F_c = 250 \text{ kg/cm}^2$ de la tapa de los tanques y se procederá a sellar todos los registros del área de tanques con sello de cemento – bentonita para evitar cualquier infiltración de hidrocarburos al interior de las fosa.

En el Proyecto se instalarán los más novedosos sistemas que permitirán la optimización en las instalaciones de medidas de seguridad, además que se aprovecharán los espacios del predio para la instalación de las trincheras conductoras de líneas para los sistemas, de forma que en suelo se tenga la menor alteración posible en su estructura natural.

Aunado a esto, podemos observar que por estos sistemas, se evita la intervención de mecanismos y equipos al suelo y subsuelo; ya que dentro del proyecto, solo se realizarían las obras de mejoramiento de la calidad en seguridad del suelo y no se realizarían más trabajos, solo en el espacio de fosas, trincheras y drenajes, el resto de la superficie de la Estación estaría sin ser intervenida, evitando con ello, como se mencionó, cualquier aspecto que propiciara en lo futuro su impactación.

La tubería transportadora de combustibles, será de doble pared tipo flexible, de polipropileno de alta densidad con diámetro interior de la tubería primaria de 2 pulgadas, la secundaria integrada y terciaria de 4 pulgadas, marca Ameron, Dualoit 3000, la cual se instalará de manera alojada en trincheras.



I.2 PROMOVENTE NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

“SERVICIO BETULIA, S. DE R.L. DE C.V.”

I.2.1 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DE LA EMPRESA PROMOVENTE

I.2.2 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

C. FERNANDO GUTIÉRREZ GONZÁLEZ, en carácter de Representante Legal

I.2.3 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES

De la Estación de Servicio con domicilio en Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos Arandas, km. 8 + 840, Municipio de Tepatitlán de Morelos, Estado de Jalisco, México, C.P. 47714.

y/o Consultor:

Domicilio para recibir notificaciones.

Despacho Jurídico, Consultoría en Materia Ambiental y Gestión Integral del Riesgo.

“LUNA CONSULTORES”.

[Redacted address information]

Domicilio, Teléfono y
Correo Electrónico
del Responsable
Técnico del Estudio,
Art. 113 fracción de
la LFTAIP y 116
primer párrafo de la
LGTAIP.

LUNA
CONSULTORES

I.3 RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO

I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:

LUNA CONSULTORES,

Nombre de Persona
Física, Art. 113
fracción I de la
LFTAIP y 116 primer
párrafo de la LGTAIP.

I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES

RFC: LUMI 900610 433

I.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

LIC. JOSÉ ISIDRO LUNA MAGAÑA.

Licenciado en Derecho

LIC. MARTHA OLIVIA MACÍAS HERNÁNDEZ

Licenciada en Geografía y Ordenamiento Ambiental por la Universidad de Guadalajara. Cedula en trámite

DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO

Domicilio para recibir notificaciones.

Despacho Jurídico, Consultoría en Materia Ambiental y Gestión Integral del Riesgo.

“LUNA CONSULTORES”.

Domicilio, Teléfono y
Correo Electrónico del
Responsable Técnico
del Estudio, Art. 113
fracción de la LFTAIP y
116 primer párrafo de la
LGTAIP.



CAPITULO II

REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, A LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY
GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

LUNA
CONSULTORES

II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, A LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

II.1 NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y EN GENERAL LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR O ACTIVIDAD.

Verificación base para constatar viabilidad de proyecto en el punto propuesto y cumplimiento de las características de las instalaciones.

Para la Estación de Servicio, se establece que el objeto de la Empresa, y como Estación de Servicio es la comercialización de gasolinas y Diésel, suministrados por La ASEA y autoridades correspondientes, así como la comercialización de aceites lubricantes marca Pemex y aquellas autorizadas por la CRE y la ASEA.

Siendo como persona Física y como Empresa, se observara lo dispuesto en la Ley Mexicana en materia de Inversión Extranjera y la Ley de la Propiedad Industrial respecto a los capítulos de Secreto Industrial Marcas y Nombres Comerciales, Licencias y Transmisión de derechos.

Para ello se tiene claro que en la empresa únicamente se recibirá, almacenara y despachara combustibles, vendiéndola directamente al público en general no realizando proceso, transformación o alteración alguna a los productos. Y dentro de sus labores, en ningún momento se tendrá la necesidad de realzar explotación alguna a algún recurso natural.

Por lo anterior, sus instalaciones durante y después de la Construcción, únicamente se tendrán mecanismos para recepción, almacenamiento, conducción, y despacho de combustibles; cumpliendo con cada una de las medidas de seguridad para todas esas acciones y para lo que ya se tiene la construcción de cada una de esas secciones; además de medidas de monitoreo y prevención para los posibles riesgos que estas acciones pudieran generar, además ya se tienen construidos e instalados los mecanismos de mantenimiento, monitoreo, mitigación para posibles impactos o riesgos; así también se contará (faltando por implementar algunos en base a las últimas pruebas a realizar) de los mecanismos y herramientas para atención a posibles emergencias, además que se estará programando próximamente la capacitación del personal para estas atenciones, mecanismos e insumos ya planteados.

Y con el objetivo de verificar las acciones que son responsabilidad de la Estación de Servicio por su funcionamiento (no teniendo injerencia o responsabilidad por las emanaciones de los vehículos que asistan a sus instalaciones o de posibles empresas vecinas); se tiene lo siguiente:

El artículo 31 de la Ley General Del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, establece a la letra:

Artículo 31.- La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán a presentación de un informe preventivo y no una Manifestación de Impacto Ambiental cuando:

I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades.

II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente provistas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente, o

III.- Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección.

Por lo anterior, se establece que en su momento, el proyecto de Construcción y actualmente la operación de las instalaciones de la Estación de Servicio, como se menciona, es seguir siendo un establecimiento destinado para la venta directa de gasolinas y Diésel al público en general así como la venta de aceites, lubricantes, grasas, aditivo y otros productos para los vehículos automotores y la oferta de diversos bienes y servicios en el mismo predio de las instalaciones; y para ello se busca que se realice el cumplimiento con la legislación que se establece en los tres niveles de gobierno, como es:

FUNDAMENTO LEGAL O INSTRUMENTOS JURÍDICOS APLICABLES:

NORMA OFICIAL MEXICANA	CUMPLIMIENTO / VINCULACIÓN	
Articulo 31 LGEEPA	Presentación del Informe Preventivo de Impacto Ambiental para su valoración ante la Autoridad correspondiente.	
REGULACIONES EN MATERIA DE EMISIONES A LA ATMOSFERA		
NOM-041-SEMARNAT-1999: Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	No es aplicable al Proyecto	Durante la construcción se establecerá que se observe el cumplimiento de las medidas de mitigación en materia de emisiones a la atmósfera. Asimismo, se determinara con los contratistas el que llevaran a cabo los mantenimientos preventivos pertinentes de vehículos, maquinaria y equipos; asegurando su correcto funcionamiento y minimizando en la medida de lo posible las emisiones de gases de combustión y ruido.
NOM-044-SEMARNAT-1993: Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos.	No es aplicable al Proyecto	También se estipulara que sus vehículos cumplirán con el programa de verificación vehicular. Los levantamientos de polvo durante la construcción del proyecto se minimizaran aplicando aspersión periódica sobre las áreas de tránsito, así como cubriendo con algún dispositivo los camiones de volteo durante el transporte de materiales o residuos de construcción y excavaciones.
NOM-045-SEMARNAT-1996: Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.	No es aplicable al Proyecto	Se evitara la generación de niveles elevados de ruido, con la finalidad de no ocasionar molestias con los vecinos. Durante la operación del proyecto se acatarán cada una de las normas y reglamentación de las normas referentes a emisiones
NOM-080-SEMARNAT-1994: Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición	No es aplicable al Proyecto	
NOM-011-STPS-2001: Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido y su método de medición	Se realizaran y llevara vigilancia de las medidas de prevención	
REGULACIONES EN MATERIA DE DESCARGAS		
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente / Donde se establecen los criterios las medidas para prevenir y controlar la	Debido a las características dl Proyecto y la ubicación del predio donde se va a desarrollar, no es aplicable	
Despacho Jurídico, Consultoría en Materia Ambiental y Protección Civil, Capacitación y Equipo Contra Incendio Denominada “LUNA CONSULTORES”.		PAGINA 61 DE 364

contaminación del agua y de los ecosistemas acuáticos.	
NOM-002-SEMARNAT-1996: Que establece lo límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipales	Durante la construcción del proyecto no se generaran aguas residuales a excepción de los sanitarios portátiles que se instalaran en el sitio para uso de los trabajadores de la obra, para lo cual se contratara una empresa privada para su mantenimiento y saneamiento. La estación de servicio, contara con instalaciones sanitarias y de drenaje. Las cuales estarán divididas en tres, aguas, sanitarias, aguas pluviales y aguas aceitosas. Una vez en operación el proyecto, se espera se realicen descargas de aguas residuales únicamente de tipo domésticas; para lo cual se contara con un contrato del Sistema de alcantarillado del Municipio, o en su caso se tendrá el sistema de retención y control de residuos para que la empresa correspondiente a las limpiezas Ecológicas realicen la extracción y disposición final de los mismos. Tal y como se describe en el Informe Preventivo de Impacto Ambiental presentado ante la Autoridad Durante la operación del proyecto se acatarán cada una de las normas y reglamentación de las normas referentes a descargas.

REGULACIONES EN MATERIA DE RESIDUOS

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y sus Reglamentos / Normatividad que regula el manejo de los residuos peligrosos.	El objetivo de las instalaciones del Proyecto será el almacenamiento y venta directa al público de hidrocarburos	Durante la construcción de la gasolinera, se realizaran los mantenimientos a la maquinaria y vehículos fuera del sitio del proyecto (en talleres mecánicos); por lo que no se generaran residuos peligrosos en el terreno, además que no se tendrán almacenamiento de residuos peligrosos en el punto.
Reglamento en materia de Residuos Peligrosos que regulan el manejo, almacenamiento, clasificación, transporte y disposición final de los mismos, así como lo demás relativo y aplicable al Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos	Se establecen mecanismos y acciones para disposición final de los residuos que se puedan generar por los trabajos en el sitio.	La Estación de Servicio, al iniciar operaciones, se realizaran los contratos de prestación de servicios de recolección de residuos sólidos no peligrosos con empresas acreditadas por la autoridad y de acuerdo a los lineamientos de la legislación, y en los lapsos de tiempo adecuados de acuerdo a la característica de los residuos.
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento y NOM's de aplicación Esta ley tiene por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación Disposiciones que establecen las obligaciones relacionadas con la generación, almacenamiento temporal, transportación y disposición final de los residuos, tanto peligrosos como sólidos urbanos y de manejo especial.	Se realizaran las acciones encaminadas a la vigilancia de la generación de residuos para su apropiada selección y disposición final de acuerdo a sus características y como lo establece la legislación	Una vez en operación la Estación, se realizara contrato con empresas para la recolección de los residuos peligrosos y de manejo especial las cuales deberán estar debidamente autorizadas ante las autoridades correspondientes (SEMARNAT /Ordenamiento del Territorio); observando que de acuerdo a las características de la Estación y sus operaciones y servicios, la generación de residuos contaminados será mínima, por lo que estará clasificada como micro generadora. La estación de servicio contara (tal y como se describe en el Informe Preventivo de Impacto ambiental), con almacenes temporales, bitácoras para el registro de los mismos y personal capacitado para el manejo.

NOM-052-SEMARNAT-2005: Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	Se verifican los tipos de residuos que se puedan generar durante los trabajos de construcción del Proyecto y los que se generaran durante las operaciones	
NOM-054-SEMARNAT-1993: Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005.	Se realiza la separación de los residuos generados y su resguardo adecuado, de acuerdo a lo que establece la legislación	
NOM-010-SCT2/2003: Disposiciones de compatibilidad y segregación, para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos	Se realiza la separación de los residuos generados y su resguardo adecuado, de acuerdo a lo que establece la legislación y se entregaran a las empresas autorizadas y registradas para su disposición final	
NOM-001-ASEA-2019, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos para la formulación y gestión de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos	Desde la preparación del terreno se realizara la clasificación de los diferentes tipos de residuos del sector de hidrocarburos, realizando los trabajos necesarios para resguardo adecuado y entrega a las instancias correspondientes para la disposición final.	

NOM-005-ASEA-2016 (Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas).



SE VERIFICA LO QUE SE ESTABLECE EN LA NOM-005-ASEA-2016, EN ANEXO 4 (GESTIÓN AMBIENTAL) Y SU VINCULACIÓN CON RESPECTO AL PROYECTO:

Disposiciones generales

1. Para el desarrollo de las actividades indicadas en la presente Norma, el Regulado debe cumplir con lo siguiente:

a. A efecto de que se apliquen medidas preventivas de mitigación y/o compensación de los impactos ambientales, antes de realizar cualquier actividad debe verificar:

1. La existencia de mantos acuíferos en la zona en que se pretende desarrollar la actividad.

No se tienen mantos acuíferos en el área de influencia, ya que se ubica sobre cuerpos rocosos de basalto y conglomerados rodeados por área de elementos residuales, en inclinación al valle aluvial del Arroyo El Jihuite, pasando primero por la microcuenca del Arroyo San Diego, para desembocar en la Presa El Jihuite y luego dirigirse a la zona de la cabecera municipal de Tepatitlán de Morelos, y en todo el trayecto los usos de suelo y superficie natural fue totalmente alterada, por lo que el sistema de irrigación, absorción, drenes, escurrimientos, está dado mayormente por el sistema vial de drenajes de esta ciudad.

Para las actividades de la Estación no es necesaria la explotación de ningún cuerpo de agua.

2. Si está ubicado dentro de áreas naturales protegidas o sitios RAMSAR.

No se ubica dentro de algunas de estas áreas

3. Si está ubicado en áreas que requieran de la remoción de vegetación forestal o preferentemente forestal, o en zonas donde existan bosques, desiertos, sistemas ribereños y lagunares.

No se ubica dentro de alguna de estas áreas, ya que está al margen de la vía de tránsito principal en la zona que es la **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas**, y toda la zona en los alrededores fue modificada desde hace décadas para el desarrollo de actividades agropecuarias y para empresas tequileras; por lo que en la región se desplazó por completo la vegetación y la fauna natural, no existe bosque ni elementos para preservar.

4. Si está ubicado en áreas que sean hábitat de especies sujetas a protección especial, amenazadas, en peligro de extinción o probablemente extintas en el medio silvestre.

No se ubica dentro de alguna de estas áreas, ya que forma parte de la zona del margen de la vía principal de tránsito y en un futuro del desarrollo industrial, comercial y de servicios que plantea el Municipio de Tepatitlán de Morelos, con usos de suelo mixtos regionales, distritales / habitacionales, comercio y servicios, con infraestructura y donde toda la superficie ha sido alterada totalmente para usos antrópicos.

5. Si está ubicado en áreas adyacentes a la Zona Federal Marítimo Terrestre o cuerpos de agua.

No se ubica dentro de alguna zona Federal Marítima o terrestre; estando a por lo menos a 87 metros de una escorrentía alimentadora / canal a cielo abierto y a 756 metros del Arroyo El Jihuite como cuerpo de agua receptor de los escurrimientos y arroyos de la zona para descargar al Arroyo Tepatitlán.

b. Los Regulados deben contar con:

1. El Registro de generador de residuos peligrosos.

2. El Registro de generador de residuos de manejo especial, de conformidad con la regulación que emita la Agencia.

Se establece a cumplimiento que una vez que la empresa de inicio con las operaciones y cuente con los requerimientos para tramitar dichos documentos con la autoridad competente y con la información de las empresas que estén debidamente autorizadas; realizando los trámites necesarios tanto para darse de alta como Empresa Generadora de Residuos Peligrosos, como de Manejo Especial; además de realizar contratos necesarios para la recolección y disposición final de dichos residuos con las empresas autorizadas.

Así también, se establece que durante los trabajos de preparación y construcción de las instalaciones, la generación de residuos peligrosos sería por el mantenimiento o reparación de maquinarias, pesadas y ligeras, determinando que estos estarán totalmente dentro de la responsabilidad de la empresa contratada para los trabajos y/o a la que se le rento el equipo, por lo que estos residuos quedarían en las instalaciones de estas empresas o bajo el resguardo de sus responsables, por lo que no quedarían en la zona de construcción de las instalaciones de la Estación.

De lo poco que se generaría como material contaminado (pinturas, solventes, paños, franelas, estopas, plásticos, envases, etc.) se realizara contrato con empresa especializada para su disposición final inicial y al momento de iniciar operaciones la estación se establecerá contrato fijo para la recolección, resguardo y disposición final de residuos generados de las limpiezas ecológicas.

c. El Regulado debe contar con un Programa de Vigilancia Ambiental que contenga las medidas preventivas de mitigación y/o compensación de los impactos ambientales generados por el desarrollo de la Estación de Servicio.

En caso de que se requiera, debe presentar un programa de reubicación de flora y fauna silvestre durante la etapa de construcción.

En la zona del proyecto, por estar dentro de una zona de desarrollo urbano de la cabecera municipal, y está fue alterado totalmente, tanto por la expansión y desarrollo de asentamientos humano y áreas comerciales, de servicios, industriales (agroindustrias y construcción), y al no existir no se realizara reubicación de flora y fauna silvestre, y se estipula dentro del informe preventivo de impacto ambiental el programa de vigilancia ambiental con las medidas preventivas de mitigación y/o compensación de los impactos ambientales generados por el desarrollo de la estación de servicio.

d. Los residuos sólidos urbanos y los residuos de manejo especial generados en las diversas etapas del desarrollo de la Estación de Servicio se deben depositar en contenedores con tapa, colocados en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores, y trasladarse al sitio que indique la autoridad local competente para su disposición, con la periodicidad necesaria para evitar su acumulación, generación de lixiviados y la atracción y desarrollo de fauna nociva.

Las acciones se estipulan de manera rigurosa dentro de los trabajos a realizar en el proyecto desde la etapa de preparación del terreno para inicio de construcción, tal como se establece en este Informe Preventivo de Impacto Ambiental.

e. Debe indicar las acciones a implementar para cumplir con los límites máximos permisibles de emisión de ruido.

Como se establece dentro de este Informe Preventivo de Impacto Ambiental, se establecerá la vigilancia del equipo a utilizar y será en las horas establecidas como laborables y sin perturbación del entorno.

f. En los casos en que se hayan construido desniveles o terraplenes, éstos deben contar con una cubierta vegetal de tipo herbáceo o de otro material para evitar la erosión del suelo.

En este proyecto se implementará un terraplenado / aumento de nivel de piso terminado de la Estación y un desnivel, sin embargo este será de 60 cm. para que al finalizar se tengan niveles desde 20 hasta los 40 cm. como piso final; todo esto será de acuerdo a la zona de la estación de Servicio e inclinación a la zona de drenajes, las características del sitio y de las características de la topografía y condiciones naturales de suelo, ya que cuenta con una inclinación de lomerío somero, con inclinación a la parte baja del valle; y siguiendo los beneficios de la zona, se guardará la inclinación leve (no mayor a 4 %) y siguiendo el nivel de la Carretera para lograr un dren leve natural; por lo que el terraplén será mínimo y estará resguardado por muro delimitante con cimiento de piedra brasa, mortero, muro y protección de bloc y mamposteo.

g. Durante la etapa de construcción o remodelación, en caso de que se requiera instalar campamentos, almacenes, oficinas y patios de maniobra, éstos deben ser temporales y ubicarse en zonas ya perturbadas, preferentemente aledaños a la zona urbana, considerando lo siguiente:

1. Instalar en las etapas de preparación y construcción del proyecto, sanitarios portátiles en cantidad suficiente para todo el personal, además de contratar los servicios del personal especializado que les dé mantenimiento periódico y haga una adecuada disposición a los residuos generados.

Se establece que se instalaren baños públicos (uno por cada 8 trabajadores); siendo estos instalados y sujetos a mantenimiento, supervisión, instalación y retiro por una empresa especialista, con registros y autorizaciones para realizar estos trabajos, que será contratada para estos aspectos, desde la etapa de preparación del sitio, la construcción, y serán retirados en el momento que se tengan las instalaciones adecuadas funcionando en la Estación.

2. Una vez concluida la obra, se deben dismantelar las instalaciones (campamento, almacenes y oficinas temporales), restaurar y/o remediar el área según corresponda.

Debido a las características del proyecto de construcción y puesta en operaciones de la Estación de Servicio y por la ubicación del predio, además de las características de la construcción para realizar tales trabajos, no son necesarias tales obras de establecimientos especiales, solo baños portátiles

(uno por cada 8 personas); el personal que laborara en el Proyecto en todas sus etapas, será parte de la población de la zona, tanto de la localidad, áreas vecinas y de la propia cabecera municipal.

h. Para la realización de las obras o actividades en cualquiera de las etapas del proyecto se debe usar agua tratada y/o adquirida. (no potable).

Se tendrá el contrato de abastecimiento de agua no potable, por parte de una empresa autorizada y registrada para ello.

i. En caso de que haya resultado suelo contaminado debido a los trabajos en cualquiera de las etapas del proyecto, se debe proceder a la remediación del suelo.

Debido a las características del proyecto y del sitio, no serán necesarios dichos trabajos, sin embargo dentro de los parámetros de vigilancia, se establecen las observaciones de las medidas pertinentes de prevención

2. Preparación del sitio y construcción.

a. Para los materiales producto de la excavación que permanezcan en la obra se debe aplicar las medidas necesarias para evitar la dispersión de polvos.

Se tendrá medidas de aspersión de agua, en las zonas de remoción y generación de polvos, así como cubrir los montículos de materiales almacenados, siendo esto solo necesario en las etapas de preparación de terreno y excavaciones; posteriormente no se tendrán dichos eventos.

b. Se deben tomar las medidas preventivas para que en el uso de soldaduras, solventes, aditivos y materiales de limpieza, no se contamine el agua y/o suelo.

Se tomaran las medidas de seguridad que enmarca la autoridad, además de reforzar con señalamientos descritos y restrictivos para el seguimiento de las acciones, dándole el seguimiento y vigilancia para respaldar su cumplimiento; además que se establece que los trabajos se realizaran con las adecuaciones y medidas de seguridad correspondientes, ya que se contratara a una empresa especialista en la materia para la realización de dichos trabajos en las etapas que corresponde de acuerdo a los avances de obra.

c. Si durante los trabajos de preparación del sitio se encuentran enterrados maquinaria, equipo, recipientes que contengan residuos o áreas con claras evidencias de suelo contaminado, se debe actuar de conformidad a la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental.

Debido a las características del proyecto y del sitio, no son necesarias tales obras.

d. Los sitios circundantes que hayan sido afectados por la instalación y construcción de la Estación de Servicio, se deben restaurar a sus condiciones originales, urbanas y naturales, una vez concluidos los trabajos.

Debido a las características del proyecto y del sitio, no son necesarias tales obras.

3. Operación y mantenimiento.

Se debe realizar el monitoreo del suelo, subsuelo y mantos acuíferos a través de los pozos de observación y monitoreo, y en caso de encontrarse niveles de Hidrocarburos se debe actuar de conformidad a la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental.

El proyecto contara con pozos de observación, y al no haber manto freático localizable durante los trabajos de mecánica de suelos, no se instalaran pozos de monitoreo.

En la etapa de operaciones de la estación, tendrá establecidos los trabajos de prevención, vigilancia y monitoreo, para el caso de que por algún evento catastrófico o ajeno a las operaciones de la estación, sea posible que se realicen los trabajos y medidas necesarias para la atención a la emergencia.

4. Abandono del sitio.

a. En caso de que la Estación de Servicio requiera el retiro de los tanques de almacenamiento y demás instalaciones a fin de evitar daños ambientales, el Regulado debe cumplir con la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental.

b. Cuando todas aquellas instalaciones superficiales, así como edificaciones dejen de ser útiles para los propósitos para los que fueron instalados, se procederá al desmantelamiento y/o demolición de ésta, restaurando dicho sitio a sus condiciones originales. Esto aplicará de igual forma en caso de que el Regulado desista de la ejecución del proyecto en cualquiera de sus etapas.

Como se establece, por las características del proyecto como tal, es totalmente la preparación y construcción de las instalaciones de una Estación de Servicio nueva, a partir de un terreno que será modificado en estructuras, construcciones e instalaciones, siendo el final del proyecto el término de la construcción de las instalaciones y preparación para inicio de Operaciones, que sería una faceta diferente y de la que serían otras situaciones. Es por ello que posterior a la construcción y como termino técnico de una obra, se establece un abandono productivo ya funcionando las instalaciones de acuerdo a lo planteado en el Proyecto y tal como lo hayan requerido las autoridades correspondientes mediante los dictámenes que se emitan.

Así mismo, y como se menciona, de las características del Proyecto y su ubicación, no serán necesarios el establecimiento de construcciones superficiales o instalaciones temporales en apoyo para el desarrollo del Proyecto; por lo que no será necesaria la demolición o retiro de dichos elementos; quedando como última etapa la preparación de las instalaciones de la Estación para inicio de operaciones.

Así también se establece referencia y cumplimiento con respecto a las normas oficiales mexicanas, aplicables para estaciones de servicio-



NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y EN GENERAL LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR O ACTIVIDAD.

Para el Proyecto de Estación de Servicio, se establece que el objeto de la sociedad, y como Estación de Servicio es la comercialización de gasolinas, Diésel, aceites y lubricantes, bajo la vigilancia de las autoridades correspondientes y corroborado por Pemex – Transformación Industrial.

La sociedad observara lo dispuesto en la Ley Mexicana en materia de Inversión Extranjera y la Ley de la Propiedad Industrial respecto a los capítulos de Secreto Industrial Marcas y Nombres Comerciales, Licencias y Transmisión de derechos.

Para ello se tiene claro que en la empresa únicamente se recibe, almacenara y despachara combustibles, vendiéndola directamente al público en general no realizará do proceso, transformación o alteración alguna a los productos. Y dentro de sus labores, en ningún momento se tiene la necesidad de realzar explotación alguna a algún recurso natural.

Por lo anterior, sus instalaciones únicamente tendrán mecanismos para recepción, almacenamiento, conducción, y despacho de combustibles; cumpliendo con cada una de las medidas de seguridad para todas esas acciones y para lo que ya se tiene la construcción de cada una de esas secciones; además de medidas de monitoreo y prevención para los posibles riesgos que estas acciones pudieran generar, además ya se tienen instalados los mecanismos de mantenimiento, monitoreo, mitigación para posibles impactos o riesgos; así también se cuenta con los mecanismos y herramientas para atención a posibles emergencias, además que se está programando próximamente una nueva capacitación del personal para estas atenciones, mecanismos e insumos ya planteados.

Y con el objetivo de verificar las acciones que son responsabilidad de la Estación de Servicio por su funcionamiento (no teniendo injerencia o responsabilidad por las emanaciones de los vehículos que asistan a sus instalaciones o de posibles empresas vecinas); se tiene lo siguiente:

El artículo 31 de la Ley General Del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, establece a la letra:

Artículo 31.- La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán a presentación de un informe preventivo y no una Manifestación de Impacto Ambiental cuando:

I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades.

II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente provistas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente, o

III.- Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección.

Por lo anterior, se establece que, el proyecto, como se menciona, es de la construcción y puesta en marcha de una Estación de Servicio, siendo esta un establecimiento destinado para la venta directa de gasolinas y Diésel al público en general así como la venta de aceites, lubricantes, grasas, aditivo y otros productos para los vehículos automotores y la oferta de diversos bienes y servicios en el mismo predio de las instalaciones; y para ello se busca que se realice el cumplimiento con la legislación que se establece en los tres niveles de gobierno, como es:

FUNDAMENTO LEGAL O INSTRUMENTOS JURÍDICOS APLICABLES:

Referencias

Normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales

Regulaciones en materia de emisiones

Durante la construcción del proyecto, la maquinaria se apegó a lo establecido en las siguientes regulaciones legales:

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
- Artículos 110 y 111 Bis. Donde se desprenden las medidas legales para la prevención y control de la contaminación de la atmósfera.
- Artículos 155 y 156. Disposiciones que norman la generación de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y olores.

- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación a la Atmósfera
- Artículos 16, 17, 18, 19, 25, 28, 31, 32. Donde se establece los trámites, obligaciones y prohibiciones relacionadas con las emisiones contaminantes a la atmósfera, tanto de fuentes fijas como fuentes móviles de jurisdicción federal.
- Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
- Artículos 71 a 77. Donde se desprenden las medidas para la prevención y control de la contaminación de la atmósfera.
- Reglamento de la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de Emisiones por Fuentes Móviles
- Artículos 70, 71, 72, 77 y 78. Donde se establecen las bases del Programa de Verificación Vehicular Obligatoria, y las responsabilidades de los vehículos automotores.
- Reglamento de Protección del Medio Ambiente y equilibrio ecológico para el municipio de Guadalajara.
- Artículos 45 a 49. Donde se desprenden las medidas para la prevención y control de la contaminación.

NOM-041-SEMARNAT-1999: Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

NOM-044-SEMARNAT-1993: Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos.

NOM-045-SEMARNAT-1996: Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.

NOM-080-SEMARNAT-1994: Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.

NOM-011-STPS-2001: Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido y su método de medición.

Análisis y vinculación con el proyecto:

Durante la construcción se establecerá que se observe el cumplimiento de las medidas de mitigación en materia de emisiones a la atmósfera.

Asimismo, se determinara con los contratistas el que llevaran a cabo los mantenimientos preventivos pertinentes de vehículos, maquinaria y equipos; asegurando su correcto funcionamiento y minimizando en la medida de lo posible las emisiones de gases de combustión y ruido.

También se estipulara que sus vehículos cumplirán con el programa de verificación vehicular.

Los levantamientos de polvo durante la construcción del proyecto se minimizaran aplicando aspersión periódica sobre las áreas de tránsito, así como cubriendo con algún dispositivo los camiones de volteo durante el transporte de materiales o residuos de construcción y excavaciones.

Se evitara la generación de niveles elevados de ruido, con la finalidad de no ocasionar molestias con los vecinos.

Durante la operación del proyecto se acatarán cada una de las normas y reglamentación de las normas referentes a emisiones

Regulaciones en materia de descargas

La operación del proyecto, deberá apegarse en lo establecido en las siguientes regulaciones legales:

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
 - Artículos 117, 118, 121, 122,123, 124 y 129. Donde se establecen los criterios las medidas para prevenir y controlar la contaminación del agua y de los ecosistemas acuáticos.
- Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

- Artículos 78, 81, 82 y 83. Donde se desprenden las restricciones, prohibiciones y medidas para la prevención y control de la contaminación del agua.
- Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios
- Artículos 76, 90 a 94, 102. Donde se establecen los derechos y obligaciones de los usuarios de servicios públicos de agua potable y alcantarillado, así como las infracciones o sanciones a que son acreedores en caso de incumplir con esta ley.
- Reglamento de la Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios
- Artículos 41, 67 a 70. Donde se promueve el uso racional del agua entre los usuarios, así como sus obligaciones y prohibiciones relacionadas con el uso del agua y las descargas residuales.
- Reglamento de Protección del Medio Ambiente y equilibrio ecológico para el Municipio de Guadalajara.
- Artículos 50 a 57. Donde se desprenden las medidas de prevención y control de la contaminación del agua y de los ecosistemas acuáticos.
- NOM-002-SEMARNAT-1996: Que establece lo límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipales.

ANÁLISIS Y VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:

Durante la construcción del proyecto no se generaran aguas residuales a excepción de los sanitarios portátiles que se instalaran en el sitio para uso de los trabajadores de la obra, para lo cual se contratara una empresa privada para su mantenimiento y saneamiento. La estación de servicio, contara con instalaciones sanitarias y de drenaje. Las cuales estarán divididas en tres, aguas, sanitarias, aguas pluviales y aguas aceitosas. Una vez en operación el proyecto, se espera se realicen descargas de aguas residuales únicamente de tipo domésticas; para lo cual se contara con un contrato del Sistema de alcantarillado del Municipio, o en su caso se tendrá el sistema de retención y control de residuos para que la empresa correspondiente a las limpiezas Ecológicas realicen la extracción y disposición final de los mismos. Tal y como se describe en el Informe Preventivo de Impacto Ambiental presentado ante la Autoridad. Durante la operación del proyecto se acatarán cada una de las normas y reglamentación de las normas referentes a descargas.

Regulaciones en materia de residuos

En materia del manejo de los residuos generados, durante la construcción y operación del proyecto, se deberá apegar a lo establecido en las siguientes regulaciones legales:

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y sus Reglamentos
- Artículos 150, 151, 151 Bis y 152 Bis. Normatividad que regula el manejo de los residuos peligrosos.
- Artículos 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23 y 24 del Reglamento en materia de Residuos Peligrosos que regulan el manejo, almacenamiento, clasificación, transporte y disposición final de los mismos, así como lo demás relativo y aplicable al Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento y NOM's de aplicación Esta ley tiene por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.
- Artículos 19, 21, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 45, 46, 47, 48, 67, 68 y 69, disposiciones que establecen las obligaciones relacionadas con la generación, almacenamiento temporal, transportación y disposición final de los residuos, tanto peligrosos como sólidos urbanos y de manejo especial.
- Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
- Artículos 88, 92. Requisitos de almacenamiento y recolección de los residuos no peligrosos y de manejo especial generados.
- Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco
- Artículos 13, 40 a 46, 79. Establece las obligaciones generales para el manejo de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; así como en caso de que se produzca contaminación del suelo por el manejo o disposición final de los mismos.

- Reglamento de la Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco en Materia de Recolección y Transporte de Residuos de Manejo Especial
- Artículos 3, 4, 6, 16, 19, 23, 27. Requisitos de las empresas que se contraten para la recolección y transporte de los residuos no peligrosos y de manejo especial generados en la construcción y operación del proyecto.
- Reglamento de Protección del Medio Ambiente y equilibrio ecológico para el municipio de Guadalajara.
- Artículos 58 a 62. Establece las medidas de prevención y control de la contaminación del suelo.
- Artículos 58 a 62. Establece las medidas de regulación de los sistemas de recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento, re-uso, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos municipales Las normas y reglamentos a las que se deberá apegar en todas las etapas son las siguientes:
- NAE-SEMADES-007/2008: La cual establece los criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco.
- NOM-052-SEMARNAT-2005: Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
- NOM-054-SEMARNAT-1993: Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005.
- NOM-010-SCT2/2003: Disposiciones de compatibilidad y segregación, para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
- Reglamento para el establecimiento de gasolineras y estaciones de servicio en el Municipio de Guadalajara, Jalisco, sobre disposiciones generales, ubicación, obras, infracciones, sanciones y recursos para el Municipio de Guadalajara.

REGLAMENTACIÓN MUNICIPAL:

- Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tepatitlán de Morelos
- Plan Parcial de Desarrollo
- Reglamento de Zonificación para el Municipio de Tepatitlán de Morelos
- Reglamento de Protección Civil
- Reglamento Interior de Gobierno
- Reglamento de Policía y Buen Gobierno
- Reglamento de Aseo Público
- Reglamento de Construcción y Desarrollo Urbano
- Reglamento de Comercio.
- Reglamento de Imagen Urbana.
- Reglamento de Ecología.
- Reglamento de Agua Potable, alcantarillado y Saneamiento,
- Reglamento de Zonificación Específica para Estaciones de Servicio de Gasolineras.
- Reglamento de Desarrollo Urbano y Obra Pública.
- Reglamento de Construcción.
- Reglamento para la Protección del Medio Ambiente y Equilibrio Ecológico.



COMO SE ESTABLECE EN LA FUNDAMENTACIÓN LEGAL DEL USO DEL SUELO:

De la descripción de la actividad a realizar, se establece que la Empresa que se ubicara en **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos Arandas, km. 8 + 840, Municipio de Tepatitlán de Morelos, Estado de Jalisco, México, C.P. 47714**, en una superficie de **5,235.66 m²**, se pretende edificar una Estación de Servicio, y que serán destinadas al desarrollo de las instalaciones totales la Empresa; que es el uso de suelo determinado y permitido particularmente para este Proyecto de acuerdo a lo que establece el gobierno municipal, de conformidad en los artículos 10 fracción XX, 284 demás relativos y aplicables del Código Urbano para el Estado de Jalisco; así como en el artículo 7 y demás relativos y aplicables del Reglamento de Zonificación para el Municipio de Tepatitlán de Morelos, Jalisco; por lo que se emitió el Dictamen CLAVE093-001-RU/MP35-U2026-028, Expediente 6-U OTU 028/2022, para la sección del terreno en mención para el Uso de Suelo de Estación de Servicio, gasolinera, por lo que queda autorizada en su uso de suelo la superficie de **5,235.66 m²**.

Esto de acuerdo y en base a lo estipulado en el **PLAN DE DESARROLLO URBANO “PARQUE INDUSTRIAL GRUPO MIRASOL DE OCCIDENTE”**, publicado en la Gaceta Municipal # 42, Época 6 Año 3, con fecha de 10 de Agosto de 2021, donde el predio para el proyecto tiene establecido como usos de **suelo COMERCIO, SERVICIOS, INDUSTRIA MEDIA Y DE RIESGO MEDIO E INDUSTRIA PESADA Y DE RIESGO ALTO**; y conforme al **Plan Parcial de Desarrollo Urbano “Parque Industrial Grupo Mirasol de Occidente”**, es Departamento de Ordenamiento Territorial y Urbano, emite el Dictamen **FAVORABLE Y PROCEDENTE de Trazos, Usos y Destinos Específicos para ESTACIÓN DE SERVICIO (GASOLINERA)**

Esto contando con la base a las atribuciones y facultades establecidos en: Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el artículo 115 fracción V incisos a), b), d) y último párrafo de la fracción V; artículo 27 tercer párrafo; Ley General de Asentamientos Humanos en sus artículos 1, 5, 6, 9, 18, 27, 28, 31, 35 y 51, fracción I y VI; Constitución Política del Estado de Jalisco en sus artículos 73, 77 fracciones II, III y V, 80 fracciones I, II, III, VII, XLV y XLVI; Código urbano para el Estado de Jalisco, en sus artículos 1, 2, 3 y 10 fracciones I, IV, IX, XVIII, XX, XXLIV, 114, 127, 148, 149, 150, 206, 207, 228, 229, 230, 231, 234, 247, 266, 277, 284, 306, 307, 308, 309, 310, 336, 337, 340; Ley de Procedimientos Administrativos del Estado de Jalisco en sus artículos 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 133 al 141; Ley de Gobierno y la Administración Pública Municipal del Estado de Jalisco, artículo 37, fracciones II, VI, XIII, 40 fracción II y 60.

De acuerdo al Ayuntamiento, de conformidad con los artículos 1, 2, 10 fracciones XIX y XLIV y demás relativos del Código Urbano para el Estado de Jalisco; Planes de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tepatitlán de Morelos; **Plan Parcial de Desarrollo Urbano “Parque Industrial Grupo Mirasol de Occidente”**; a los artículos 1, 4 73, 185 al 194 y demás relativos y aplicables del Reglamento Estatal de Zonificación y artículos del 1 al 26 del Reglamento de Zonificación Especifica para Estaciones de Servicio o Gasolineras del Municipio de Tepatitlán de Morelos, Jalisco; estableciendo el requerimiento de cumplimiento cabal a lo que establece la NOM-005-ASEA-2016.

Estableciendo con lo anterior, que de acuerdo a las características del Proyecto, que para la Estación de Servicio, se tiene contemplado el ocupar la totalidad del terreno para el desarrollo de las instalaciones, que desde la preparación del sitio se realizaran las modificaciones, adecuaciones o instalaciones necesarias para su funcionamiento y de acuerdo a lo planteado en el Plan de Desarrollo que establece el Ayuntamiento para la zona; así como ya durante las operaciones, se contemplaran las áreas dentro de los planes de operación, adecuación, monitoreo, mantenimiento, limpieza, vigilancia, etc. que serán necesarios para las operaciones de la Estación de Servicio; en este sentido, se reitera que el predio se ubica dentro de una zona contemplada en el Plan Parcial de Desarrollo Urbano “Parque Industrial Grupo Mirasol de Occidente”, dándonos la certeza de cumplir con los parámetros del Ayuntamiento para la viabilidad de operaciones de la Estación de Servicio en este punto del área cercana a la Localidad de Capilla de Guadalupe. A este punto verificamos que la ubicación del Proyecto es viable, por lo que lo siguiente es constatar el cumplimiento cabal que se tendrá en cuanto a las insoluciones a desarrollar en el punto, específicamente en la superficie destinada de los **5,235.66 m²** que se plantean, además que dentro de ellos serán destinados 614.75 m² para áreas verdes, lo que significa el 11.74 % del total para el Proyecto (cumpliendo con las autoridades correspondientes y legislación ambiental).

Con los aspectos anteriores, justificamos la designación del sitio para el desarrollo del Proyecto de la Estación de Servicio, observando los aspectos propicios tanto en el ambiente social, ambiental y comercial.

II.2 OBRAS Y/O ACTIVIDADES QUE ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO.

NIVEL FEDERAL

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), que es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

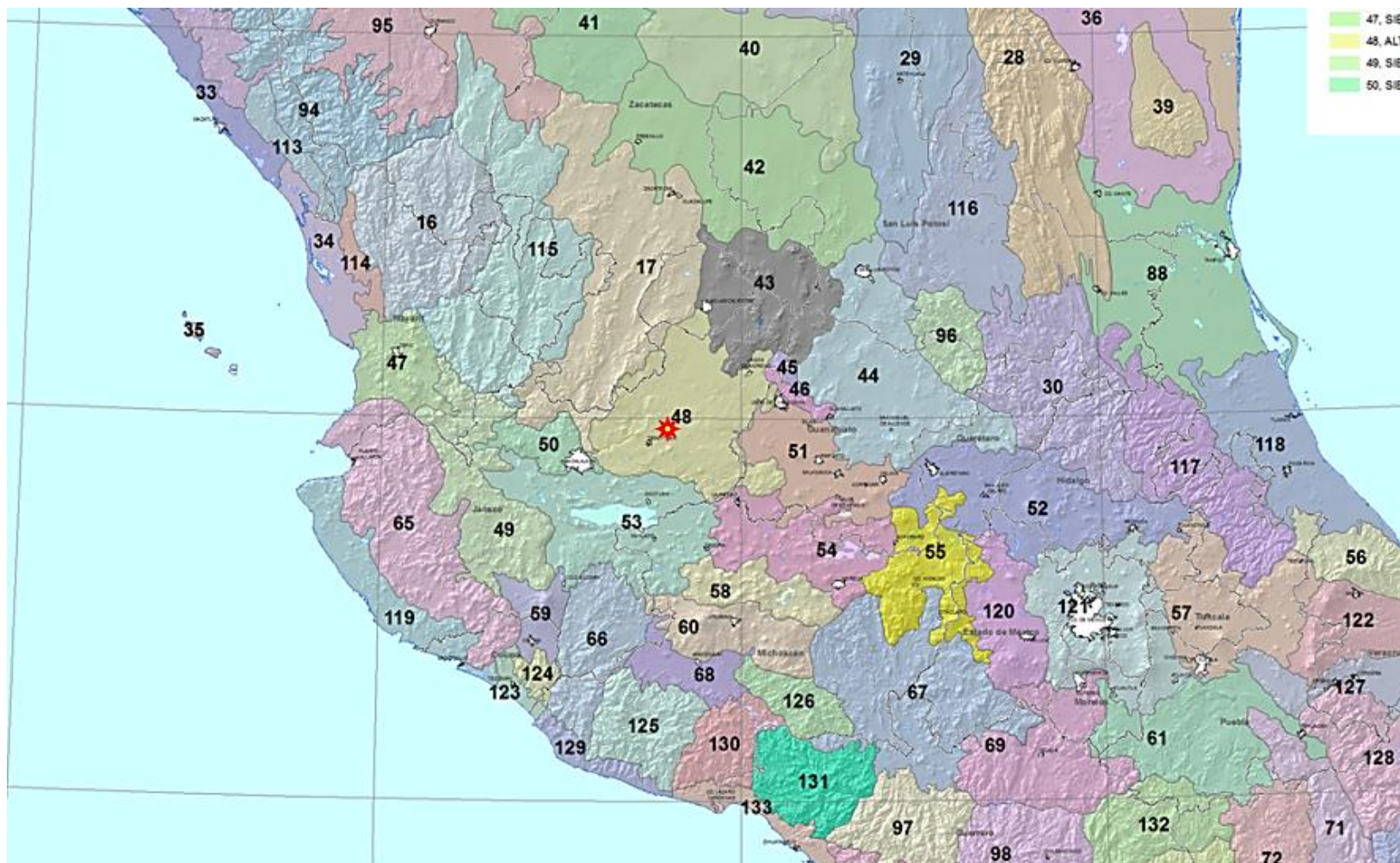
Al Gobierno Federal, a través de la SEMARNAT, le corresponde establecer las bases para que las dependencias y entidades de la APF formulen e instrumenten sus programas sectoriales con base en la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural. Todo ello, tiene que ser analizado y visualizado como un sistema, en el cual se reconozca que la acción humana tiene que estar armonizada con los procesos naturales.

En el marco de la Estrategia Nacional para el Ordenamiento Ecológico en Mares y Costas, el 21 de febrero del 2007 en Mazatlán, Sinaloa, el Ejecutivo Federal instruyó a la SEMARNAT, con el apoyo de todas las secretarías, cuyas actividades inciden en el patrón de ocupación del territorio, a formular el POEGT.

Dentro de este contexto, verificamos que la zona donde se ubica el terreno donde se desarrolló el Proyecto de construcción y puesta en marcha de una Estación de Servicio “**Servicio Betulia, S. de R.L. de C.V.**”, es designada como 48, estando en la parte SW de la zona urbana de Tepatitlán de Morelos, y la zona de la Estación de Servicio.



UNIDADES BIOFÍSICAS AMBIENTALES DE ACUERDO AL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT)



* UBICACIÓN DEL TERRENO PARA EL PROYECTO DE ESTACIÓN DE SERVICIO, DENTRO DE LAS CLASIFICACIONES DE LAS UNIDADES GEOFÍSICAS AMBIENTALES, VERIFICANDO QUE SE UBICA EN LA UNIDAD 48 ALTOS DE JALISCO

- 44, SIERRAS Y LLANURAS DEL NORTE DE GUANAJUATO
- 45, SIERRA CUATRALBA
- 46, SIERRA DE GUANAJUATO
- 47, SIERRAS NEOVOLCANICAS NAYARITAS
- 48, ALTOS DE JALISCO
- 49, SIERRA DE JALISCO
- 50, SIERRAS Y PIEDEMONTES DE GUADALAJARA

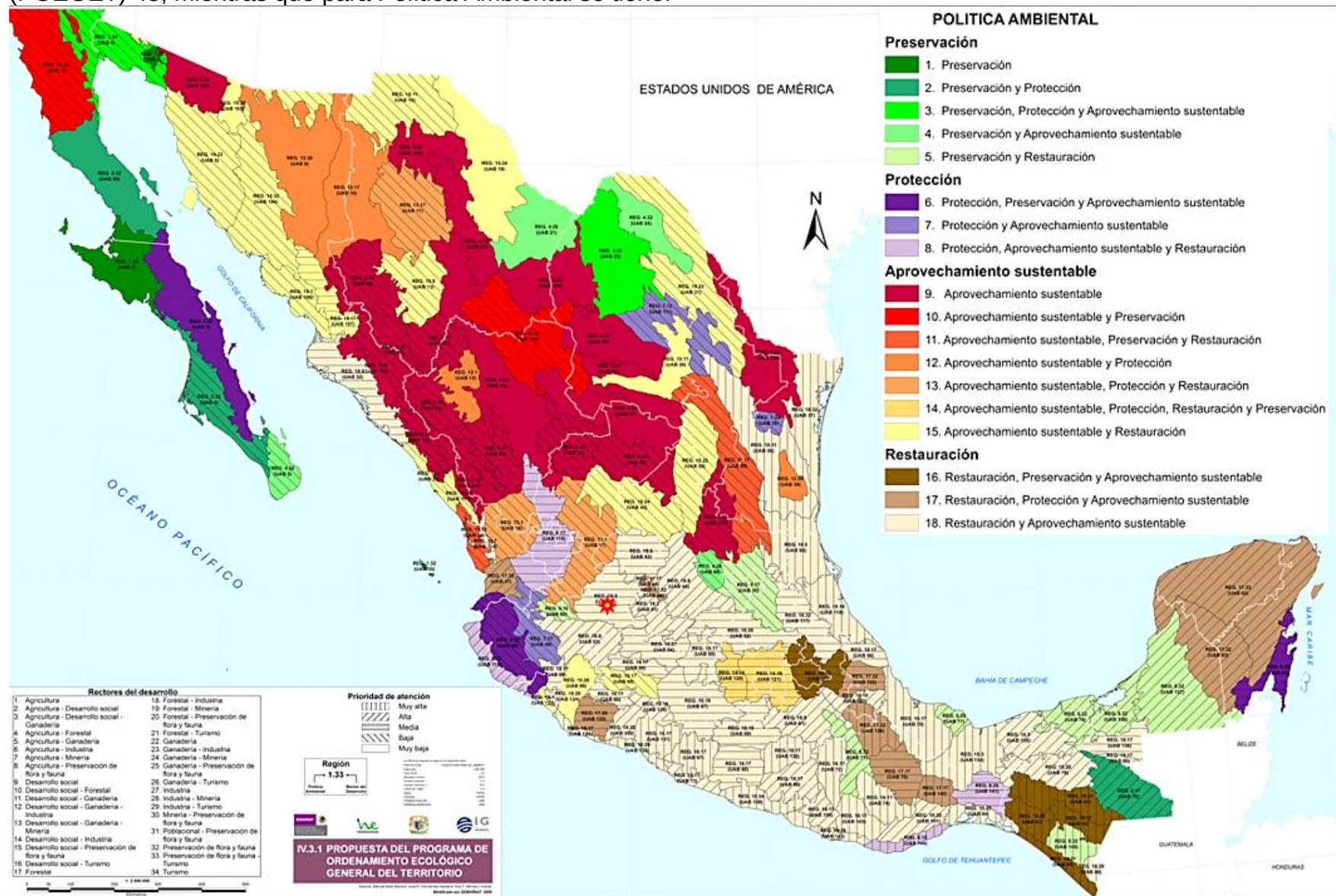
Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico estará integrada por la **regionalización ecológica** (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los **lineamientos y estrategias ecológicas** para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a ésta regionalización.

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (**UAB**), representadas a escala 1: 2,000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

Son áreas con características en cuanto a recursos naturales o características ecológicas y administraciones comunes en los que se ponderan los siguientes aspectos; Tendencias de comportamiento ambiental y económico, grado de integración o autonomía política y administrativa Nivel de desarrollo en infraestructura de comunicaciones, urbana e industrial Las unidades Ambientales Bióticas en las que se clasifica el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, se clasifican utilizando una serie de claves por medio de siglas y números.

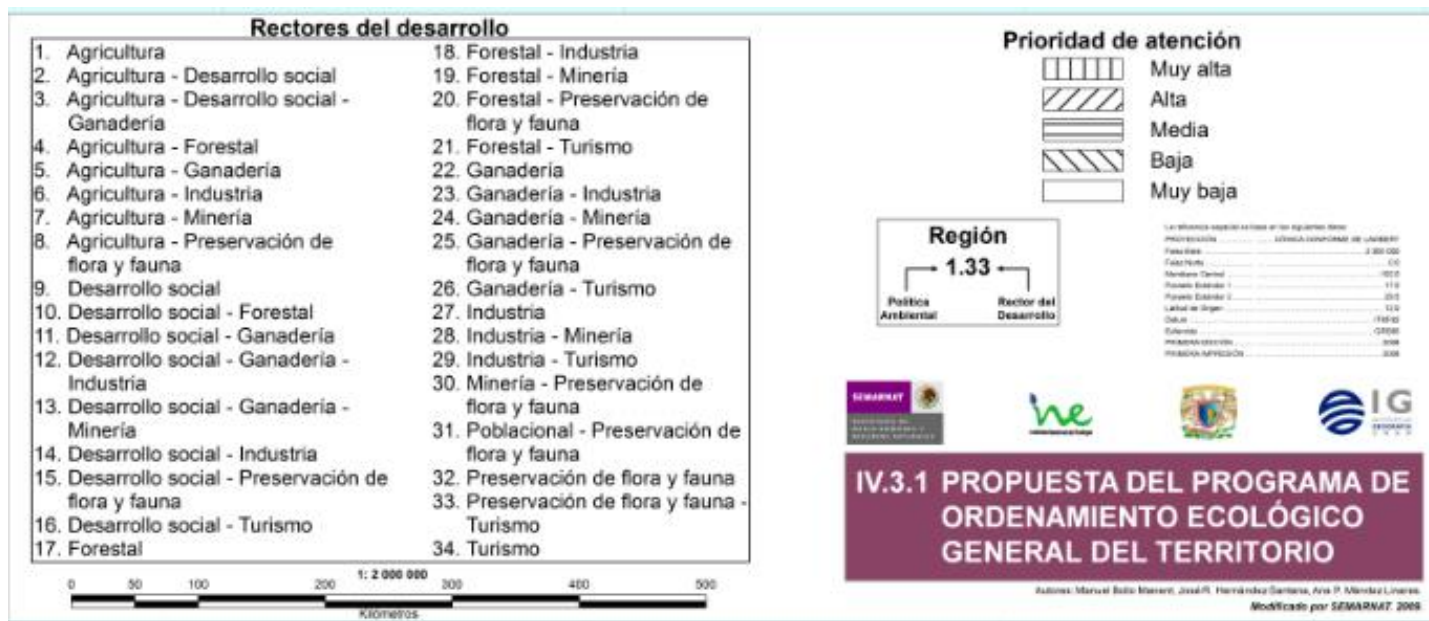
Para la zona de la Estación de Servicio se tiene lo siguiente: Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGET) 48, mientras que para Política Ambiental se tiene:





- 16. Restauración, Preservación y Aprovechamiento sustentable
- 17. Restauración, Protección y Aprovechamiento sustentable
- 18. Restauración y Aprovechamiento sustentable

Despacho Jurídico, Consultoría en Materia Ambiental y Protección Civil,
Capacitación y Equipo Contra Incendio Denominada “**LUNA CONSULTORES**”.



POLÍTICA AMBIENTAL

Restauración

- 16. Restauración, Preservación y Aprovechamiento sustentable
- 17. Restauración, Protección y Aprovechamiento sustentable
- 18. Restauración y Aprovechamiento sustentable

Según los datos proporcionados por el Modelo de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el área de estudio se encuentra dentro de la Unidad Ambiental Biótica clasificada como **Reg-18.5 (UAB 48)**, misma que se define como Unidad Ambiental Biótica con una política ambiental de restauración y aprovechamiento sustentable (5). Esto es:

DATOS DE LA TABLA DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO

CLAVE DE LA REGIÓN	18.5
UAB	48
NOMBRE DE LA UAB	Altos de Jalisco
RECTORES DEL DESARROLLO	Agricultura –Ganadera
COADYUVANTES DEL DESARROLLO	Forestal
ASOCIADOS DEL DESARROLLO	Industria
OTROS SECTORES DE INTERÉS	Minería
POLÍTICA AMBIENTAL	Restauración y Aprovecho Sustentable
NIVEL DE ATENCIÓN PRIORITARIA	Media
ESTRATEGIAS	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 bis, 16, 17, 36, 37, 38, 42, 43, 44.

FUENTE: Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, SEMARNAT, página oficial.

Que en la sección de Contenido IV, Propuesta del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, se encuentran las Estrategias del Plan plenamente descritas.

Para estrategias ecológicas en la región donde se ubica el Proyecto donde se construirá la Estación de Servicio, son:

LOS LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS A CUMPLIR SON LOS SIGUIENTES:

LINEAMIENTO ECOLÓGICO	VINCULO CON EL PROYECTO
- Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio. - Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área. - Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud. - Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural. - Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil. - Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural. - Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial. - Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico. - Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.	De acuerdo a las características del Proyecto, sus dimensiones de menos de una hectárea (7,000.00 m²), los objetivos a los que está planteado como Empresa comercial de distribución de hidrocarburos y la nula relación con los ámbitos de interferencia alguna con modificación del territorio (le fue otorgado el dictamen de Compatibilidad de Uso de Suelo), el proyecto está fuera de los parámetros para interferir, alterar, o tener relación alguna con cualquiera de estos puntos.

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS:

1. Dirigidas a lograr la Sustentabilidad Ambiental del Territorio:

A. Dirigidas a la Preservación	
No se requirieron	
B. Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable	
Estrategia 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Acciones: - Operar el Fondo para el Fomento al Uso Sustentable de la Biodiversidad mediante proyectos de reproducción, repoblación, traslocación y reintroducción de especies silvestres, así como el desarrollo de sus respectivos mercados. - Fomentar el uso legal de los recursos genéticos y la distribución equitativa de los beneficios derivados de su uso. - Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos. - Realizar una evaluación, tanto en el aspecto agrícola como en el alimentario, de las bondades y riesgos derivados de la liberación, consumo o utilización de productos transgénicos y organismos modificados genéticamente, tanto para el ambiente como para la salud humana. - Establecer un programa nacional de biotecnología que mida el valor económico de los recursos genéticos nativos, fomente y oriente la investigación en ingeniería genética relacionada con especies nativas, establezca criterios, salvaguardas e indicadores de seguridad, y tenga también como propósito revalorar y reanimar el saber popular en torno al uso selectivo de la biodiversidad. - Impulsar el conocimiento y la regulación del acceso a los recursos genéticos y sus usos, así como fomentar la expedición de patentes o registros asociados con la denominación de origen, la propiedad intelectual o el secreto industrial, según convenga, de los recursos genéticos derivados de la domesticación, selección o manipulación tradicional hecha por grupos mexicanos (indígenas, campesinos u otros).	DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS, DIMENSIONES Y OBJETIVOS DEL PROYECTO, NO HAY RELACIÓN ALGUNA CON LOS ESTABLECIDO EN CADA UNO DE LOS PUNTOS

Estrategia 5: Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Acciones: • Adoptar prácticas y tecnologías en materia de uso del suelo que sean acordes a las características agroecológicas y socioeconómicas de la región que permitan la conservación, mejoramiento y recuperación de su capacidad productiva y el uso eficiente de los recursos para maximizar su productividad. • Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación de suelos. • Apoyar la realización de obras de conservación de suelo y agua a través de buenas prácticas agrícolas para regiones y cultivos, prácticas de mejoramiento de suelos y estrategias de reconversión productiva, así como el desarrollo de manuales para estos temas. Lo anterior, con un enfoque integral y preventivo, que permita a los productores rurales desarrollar sus actividades productivas con mayor certeza y de forma armónica con su entorno. • Apoyar el desarrollo de proyectos ganaderos sustentables, que minimicen el impacto ambiental de la ganadería, que aprovechen las excretas en la obtención de biocombustibles para reducir la liberación de gases de efecto invernadero y que apoyen la recuperación o mejoramiento de la cobertura vegetal. • Proteger los agostaderos con apoyos del componente Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (PROGAN) del Programa de Usos Sustentable de Recursos Naturales para la Producción Primaria. • Identificar proyectos prioritarios de tecnificación del riego, dando prioridad a las regiones con menor disponibilidad de agua, con el fin de contribuir a un uso más eficiente y sustentable del recurso, elevar la productividad por volumen de agua utilizado, e incrementar la rentabilidad de las actividades agrícolas en beneficio de los productores. • Impulsar la reconversión productiva y tecnológica, fomentando el establecimiento de cultivos con menores requerimientos hídricos y mayor presencia en el mercado, así como la modernización integral de los sistemas de riego, desde la fuente de abastecimiento, la conducción del agua a las parcelas y su aplicación a los cultivos. • Promover estudios para identificar áreas de oportunidad para inducir la realización de pequeñas y medianas obras para el manejo y conservación del suelo, agua y biodiversidad. • Apoyo del Programa de Activos Productivos para ganadería diversificada	DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS, DIMENSIONES Y OBJETIVOS DEL PROYECTO, NO HAY RELACIÓN ALGUNA CON LOS ESTABLECIDO EN CADA UNO DE LOS PUNTOS

Estrategia 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Acciones: • Incrementar la productividad del agua en distritos de riego. • Rehabilitar y modernizar distritos y unidades de riego y temporal tecnificado. • Promover el uso de agua residual tratada en los distritos de riego. • Involucrar a las Asociaciones Civiles de Usuarios de Riego y a los Comités técnicos de Aguas Subterráneas en el impulso del ahorro de volúmenes y tecnificación del riego. • Potenciar los recursos destinados a la modernización y tecnificación de la infraestructura hidroagrícola.	DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS, DIMENSIONES Y OBJETIVOS DEL PROYECTO, NO HAY RELACIÓN ALGUNA CON LOS ESTABLECIDO EN CADA UNO DE LOS PUNTOS

Estrategia 7: Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Acciones: • Impulsar la ejecución de proyectos de aprovechamiento forestal sustentable en zonas rurales y /o de población indígena. • Mantener actualizada la zonificación forestal. • Fomentar el aprovechamiento forestal sustentable certificado. • Instrumentar los Consejos Regionales Forestales en las Unidades de Manejo Forestal (UMAFORS). • Incrementar la cobertura del diagnóstico fitosanitario en ecosistemas forestales. • Impulsar las Promotoras de Desarrollo Forestal. • Incrementar la superficie sujeta a manejo forestal para el aprovechamiento sustentable de recursos forestales maderables y no maderables.	DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS, DIMENSIONES Y OBJETIVOS DEL PROYECTO, NO HAY RELACIÓN ALGUNA CON LOS ESTABLECIDO EN CADA UNO DE LOS PUNTOS

Estrategia 8: Valoración de los servicios ambientales	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Acciones: • Realizar estudios y análisis económicos en torno al impacto de la pérdida o disminución de elementos de la biodiversidad; en particular y prioritariamente, de aquellos que presten servicios ambientales directamente relacionados con la restauración y conservación de suelo fértil, y de regulación y mantenimiento de los ciclos hidrológicos. • Identificar el potencial y la distribución de la prestación de servicios ambientales así como a los usuarios y proveedores. • Valorar los costos de la pérdida de los bienes y servicios ambientales asociada a la ejecución de proyectos de desarrollo. • Ampliar la atención institucional en el otorgamiento de estímulos fiscales o cualquier otro tipo de instrumento económico, dirigido a promover mayor participación de distintos sectores en estudios ambientales, uso sustentable, protección y conservación de la biodiversidad y de los servicios ambientales. • Impulsar el desarrollo de mercados locales de pago por servicios ambientales. • Fortalecer el cobro de derechos de goce y disfrute de las ANP. • Ampliar la superficie de los ecosistemas forestales incorporada al Programa de Pago por Servicios Ambientales. • Desarrollar mercados y cadenas productivas para productos y derivados de especies silvestres y recursos naturales aprovechados de manera sustentable. • Desalentar el comercio de productos derivados del aprovechamiento no sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad. • Fortalecer el Sistema Nacional de Auditorías Técnicas Preventivas de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). • Crear el Sistema Nacional de Certificación Forestal y de la Cadena de Custodia en la CONAFOR. • Fomentar el turismo de naturaleza en las ANP.	DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS, DIMENSIONES Y OBJETIVOS DEL PROYECTO, NO HAY RELACIÓN ALGUNA CON LOS ESTABLECIDO EN CADA UNO DE LOS PUNTOS

C. Dirigidas a la Protección de los recursos naturales

Estrategia 12: Protección de los ecosistemas.	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Acciones: • Conservar los suelos mediante el fortalecimiento de instrumentos para su protección, programas de manejo sustentable de tierras y fortalecimiento de criterios ambientales en los programas agropecuarios y forestales mediante acciones transversales con la SAGARPA. • Realizar estudios para la conservación y mejoramiento de pastizales y agostaderos, a fin de impulsar la explotación racional de las tierras dedicadas a la ganadería. • Ejecutar proyectos de preservación y ordenamiento forestal sustentable en zonas rurales y /o de población indígena. • Regular la expansión de la frontera agrícola y ganadera hacia territorios con interés para la preservación o protección. • Controlar, mitigar y prevenir la desertificación y actualizar e implementar el Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación, fortaleciendo las capacidades mediante el Sistema Nacional de Lucha contra la Desertificación y Degradación de los Recursos Naturales (SINADES).	DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS, DIMENSIONES Y OBJETIVOS DEL PROYECTO, NO HAY RELACIÓN ALGUNA CON LOS ESTABLECIDO EN CADA UNO DE LOS PUNTOS

Estrategia 13: Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Acciones: • Promover que el uso y aplicación de plaguicidas agrícolas sea realizado por profesionales certificados. • Promover el manejo integrado de plagas como estrategia de control en los sistemas de producción. • Promover la generación y uso de biofertilizantes y bioplaguicidas en las actividades agrícolas.	DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS, DIMENSIONES Y OBJETIVOS DEL PROYECTO, NO HAY RELACIÓN ALGUNA CON LOS ESTABLECIDO EN CADA UNO DE LOS PUNTOS

D. Dirigidas a la Restauración

Estrategia 14: Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO

Acciones:

- Reforestar tierras preferentemente forestales con especies nativas, apropiadas a las distintas zonas ecológicas del país y acordes con los cambios en las tendencias climáticas.
- Restaurar zonas con suelos erosionados y/o degradados debido a la deforestación y uso no sustentable de la tierra, mediante obras apropiadas de conservación y restauración de suelos y reforestación, poniendo énfasis en prácticas agronómicas (no mecánicas) y biológicas que mejoren la calidad de los mismos.
- Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación y restauración de ecosistemas y especies y aplicarlos.
- Implementar la Estrategia Nacional para la Conservación de los Suelos.
- Compensar las superficies forestales perdidas debido a autorizaciones de cambio de uso del suelo, con acciones de restauración de suelos y reforestaciones en otras áreas.
- Aumentar la superficie con plantaciones forestales comerciales, para recuperar la cobertura forestal en zonas deforestadas, disminuir la presión sobre los bosques nativos e impulsar el mercado nacional de productos forestales.
- Recuperar áreas degradadas por la actividad de extracción de hidrocarburos o por extracción de materiales de construcción.
- Reforestación y revegetación de predios ganaderos apoyados, con el componente PROGAN.
- Elaborar 32 Guías Técnicas Estatales para la reforestación, revegetación y protección de agostaderos y obras y prácticas para el aprovechamiento sustentable del suelo y agua, por el componente PROGAN.

DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS, DIMENSIONES Y OBJETIVOS DEL PROYECTO, NO HAY RELACIÓN ALGUNA CON LOS ESTABLECIDO EN CADA UNO DE LOS PUNTOS

E. Dirigidas al aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios

Estrategia 15: Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO

Acciones:

- Generar y aplicar el conocimiento geológico del territorio para promover la inversión en el sector.
- Brindar capacitación y asesoría técnica de apoyo a la minería.
- Apoyar con información y conocimiento geo científico a instituciones e inversionistas, para impulsar y coadyuvar en la atracción de nuevos capitales hacia la actividad minera, así como para solucionar las demandas sociales en lo relacionado al uso óptimo del suelo y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.

DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS, DIMENSIONES Y OBJETIVOS DEL PROYECTO, NO HAY RELACIÓN ALGUNA CON LOS ESTABLECIDO EN CADA UNO DE LOS PUNTOS

Estrategia 15BIS: Coordinación entre los sectores minero y ambiental.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO

Acciones:

- Desarrollar acciones de colaboración entre el sector minero y las autoridades ambientales, que promuevan el desarrollo sustentable de la industria minera, así como mejorar los mecanismos específicos de gestión y control en las diferentes fases de sus actividades.
- Promover la participación de los diversos representantes del sector minero en los ordenamientos ecológicos regionales o locales que se desarrollen.
- Intensificar acciones de asesoría a los medianos y pequeños mineros, para favorecer mayores niveles de cumplimiento ambiental.

DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS, DIMENSIONES Y OBJETIVOS DEL PROYECTO, NO HAY RELACIÓN ALGUNA CON LOS ESTABLECIDO EN CADA UNO DE LOS PUNTOS

Estrategia 21: Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Acciones: • Diversificar y consolidar la oferta turística, a través del desarrollo de productos turísticos en las categorías de sol y playa, turismo de naturaleza, cultural, salud, cruceros, reuniones, deportivo, turismo religioso, urbano, turismo social y otros que se consideren pertinentes de acuerdo a los criterios de la política turística nacional. • Impulsar la integración de circuitos y rutas temáticas y regionales donde se integren las diversas categorías de productos en las categorías de sol y playa, turismo de naturaleza, cultural, salud, cruceros, reuniones, deportivo, turismo religioso, urbano, turismo social y otros que se consideren pertinentes de acuerdo a los criterios de la política turística nacional. • Vincular de manera transversal todas las acciones de planeación y desarrollo de oferta competitiva en las instancias de la SECTUR, FONATUR, Consejo de Promoción Turística de México (CPTM) y Centro de Estudios Superiores en Turismo (CESTUR). • Integrar programas, acciones e instrumentos de fomento a la oferta como los programas tecnológicos, de asistencia técnica y financiamiento (MIPyMEs). • Sistematizar y socializar la información estratégica sobre el desarrollo turístico su evolución, perspectivas y competitividad entre otros. • Incorporar criterios ambientales (tales como: sistema de tratamiento de aguas, restauración de cubierta vegetal, manejo y disposición de residuos sólidos, otros) en la autorización de desarrollos turísticos en sitios con aptitud turística. • Gestionar infraestructura de bajo impacto acorde con el tipo de turismo (de naturaleza, de aventura, rural, de la salud e histórico cultural) y asegurar un mantenimiento periódico.	DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS, DIMENSIONES Y OBJETIVOS DEL PROYECTO, NO HAY RELACIÓN ALGUNA CON LOS ESTABLECIDO EN CADA UNO DE LOS PUNTOS

Estrategia 16: Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Acciones: • Fomentar la especialización en la producción. • Revisar la política arancelaria de los sectores o industrias básicas. • Instrumentar cupos de importación, como esquema de compensación, a fin de que los sectores puedan complementar su oferta nacional.	DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS, DIMENSIONES Y OBJETIVOS DEL PROYECTO, NO HAY RELACIÓN ALGUNA CON LOS ESTABLECIDO EN CADA UNO DE LOS PUNTOS

Estrategia 17: Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Acciones: • Formular agendas sectoriales a partir de diagnósticos compartidos con los sectores. • Promover un marco único, replicable y transparente para el otorgamiento de estímulos a la inversión. • Diseñar programas para el desarrollo de industrias precursoras (nanotecnología, biotecnología, mecatrónica, aeronáutica/aeroespacial). • Promover la certificación ambiental de la Industria a través del Programa Nacional de Auditorías Ambientales. • Desarrollar, implantar y dar seguimiento a una matriz de indicadores de impacto y de desempeño derivados de los programas de inspección y vigilancia y de auditoría ambiental. • Promover y apoyar la formulación de programas para adecuar y mantener actualizadas las disposiciones regulatorias y de gestión para la prevención y el control de emisiones en los asentamientos humanos	DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS, DIMENSIONES Y OBJETIVOS DEL PROYECTO, NO HAY RELACIÓN ALGUNA CON LOS ESTABLECIDO EN CADA UNO DE LOS PUNTOS

D. Infraestructura y equipamiento urbano y regional.	
No se requirieron	
E. Desarrollo social.	
Estrategia 36: Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Acciones: • Fomentar la reconversión de áreas a cultivos de mayor rentabilidad y con demandas de mercado en zonas con bajo y mediano potencial agrícola. • Fortalecer la coordinación interinstitucional para el diseño e instrumentación de una política de producción orgánica con manejo sustentable • Canalizar mayores recursos para promover la acuacultura rural. • Fortalecer la acuacultura rural mediante el fomento a proyectos de inversión de pequeña escala, en aguas interiores y/o litorales, para crear unidades de producción acuícola rentables y competitivas, que contribuyan a mejorar la alimentación de la población rural. • Promover la producción agrícola orientada a la producción de bioenergéticos, en áreas y cultivos con viabilidad, así como establecer las bases para impulsar la producción, tecnificación, comercialización y empleo de la biomasa. • Aprovechar sustentablemente la diversidad genética cuidando que no se pierdan los bosques y selvas en la producción de bioenergéticos. • Proporcionar los apoyos técnicos y presupuestales que se requieran para fomentar la creación de cadenas productivas relacionadas con los bioenergéticos. • Apoyar el financiamiento para la instalación de biodigestores de alto potencial, que permitan aprovechar la generación de biogás, para la generación de energía eléctrica y calórica, entre otros. • Consolidar los programas de apoyo alimentario vigentes. • Garantizar el acceso de alimentos básicos a precios justos destinados a la población en condición de pobreza	DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS, DIMENSIONES Y OBJETIVOS DEL PROYECTO, NO HAY RELACIÓN ALGUNA CON LOS ESTABLECIDO EN CADA UNO DE LOS PUNTOS

Estrategia 37: Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Acciones: • Desarrollar actividades que permitan aumentar las habilidades, conocimientos y capacidad de gestión de los grupos rurales prioritarios y comunidades con presencia indígena, señalados en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND), así como asistirlos de manera permanente en sus proyectos productivos. • Apoyar y promover la incorporación al desarrollo social y económico de las mujeres habitantes de los ejidos y comunidades con presencia indígena y pobreza patrimonial. • Brindar servicios que permitan la conciliación entre la vida laboral y familiar, para mejorar la calidad de vida de las mujeres así como la de sus hijos. • Facilitar la integración de la mujer al mercado laboral mediante la expansión del sistema de estancias infantiles.	DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS, DIMENSIONES Y OBJETIVOS DEL PROYECTO, NO HAY RELACIÓN ALGUNA CON LOS ESTABLECIDO EN CADA UNO DE LOS PUNTOS

Estrategia 38: Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Acciones: • Asegurar que ningún niño o joven quede fuera de las instituciones educativas por tener que trabajar en actividades domésticas o productivas para asegurar su sustento o el de su familia. • Promover la asistencia y permanencia escolar a través de becas educativas para la población más pobre. • Otorgar becas y apoyo para la adquisición de útiles escolares a los niños y jóvenes de familias que viven en condición de pobreza, con el fin de que tengan acceso a una educación de calidad que les permita desarrollar sus capacidades y habilidades para vincularse de manera efectiva con el mercado de trabajo. • Apoyar a las personas en condiciones de pobreza para la entrada y permanencia a educación técnica, media y superior u otro tipo de capacitación que facilite el acceso a mejores fuentes de ingreso. • Brindar asistencia técnica y capacitación con el fin de facilitar el acceso a fuentes de financiamiento productivo.	DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS, DIMENSIONES Y OBJETIVOS DEL PROYECTO, NO HAY RELACIÓN ALGUNA CON LOS ESTABLECIDO EN CADA UNO DE LOS PUNTOS

3. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

A. Marco Jurídico	
Estrategia 42: Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Acciones: - Defender los derechos de los sujetos agrarios ante los órganos jurisdiccionales o administrativos como función permanente de servicio social, desarrollando programas permanentes de vigilancia al cumplimiento de la ley. - Promover programas de ordenamiento de la propiedad rural que garanticen la seguridad y certeza jurídica en la tenencia de la tierra, a fin de reducir la incidencia de conflictos en el campo y facilitar el desarrollo del mercado de tierras. - Desincorporar tierras de propiedad social para inducir el crecimiento ordenado de ciudades o centros de población. - Promover la reestructuración y consolidación de las formas organizativas y asociativas al interior de los Núcleos Agrarios, para optimizar el aprovechamiento de sus recursos conforme a sus vocaciones	DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS, DIMENSIONES Y OBJETIVOS DEL PROYECTO, NO HAY RELACIÓN ALGUNA CON LOS ESTABLECIDO EN CADA UNO DE LOS PUNTOS

B. Planeación del ordenamiento territorial.	
Estrategia 43: Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Acciones: - Desarrollar herramientas de información geográfica, empleando tecnologías actuales como la Cartografía Digital y los Sistemas de Información Geográfica, para facilitar el análisis geográfico, geológico, biológico y estadístico de las características de los Núcleos Agrarios y las Localidades Rurales vinculadas, que contribuya al fortalecimiento de las actividades de organización, gestión y planeación en la propiedad rural. - Contribuir al desarrollo rural sustentable, integrando y manteniendo actualizada la información registral y catastral de la propiedad rural del país. - Integrar al Catastro Rural Nacional información geográfica, geológica, biológica, de uso y vocación del suelo de los Núcleos Agrarios y Localidades Rurales vinculadas.	DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS, DIMENSIONES Y OBJETIVOS DEL PROYECTO, NO HAY RELACIÓN ALGUNA CON LOS ESTABLECIDO EN CADA UNO DE LOS PUNTOS

Estrategia 44: Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Acciones: • Impulsar el desarrollo social, con un enfoque de largo plazo, al reducir las disparidades regionales a través de compensar a las regiones que aún no han sido atendidas. • Establecer procesos de planeación regional que generen políticas sectoriales, transversales, de impacto regional acordes con la realidad de cada región; espacios de diálogo entre los actores públicos y privados involucrados para lograr acuerdos de desarrollo regional; y mecanismos que fomenten la colaboración intersecretarial e institucional en materia de desarrollo regional. • Fomentar la formulación y aplicación de los programas de ordenamiento ecológico en las costas, estados y municipios que por sus características ambientales resulten de atención prioritaria. • Promover que los instrumentos de planeación y gestión del territorio que se pretendan realizar en las diferentes regiones del país sean congruentes con los programas de ordenamiento ecológico vigentes, mediante una adecuada y eficaz coordinación interinstitucional y concertación con la sociedad organizada. • Generar sinergia entre los sectores que tienen a cargo otros instrumentos de planeación territorial a fin de complementar e integrar políticas públicas. Tal como puede ser el ordenamiento territorial, integrado con el ordenamiento ecológico. Asimismo, hacer del conocimiento de legisladores e inversionistas estos instrumentos a fin de obtener presupuesto y recursos adicionales.	DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS, DIMENSIONES Y OBJETIVOS DEL PROYECTO, NO HAY RELACIÓN ALGUNA CON LOS ESTABLECIDO EN CADA UNO DE LOS PUNTOS

A NIVEL ESTATAL SE TIENE LO SIGUIENTE:

VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LAS REGULACIONES DEL USO DE SUELO

PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO A NIVEL ESTATAL

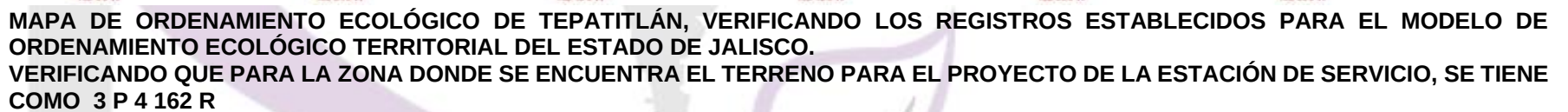
UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO PARA EL ESTADO DE JALISCO PARA EL PRESENTE PROYECTO

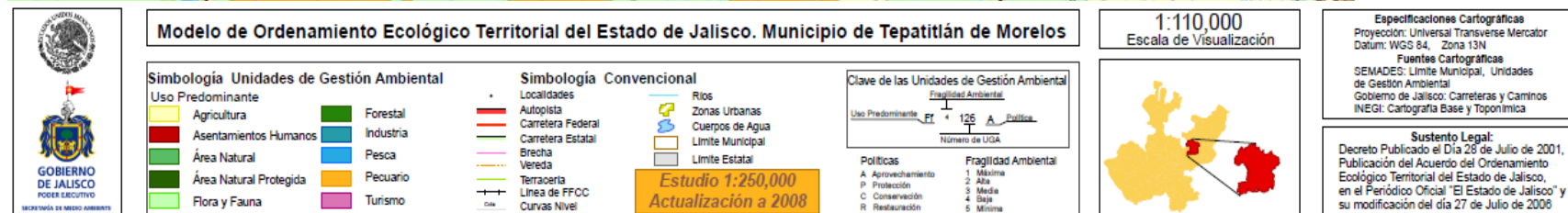
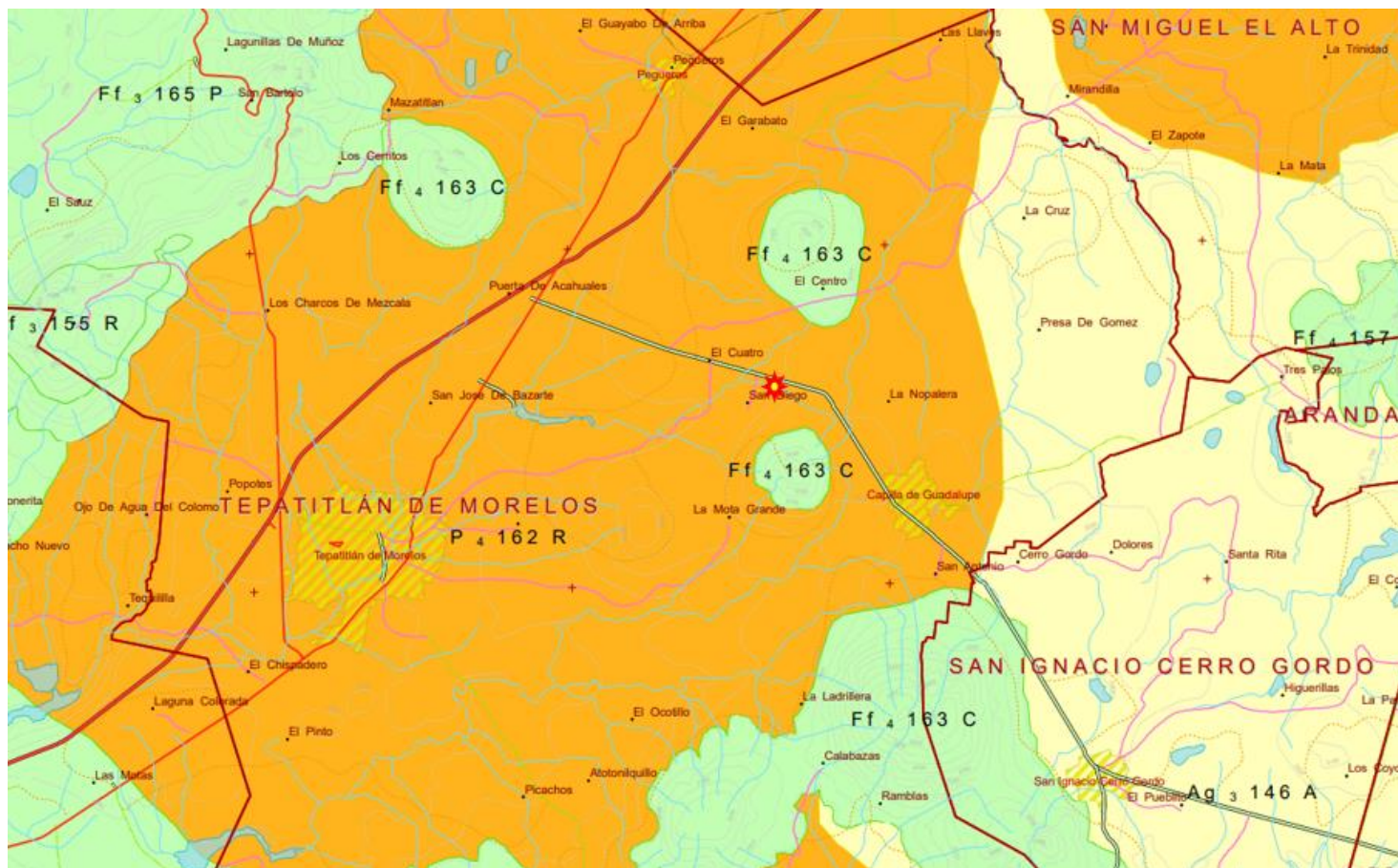
De acuerdo a lo que se establece en el Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco, Publicado en El Periódico Oficial “El Estado de Jalisco”, El día 28 de Julio del año 2001 y de su Reforma el día 27 de Julio de 2006, se tiene que el proyecto de la Estación de Servicio “**Servicio Betulia, S. de R.L. de C.V.**”, a ubicarse en el domicilio de **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos Arandas, km. 8 + 840, Municipio de Tepatitlán de Morelos, Estado de Jalisco, México, C.P. 47714**, por lo que se verifica que:

Para establecer la Unidad de Gestión Ambiental, conocemos que esta Unidad de Gestión Ambiental (UGA), es la unidad mínima de Ordenamiento Ecológico, el objetivo de las UGA es la creación de áreas homogéneas a las cuales se les asigna políticas ambientales, lineamientos, estrategias y criterios de regulación ecológica con la finalidad de generar instrumentos de planeación que mantengan su estado actual a la que se le asignan lineamientos y criterios de regulación Ecológica

Son áreas con características en cuanto a recursos naturales o características ecológicas y administraciones comunes en los que se ponderan los aspectos de: tendencias de comportamiento ambiental y económico; grado de integración o autonomía política y administrativa; nivel de desarrollo en infraestructura de comunicaciones, urbana e industrial

Resultando que la zona donde se ubica el Proyecto de la Estación de Servicio, está directamente en espacio de **Pecuaría**, con cercanías con la zona de monte y dentro del modelo está determinado como **P 4 162 R**, esto es que, de acuerdo con las claves de Unidades de Gestión Ambiental, el uso predominante es el de Pecuario con una fragilidad ambiental de **4 (Baja)**, con número de Unidad de Gestión Ambiental **162** y Política de **Restauración**.





FRACCIÓN DE APROXIMACIÓN DEL MAPA DEL MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE JALISCO PARA EL MUNICIPIO DE TEPATITLÁN DE MORELOS, MOSTRANDO QUE EL TERRENO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO SE UBICA EN LO QUE ESTA CONSIDERADO DENTRO DE LA ZONA URBANA DE LA CABECERA MUNICIPAL DE TEPATITLÁN, ADEMÁS DE ESTAR EN LA ZONA ESTABLECIDA CON LA UGA 3 P 4 162 R Y QUE ESTABLECE QUE EL PUNTO EN LA REGIÓN ALTOS SUR, CON USO PREDOMINANTE PECUARIO; CON UNA FRAGILIDAD AMBIENTAL DE 4 / BAJA; CON NUMERO DE UGA DE 162; DE UNA POLÍTICA AMBIENTAL R / RESTAURACIÓN, AL MARGEN DE UNA CARRETERA FEDERAL DENTRO DE UNA ZONA URBANA

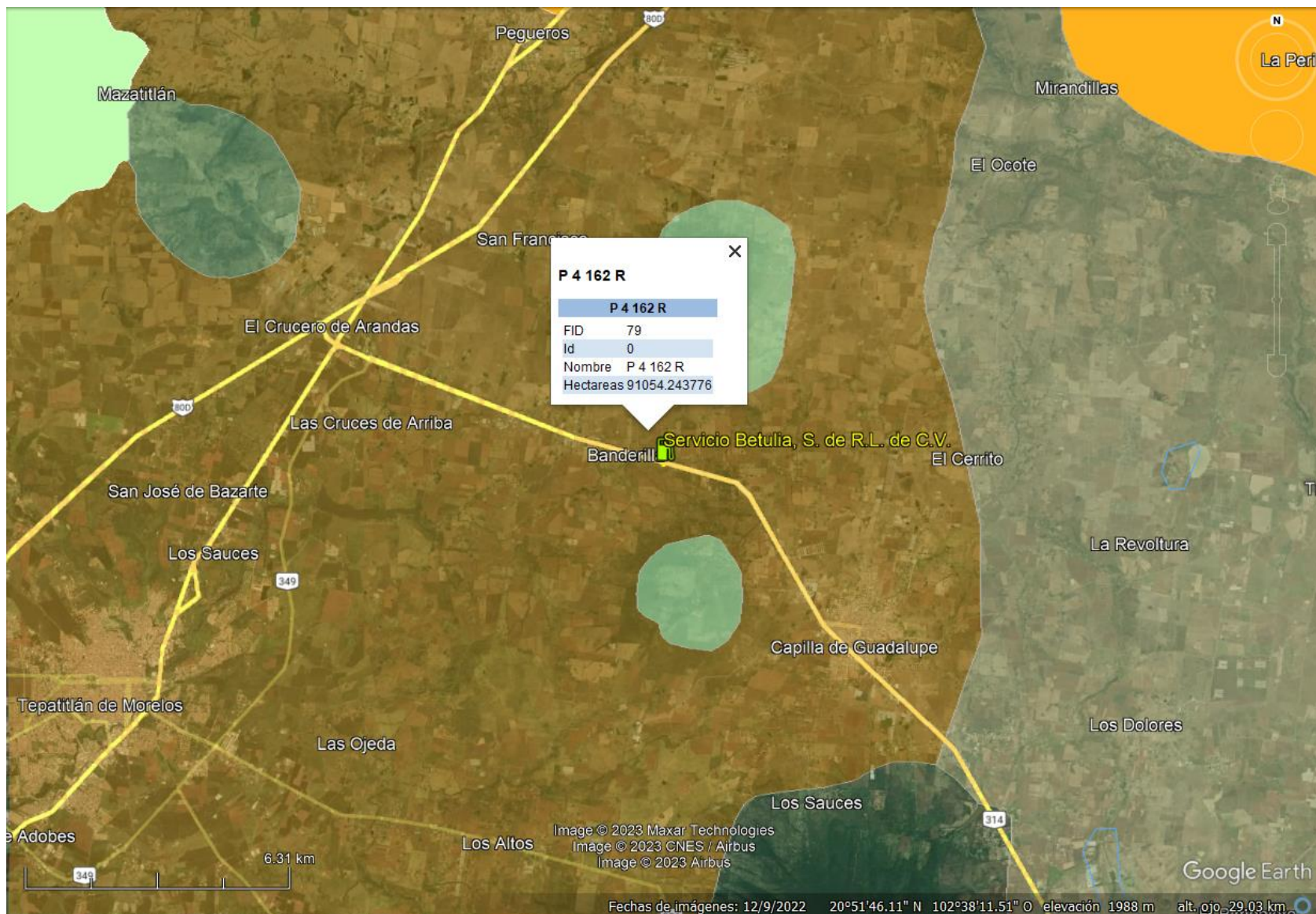


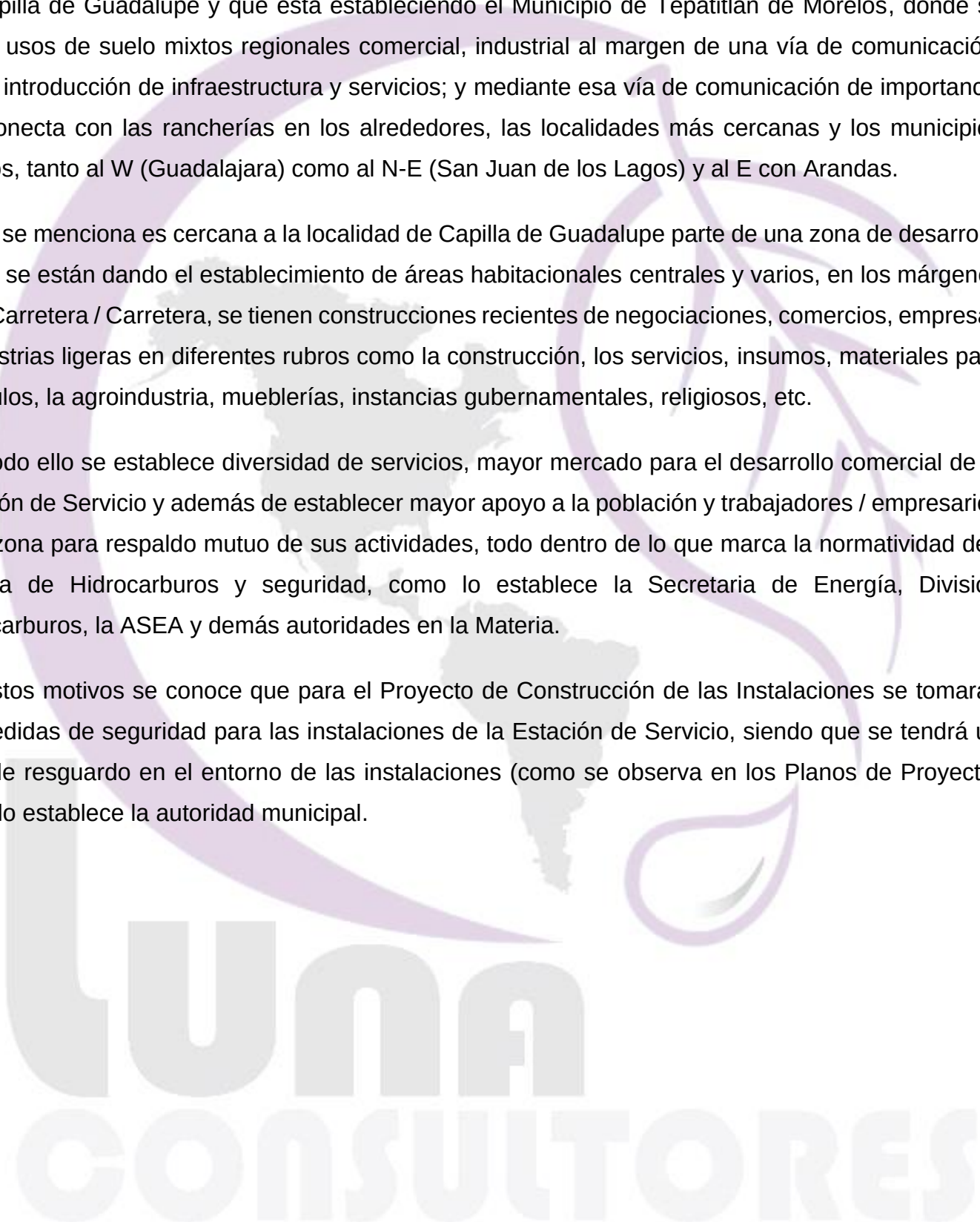
IMAGEN SATELITAL CON LA CAPA DE INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO TERRITORIAL DEL ESTADO, ESTABLECIENDO EL MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL ESTADO DE JALISCO Y DONDE ESTA DETERMINADO EL PUNTO DONDE ESTA EL PREDIO DEL PROYECTO DE ESTACIÓN DE SERVICIO, CON LA CLAVE P 4 162 R, QUE ESTABLECE COMO USO PREDOMINANTE DE PECUARIO; CON UNA FRAGILIDAD AMBIENTAL BAJA; CON NUMERO DE UGA 162 Y UNA POLÍTICA AMBIENTAL DE RESTAURACIÓN.

Estableciendo la observación que el sitio se ubica dentro de la zona de desarrollo cercana a la localidad de Capilla de Guadalupe y que está estableciendo el Municipio de Tepatitlán de Morelos, donde se tienen usos de suelo mixtos regionales comercial, industrial al margen de una vía de comunicación, con la introducción de infraestructura y servicios; y mediante esa vía de comunicación de importancia que conecta con las rancherías en los alrededores, las localidades más cercanas y los municipios vecinos, tanto al W (Guadalajara) como al N-E (San Juan de los Lagos) y al E con Arandas.

Como se menciona es cercana a la localidad de Capilla de Guadalupe parte de una zona de desarrollo donde se están dando el establecimiento de áreas habitacionales centrales y varios, en los márgenes de la Carretera / Carretera, se tienen construcciones recientes de negociaciones, comercios, empresas e industrias ligeras en diferentes rubros como la construcción, los servicios, insumos, materiales para vehículos, la agroindustria, mueblerías, instancias gubernamentales, religiosos, etc.

Con todo ello se establece diversidad de servicios, mayor mercado para el desarrollo comercial de la Estación de Servicio y además de establecer mayor apoyo a la población y trabajadores / empresarios de la zona para respaldo mutuo de sus actividades, todo dentro de lo que marca la normatividad en materia de Hidrocarburos y seguridad, como lo establece la Secretaría de Energía, División Hidrocarburos, la ASEA y demás autoridades en la Materia.

Por estos motivos se conoce que para el Proyecto de Construcción de las Instalaciones se tomarán las medidas de seguridad para las instalaciones de la Estación de Servicio, siendo que se tendrá un área de resguardo en el entorno de las instalaciones (como se observa en los Planos de Proyecto) como lo establece la autoridad municipal.



UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO PARA EL ESTADO DE JALISCO PARA EL PRESENTE PROYECTO

De acuerdo a lo que se establece en el Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco, Publicado en El Periódico Oficial “El Estado de Jalisco”, El día 28 de Julio del año 2001 y de su Reforma el día 27 de Julio de 2006, se tiene que el Predio para el Proyecto de la Estación de Servicio “**Servicio Betulia, S. de R.L. de C.V.**”, con domicilio en **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos Arandas, km. 8 + 840, Municipio de Tepatitlán de Morelos, Estado de Jalisco, México, C.P. 47714**, está ubicado dentro del área designada con la UGA:

Son áreas con características en cuanto a recursos naturales o características ecológicas y administraciones comunes en los que se ponderan los aspectos de: tendencias de comportamiento ambiental y económico; grado de integración o autonomía política y administrativa; nivel de desarrollo en infraestructura de comunicaciones, urbana e industrial

En base a los Criterios del Ordenamiento Ecológico, para cada uso de suelo se establece: Acuicultura (Ac), Agricultura (Ag), Área Natural (An), Asentamientos Humanos (Ah), Flora y Fauna (Ff), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Minería (Mi), Pecuario (P), Pesca (Pe) y Turismo (Tu), y cada uno de estos describirán los criterios de regulación ecológica, así como las políticas territoriales de Conservación, Protección, Aprovechamiento, Restauración, Promoción, Restricción y Regulación para cada criterio.

La zona de estudio se establece dentro del área marcada como:

P 4 162 R

Esta clave nos establece que:

Se establece en una zona con Clave **P**, donde el Uso predominante es **Pecuario**, con una fragilidad ambiental de grado **4**, que es baja; teniendo un Número de Unidad de Gestión Ambiental **162**; con Política **R**, de **Restauración**.

Lo que nos dice que tenemos:

FRAGILIDAD AMBIENTAL O NATURAL

Es un complemento del análisis de los niveles de Estabilidad Ambiental y se define como la “susceptibilidad que tienen los ecosistemas naturales para enfrentar agentes externos de presión, tanto naturales como humanos, basada en su capacidad de autogeneración”

Al conocer la Calidad Ecológica de los Recursos Naturales y la Fragilidad Natural del Territorio se pueden establecer las políticas territoriales y el Sector Ambiental en el Ordenamiento Ecológico.

Se han determinado cinco niveles de Fragilidad Natural:

Máxima: La fragilidad es muy inestable; puede haber erosión muy fuerte y cambios acentuados en las condiciones ambientales si se desmonta la cobertura vegetal. Las actividades productivas representan fuertes riesgos de pérdida de calidad de los recursos. La vegetación primaria esta conservada.

Alta: La fragilidad es inestable. Presenta un estado de desequilibrio hacia la morfogénesis con detrimento de la formación de suelo. Las actividades productivas acentúan el riesgo de erosión. La vegetación primaria esta semiconservada.

Media: La fragilidad estará en equilibrio. Presenta un estado de penestabilidad (equilibrio entre la morfogénesis y la pedogénesis). Las actividades productivas deben de considerar los riesgos de erosión latentes. La vegetación primaria esta semitransformada.

Baja: La fragilidad continua siendo mínima pero con algunos riesgos. El balance morfoedafológico es favorable para la formación de suelo. Las actividades productivas son posibles, no representan riesgos fuertes para la estabilidad del ecosistema. La vegetación primaria esta transformada.

Mínima: La fragilidad es mínima, el balance morfoedafológico es favorable para la formación de suelo. Las condiciones ambientales permiten actividades productivas debido a que no representan riesgos para el ecosistema. La vegetación primaria esta transformada

USOS DE SUELO

En USOS DE SUELO, como USO PREDOMINANTE se tiene que es el que se da, o actividad actual establecida con un mayor grado de ocupación de la unidad territorial, cuyo desarrollo es congruente con las características y diagnóstico ambiental (aptitud territorial) y que se quiere incentivar en función de las metas estratégicas regionales; para el Estado de Jalisco se tienen identificadas los usos posibles.

Acuacultura: cultivo de especies acuáticas o terrestres relacionadas con el aprovechamiento de los cuerpos de agua. Puede ser de tipo extensiva o intensiva ya sea en granjas con estanquería construida exprofeso o con cierto manejo de los cuerpos lagunares (encierros controlados, jaulas flotantes, etc.).

Agricultura: incluye la agricultura de temporal, de humedad y de riesgo ya sea de cultivos anuales, semiperennes o perennes. El uso de tecnología incluye tracción animal o mecanizada, uso de agroquímicos y de semillas mejoradas.

Áreas Naturales: áreas que deberán estar sujetas a régimen especial de protección en cualesquiera de sus modalidades de Áreas Naturales Protegidas. Incluye actividades de conservación y protección de recursos naturales.

Asentamientos Humanos: las áreas carreteras y reservas territoriales para el desarrollo urbano.

Flora y Fauna: en dichas áreas incluye las actividades relacionadas con la preservación, repoblación, propagación, aclimatación, refugio, investigación y aprovechamiento sustentable de las especies de flora y fauna, así como las relativas a la educación y difusión.

Forestal: Se consideran terrenos forestales aquellos que están cubiertos por bosques, selvas o vegetación forestal de zonas áridas.

Industria: Se trata de áreas donde estará asentada la industria y áreas estratégicas para el desarrollo industrial. Las actividades permitidas en estas áreas son las del desarrollo de parques industriales y zonas de desarrollo portuarias.

Infraestructura: Consiste principalmente en dotación de energía e instalaciones para los procesos productivos; en servicios básicos de agua potable, alcantarillado drenaje y energía eléctrica, infraestructura de saneamiento, de comunicaciones, de educación, de salud, y de atención en casos de eventualidades adversas como desastres naturales o antrópicos para los asentamientos humanos.

Minería: La ley Minera condiciona el aprovechamiento a la autorización de la autoridad competente cuando se trate de obras y trabajos de explotación y de explotación dentro de la poblaciones, presas, anales, vías generales de comunicación y tras obras públicas, al igual que dentro de la zona federal marítimo/terrestre y las áreas naturales protegidas.

Pecuario: Incluye la ganadería intensiva y extensiva con las variantes de manejo de agostadero típicas de esta actividad.

Pesca: Incluye actividades de protección a especies de interés comercial y deportivo, cuando zonas de reserva, santuarios marinos, campamentos y realizando actividades de investigación, conservación y repoblamiento en aguas continentales.

Turismo: Zona propensas a desarrollar turismo sustentable que considera a turismo tradicional, ambiental y rural como una estrategia para el desarrollo sostenible.

Para el presente proyecto de ubica en **Pecuario:** Incluye la ganadería intensiva y extensiva con las variantes de manejo de agostadero típicas de esta actividad.

En base a las especificaciones anteriores, para el presente Proyecto se busca determinar lo siguiente:

Uso Compatible: uso del suelo o actividad actual que puede desarrollarse simultáneamente espacial y temporalmente con el uso predominante que no requiere regulaciones estrictas especiales por las condiciones y diagnóstico ambiental.

Uso Condicionado: uso de suelo o actividad actual que se encentra desarrollándose en apoyo a los usos predominantes y compatibles, pero por sus características requiere de regulaciones estrictas especiales que eviten un deterioro al ecosistema.

Uso Incompatible: Son aquellos usos que por las condiciones que guarda el terreno no deben permitirse, ya que generarías problemas de deterioro a ecosistema.

Los Criterios de Regulación Ecológica son complementarios a las Normas Técnica a nivel Federal y su contenido deberá promoverse como recomendaciones o Normas Internas de Evaluación aplicadas por las unidades administrativas de los gobiernos locales que tengan atribuciones en materia de ecología y manejo de recursos naturales.

POLÍTICAS TERRITORIALES

La calidad ecológica de los Recursos Naturales y la Fragilidad Ambiental del Territorio, son la base para establecer las políticas por las cuales se definirán los criterios de uso de suelo para el Aprovechamiento, Protección, Conservación y Restauración de los Recursos Naturales.

Como política territorial para el sitio destinado del presente Proyecto se tiene como de **RESTAURACIÓN; En áreas con procesos acelerados de deterioro ambiental como contaminación, erosión y deforestación es necesario marcar una política de restauración. Esto implica la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.**

La restauración puede ser dirigida a la recuperación de tierras no productivas o al mejoramiento de ecosistemas con fine e aprovechamiento, protección o conservación esto es establecer la recuperación de terreno degradados.

LAS POLÍTICAS TERRITORIALES SON:

Aprovechamiento: las UGA que posean áreas con usos productivos actuales o potenciales, así como áreas con características adecuadas para el desarrollo urbano, se les definirá una política de aprovechamiento de los recursos naturales, esto es establecer el uso sostenible de los recursos a gran escala.

Protección: Se aplica a todas las áreas naturales y a las que sean susceptibles de integrarse al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP) de acuerdo a las modalidades que marca la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Con ello se pretende establecer una protección y mantenimiento de los elementos y procesos naturales en sus diversas opciones de aprovechamiento sustentable.

Conservación: Esta política estará dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos cumplen con una función ecológica relevante, pero no merece ser preservadas en el SINAP.

Estas pueden ser paisajes, pulmones verdes, áreas de amortiguamiento contra la contaminación o riesgos industriales, pareas de recarga de acuíferos, cuerpos de agua intraurbanos, árboles o rocas singulares, etc. En este caso se pretende tener un uso condicionado del medio junto con el mantenimiento de los servicios ambientales.

Restauración: En áreas con procesos acelerados de deterioro ambiental como contaminación, erosión y deforestación es necesario marcar una política de restauración. Esto implica la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

La restauración puede ser dirigida a la recuperación de tierras no productivas o al mejoramiento de ecosistemas con fine e aprovechamiento, protección o conservación esto es establecer la recuperación de terreno degradados.

A lo anterior y en base a las tablas de unidades de gestión ambiental se establece que:

LOS CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA PARA EL MODELO DE ORDENAMIENTO DEL ESTADO DE JALISCO MARCADOS PARA LA ZONA DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO.

Ya se estableció cual es la designación del modelo de ordenamiento para el punto donde se establecerá el Proyecto de la Estación de Servicio, lo que se ejemplifica en el siguiente esquema:

REGIÓN	UGA	CLAVE USO PREDOMINANTE	CLAVE LIMITE	NUMERO DE UGA	CLAVE POLÍTICA TERRITORIAL	LIMITE SUSTENTABILIDAD	POLÍTICA TERRITORIAL	USO DE SUELO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE
03 Altos Sur	P 4 162 R	P	4	162	R	Alta	Restauración	Pecuario	Agrícola

USO CONDICIONADO	USO INCOMPATIBLE	CRITERIOS
Flora y Fauna Asentamientos Humanos Infraestructura	----- -	P 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 21, 22 Ag 6 11, 19, 25 Ff 10, 21 Ah 8, 10, 11, 14, 19, 2, 26 If 14 In. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 13, 19, 20 Tu 12

Lo anterior nos establece una serie de criterios de regulación ecológica que se comprende se deben seguir para la adecuada regulación ambiental, ámbito que se debe resguardar en conjunto con lo que establece el Plan de Desarrollo Municipal, y en base a esto es como se estima que es otorgado y regulado el cambio de uso de suelo.

Es por ello que analizando los parámetros marcados, es visible que el conjunto de medidas, en su gran mayoría son lineamientos que el propio municipio, mediante su ámbito ambiental es el que debe vigilar y en su momento, dentro de las medidas de seguridad de construcción y acciones de operación, es cuando la empresa debe establecer sus cumplimientos. Esto se observa cuando se analizan los criterios marcados; siendo para este punto:

Es por ello que analizando los parámetros marcados, es visible que el conjunto de medidas, en su gran mayoría son lineamientos que el propio municipio, mediante su ámbito ambiental es el que debe vigilar y en su momento, dentro de las medidas de seguridad de construcción y acciones de operación, es cuando la empresa debe establecer sus cumplimientos. Esto se observa cuando se analizan los criterios marcados; siendo para este punto:

PECUARIO

P Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
1	Regular la población ganadera en áreas de pastoreo de acuerdo con la capacidad de carga del sitio.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
2	En áreas dedicadas al pastoreo subdividir el territorio con la finalidad de rotar el número de ganado dando oportunidad a la recuperación del vigor de los pastos.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
3	Realizar ganadería intensiva en zonas con pendiente menores al 15% .	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
4	Realizar ganadería controlada en zonas con pendientes entre 15-30%.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
5	Realizar ganadería extensiva restringida a la época de lluvias en zonas con pendientes mayores al 15%.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
7	Realizar ganadería fuera de áreas naturales protegidas, exceptuando las contempladas en el Programa de Manejo.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
9	Impulsar un manejo ganadero caprino, ovino, bovino, caballar y mular en zonas silvestres en cargas que no agoten o deterioren el hábitat de la fauna silvestre.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
10	Establecer zonas de exclusión ganadera en áreas que han sido sobrepastoreadas en forma recurrente.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.

P Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
11	Incorporar áreas de ganadería intensiva a programas educativos de granjas	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
12	En zonas de ganadería intensiva implementar sistemas de recolección y transformación de desechos en abonos orgánicos para reintegrarlos a suelos donde han sido alterados los contenidos de materia orgánica, evitando descargar en corrientes superficiales	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
13	Crear una campaña permanente de regularización de cédulas agropecuarias como instrumento normativo oficial para la vigilancia ambiental del establecimiento de empresas pecuarias.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
14	Realizar un aprovechamiento ganadero con bajos insumos de plaguicidas de alta persistencia y toxicidad en áreas destinadas a pastoreo.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
15	Monitorear la calidad del agua para consumo animal.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
17	El uso del fuego realizarse solo en sitios donde no represente un riesgo para el ecosistema circundante	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
18	Inducir el crecimiento de pastizales con prácticas de manejo, evitando el uso del fuego.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
19	Debe promoverse, a nivel estatal, el concepto de calidad de los productos pecuarios a través de normas de calificación que motiven e incentiven la producción pecuaria, para que esta se oriente a la competitividad de un mercado globalizado.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
20	El comercio de productos alimenticios debe de incluir información al consumidor sobre aquellos alimentos generados en Jalisco y las materias primas e insumos utilizados.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
21	Impulsar propuestas que tiendan a desarrollar modelos de sistemas de producción animal no convencionales y acordes a diversos intereses; social, económico, político y cultural.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
22	En áreas donde existan especies de pasto de alta capacidad forrajera excluir un área de pastoreo para la producción de semillas.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.

AGRICULTURA

Ag Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
6	Promover y/o estimular que la rotación de cultivos incluya leguminosas y la trituración e incorporación al suelo de los esquilmos al término de la cosecha.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
11	Incorporar abonos orgánicos en áreas sometidas en forma recurrente a monocultivo.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.

Ag Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
19	Promover y estimular el uso de controladores biológicos de plagas y enfermedades.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
25	Poner en marcha un programa de vigilancia epidemiológica para trabajadores agrícolas permanentes.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.

FLORA Y FAUNA

Ff Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
10	Impulsar un inventario y monitoreo de la flora, fauna y hongos y sus poblaciones que permitan mantener un estatus actualizado para aquellas en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio, mismo que contara con las áreas verdes propias para sus instalaciones.
21	Limitar el uso de fuego exclusivamente en sitios designados como zonas de campamento	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.

ASENTAMIENTOS HUMANOS

Ah Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
8	Promover estímulos fiscales para renovación del parque vehicular que exceda los 13 años de antigüedad	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
10	Promover y estimular el saneamiento de las aguas freáticas para la reutilización de las mismas.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio, la que contara con sistemas separados de drenajes, para su programa de manejo de aguas, cada una con su correspondiente disposición final
11	Tratar las aguas residuales de las poblaciones mayores de 2,500 habitantes	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio, misma que contara con las instalaciones y separación de los diferentes drenajes para su manejo y disposición final adecuada
14	Las ampliaciones a nuevos asentamientos urbanos y/o turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y/o doméstico independientes.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio, misma que contara con las instalaciones y separación de los diferentes drenajes para su manejo y disposición final adecuada
19	Se prohíbe el establecimiento de asentamientos humanos en suelos con alta fertilidad	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
24	Promover e impulsar la plantación de especies nativas en áreas verdes con el objetivo de una educación ambiental no formal sobre la riqueza biótica del lugar.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio; estableciendo que en el propio Proyecto de construcción se está determinando el 14 % de superficie para destinarlo a áreas verdes

Ah Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
26	Impulsar y apoyar la formación de recursos humanos según las áreas de demandas resultantes de las propuestas de ordenamiento, visualizándolas como áreas de oportunidad laboral para los habitantes del lugar.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio, sin embargo tanto la construcción como la operación crearan fuentes de trabajo.

INFRAESTRUCTURA

If Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
14	Establecer plantas de tratamiento de aguas residuales en cabeceras municipales y poblaciones mayores a 2,500 habitantes	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio, misma que contara con las instalaciones y separación de los diferentes drenajes para su manejo y disposición final adecuada

INDUSTRIA

In Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
1	Establecer corredores industriales en zonas que se hayan identificado como de muy baja vulnerabilidad.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
2	Se realizarán auditorías ambientales y promoverá la autorregulación mediante la certificación de seguridad ambiental.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
3	Diseñar e instrumentar estrategias ambientales para que las empresas incorporen como parte de sus procedimientos normales la utilización de tecnologías y metodologías de gestión ambiental, en materia de residuos peligrosos, las alternativas tecnológicas y de gestión.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio, misma que contara con programas de separación, almacenamiento y disposición final de los residuos generados
4	Establecer monitoreo ambiental en zonas industriales.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
5	Promover el uso de criterios de calidad en la producción de alimentos, bebidas, conservas, calzado, hilos y telas, ropa, muebles de madera que permitan una internacionalización de los productos.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
6	Inducir el cambio de base económica buscando la diversificación congruente entre potencial y posibilidades.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
7	Establecer plantas para el tratamiento de las agua de residuales de los giros industriales.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio, misma que contara con las instalaciones y separación de los diferentes drenajes para su manejo y disposición final adecuada
10	Las actividades industriales que se emplacen en el suelo rústico contarán con una franja perimetral de aislamiento para el conjunto dentro del mismo predio, en el cual no se permitirá ningún tipo de desarrollo urbano pudiéndose utilizar para fines forestales, de cultivo o ecológicos. El ancho de esta franja de aislamiento se determinará según lo	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.

In Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	señalado en el Reglamento de Zonificación del Estado de Jalisco.	
11	Apoyar el desarrollo de iniciativas empresariales locales que busquen la utilización innovadora de recursos naturales.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
13	Facilitar el establecimiento de empresas que coadyuven al logro de la seguridad alimentaria del Estado.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
19	Inducir la construcción de distritos industriales asegurando el encadenamiento productivo, la innovación de conocimiento endógeno y el predominio de pequeñas empresas.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
20	Promover e impulsar la innovación tecnológica para el mejoramiento ambiental.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.

TURISMO

Tu Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
12	En cada región del estado contar con una oferta hotelera que responda a las demandas de la promoción turística y de organización de eventos.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.

A lo observado, las medidas y criterios establecidos para el sitio del Proyecto, son mayormente lineamientos que debieron y deberán ser administrados por el Municipio, mientras que para la Empresa, su objetivo a seguir en cumplimiento a la observancia de estos parámetros, es apegar las características de la construcción a las medidas de cuidado ambiental especialmente en drenajes, manejo almacenamiento temporal y disposición de todos los residuos, ya que debido a las características de la Empresa, al no tener procesos, explotación de recursos o acciones de transformación, no tienen consumo de insumos, después de su construcción no realizara cambios en su medio y no es fuente fija de contaminantes en grandes escalas; es por ello que es compatible tanto al medio físico donde se promueve, así como con el medio físico, comercial y social de manera simultánea.

ANÁLISIS:

Dentro de la Clave de Gestión Ambiental, se establece en una zona con Clave **P**, donde el Uso predominante es **Pecuario**, con una fragilidad ambiental de grado **4**, que es baja; teniendo un Número de Unidad de Gestión Ambiental **162**; con Política **R**, de **Restauración**,

Dentro del uso predominante de asentamientos urbanos, donde las se establece para áreas urbanas y reservas territoriales para el desarrollo urbano, pero para este Proyecto, la zona está marcada como **Pecuario: Incluye la ganadería intensiva y extensiva con las variantes de manejo de agostadero típicas de esta actividad**; además que nos marca una fragilidad ambiental grado 4, siendo “la fragilidad está en equilibrio; presenta un estado de penestabilidad (equilibrio entre la morfogénesis y la pedogénesis). Las actividades productivas deben de considerar los riesgos de erosión latentes. La vegetación primaria esta semitransformada.

Teniendo también que se marca una Política Territorial para el sitio destinado del presente Proyecto se tiene como de **RESTAURACIÓN**; En áreas con procesos acelerados de deterioro ambiental como contaminación, erosión y deforestación es necesario marcar una política de restauración. Esto implica la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

La restructuración puede ser dirigida a la recuperación de tierras no productivas o al mejoramiento de ecosistemas con fines de aprovechamiento, protección o conservación. Esto es de establecer la recuperación de terrenos degradados.

Específicamente para el predio de nuestro Proyecto y dirigido principalmente a las Autoridades Municipales tenemos que establecer que como política de conservación:

- Se prohíbe el establecimiento de asentamientos humanos en suelo con alta fertilidad;
- Promover e impulsar el establecimiento de áreas verdes con el propósito de alcanzar una superficie mínima del 10 m²/hab.;
- Promover e impulsar la presentación de la salud del arbolado urbano con el propósito de reducir la perdida de áreas verdes y prevenir riesgos de caída y muerte prematura.
- Promover e impulsar la plantación de especies nativas en áreas verdes con el objetivo de una educación ambiental no formal sobre la riqueza biótica del lugar;
- Promover e impulsar la preservación, recuperación y aprovechamiento del patrimonio arquitectónico;

- Con el propósito de valorar el patrimonio natural del estado y al mismo tiempo generar un atractivo turístico cultural promover y apoyar la creación de un Museo de Historia Natural del Estado;
- Elaborar un Ordenamiento Urbano en poblaciones mayores de 2,500 hab.;
- Establecer un Consejo Regional para el Seguimiento y Evaluación del Ordenamiento Ecológico;

En el entendido que el Proyecto se acoplara completamente a las especificaciones determinadas y que contemplen a las instalaciones, actividades y objetivos de una Estación de Servicio.

A lo anterior y en base a las tablas de unidades de gestión ambiental se establece que:

A esto se ve que las medidas y criterios establecidos para el sitio de la Estación de Servicio, son mayormente lineamientos que debieron y deberán ser administrados por el Municipio, mientras que para la Empresa, su objetivo a seguir en cumplimiento a la observancia de estos parámetros, es apegar las características de la construcción a las medidas de cuidado ambiental especialmente en drenajes ya que debido a las características de la Empresa, al no tener procesos, explotación de recursos o acciones de transformación, no tienen consumo de insumos, después de su construcción no realizara cambios en su medio y no es fuente fija de contaminantes en grandes escalas; es por ello que es compatible tanto al medio físico donde se promueve, así como con el medio físico, comercial y social de manera simultánea.



PLAN DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO PARA EL MUNICIPIO DE TEPATITLÁN DE MORELOS.

De acuerdo a información obtenida del gobierno del Municipio de Tepatitlán de Morelos, y mediante el documento emitido por el instituto Municipal de Planeación de Tepatitlán, **en dicho Municipio aún no se cuenta con ese instrumento**; mientras que se realizan las medidas pertinentes y se plantea la viabilidad en muchos sentidos de contar con este documento, se establece que se trabaja para este rublo mediante al Plan Municipal de Desarrollo, ya que este procura un escenario de implementación de política pública, donde se trazan estrategias para sentar las bases y reducir la brecha de información y la influencia de las percepciones de los funcionarios públicos y de los ciudadanos de forma que, se tengan los mejores insumos de información para diseñar las mejores políticas públicas que contribuyan a mejorar la calidad de vida de Tepatitlán; a lo que claramente falta totalmente el enfoque de Impacto Ambiental con la planeación de Ordenamiento Ecológico del Territorio.

Por lo anterior, la referencia más aproximada que se tiene para plantear el ordenamiento y prevención de impactos, es lo que se establece mediante la SEMADES, del Estado de Jalisco, y que es lo que expresamos en el apartado anterior.

II.3 SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTA PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR LA SECRETARIA.

Se menciona que las instalaciones de la Estación de Servicio, se plantean construir en un terreno que es una zona que anteriormente era agrícola de temporal, y que al momento de plantear el proyecto, el terreno no tiene uso alguno, solo los terrenos en las inmediaciones que permanecen como agrícolas; sin embargo y de acuerdo a los planteamientos municipales, el área está dentro de la zona determinada dentro del **Plan Parcial de Desarrollo Urbano “Parque Industrial Grupo Mirasol de Occidente”**, que aún está en planteamiento para su desarrollo; pero no se tiene ninguna instalación en la zona que no sean rancherías, granjas, campos agrícolas, de agostadero, y la propia vía de transito principal que es la Carretera.

Por lo que aún no existe el Parque industrial como tal, solo está enmarcado en la Planeación de Desarrollo del Municipio que tiene el Ayuntamiento.



CAPITULO III

ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

LUNA
CONSULTORES

III ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA

En cumplimiento a lo que se especifica en el artículo 28 de la LGEEPA, establecido en el Artículo 5, fracción XI (Construcción y operación de instalaciones para producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolífero) del REIA, se establece que para el presente Proyecto, y en especial énfasis a lo que establece para los proyectos de construcción y puesta en marcha de las Estaciones de Servicio de la NOM-005-ASEA-2016 se tiene:

El objeto de la empresa “**Servicio Betulia, S. de R.L. de C.V.**”, son completamente los que se establece para una Estación de Servicio que almacenará y distribuirá combustibles teniendo implícito dentro de sus estatutos lo referente a la comercialización de gasolinas y Diésel, suministrados por La ASEA y autoridades correspondientes, así como la comercialización de aceites lubricantes marca Pemex. La empresa observará lo dispuesto en la Ley Mexicana en materia de Inversión Extranjera y la Ley de la Propiedad Industrial respecto a los capítulos de Secreto Industrial Marcas y Nombres Comerciales, Licencias y Transmisión del objeto de la sociedad, de acuerdo a lo que se estipula en Acta Constitutiva, será la comercialización de gasolinas y Diésel, suministrados por La ASEA y autoridades correspondientes, así como la comercialización de aceites lubricantes marca Pemex.

La sociedad observara lo dispuesto en la Ley Mexicana en materia de Inversión Extranjera y la Ley de la Propiedad Industrial respecto a los capítulos Secreto Industrial Marcas y Nombres Comerciales, Licencias y Transmisión de derechos, así como de políticas y Lineamientos de Operación de la legislación oficial vigente para operar una Estación de Servicios de Petróleos mexicanos, compra-venta de gasolinas y demás derivados de petróleo, previa obtención de los permisos y autorizaciones correspondientes. Así también respetando lo dispuesto en el Acta Constitutiva Escritura Pública 66,638, Tomo CXV, Libro VII, levantada el pasado 6 de marzo del 2014, en la ciudad de Tepatitlán de Morelos ante el Licenciado Enrique Casillas Franco, Notario Público # 5 del Municipio de Tepatitlán de Morelos, Jalisco; documento donde además se nombra al Representante de la Sociedad Anónima “**Servicio Betulia, S. de R.L. de C.V.**”. Manifestando nuevamente la situación de que el presente documento se elabora para realizar el trámite de renovación de la autorización –viabilidad en materia ambiental, para dar seguimiento a los trámites consecuentes ante la autoridad y así dar cabal cumplimiento a la normatividad para Estaciones de Servicio.

PROYECTO

Como justificación se podría establecer que en el presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental desarrollada para el Proyecto de Estación de Servicio, a nombre de la Empresa “Servicio Betulia, S. de R.L. de C.V.”, nos enfocamos a la fuente generadora de la investigación y de la información que emane de ella. Es por ello que, teniendo como meta que para un análisis Ambiental / seguridad, se debe entender que se deben determinar los puntos principales para tomarse en cuenta como son: el medio físico en donde se pretende establecer la Empresa de la que se realiza el proyecto, la actividad a realizar de la misma y su influencia que tendrá sobre el medio ambiente, conociendo su proceso, el equipamiento que utiliza para desarrollarlo, la materia prima que utilizara, los elementos que producirá, los residuos que generará y los servicios que necesita para lograr todo esto; analizando con esta información la posible y factible viabilidad de su interacción mutua con ese sitio seleccionado y su ambiente existente, sin que resulten situaciones de daño o perjudiciales para ambos, aunado a la aceptación con el medio social.

A lo anterior, y sobre todo, se establece que se seguirán las premisas que manifiesta el Instituto Nacional de Ecología como que la evaluación del impacto ambiental, en el entendido de que es uno de los instrumentos de la política ambiental con aplicación específica e incidencia directa en las actividades productivas, que permite planear opciones de desarrollo que sean compatibles con la preservación del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales.

Es por ello que sabemos que la evaluación y/o determinación del impacto ambiental, en las últimas décadas se ha convertido en una de las herramientas esenciales para prevenir, mitigar y restaurar los daños al medio ambiente y a los recursos renovables del país y ha evolucionado con el propósito de garantizar un enfoque preventivo que ofrecerá cierta certeza pública acerca de la viabilidad ambiental de diversos proyectos de desarrollo.

Con esto en mente, y en pleno conocimiento que la evaluación del impacto ambiental tiene sus bases jurídicas en las disposiciones que al respecto establece la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), la cual considera como instrumentos de la política ambiental a: la Planeación Ambiental; el Ordenamiento Ecológico del Territorio; los Instrumentos Económicos; la Regulación Ambiental de los Asentamientos Humanos; la Evaluación del Impacto Ambiental; las Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental; la Autorregulación y Auditorías Ambientales; y la Investigación y Educación Ecológica.

La Evaluación del Impacto Ambiental, como instrumento de la política ambiental estará destinado a regular la ejecución de obras o actividades para evitar o reducir sus efectos negativos en el ambiente y en la salud humana; ya que como lo define la propia LGEEPA, el impacto ambiental es la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Teniendo esto en mente, se realizara el análisis del Proyecto de Estación de Servicio, a ubicarse en un predio cercana a la localidad de Capilla de Guadalupe del Municipio de Tepatitlán de Morelos, y utilizando el Informe Preventivo de Impacto Ambiental se convertirá en el documento de investigación y análisis que nos dará a conocer el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo, puntual, analizando los diferentes parámetros que intervendrán durante los procesos de preparación, adecuación, construcción, instalaciones y puesta en marcha, para con ello y mediante los métodos de valoración, análisis y conclusiones, observar la viabilidad o no del Proyecto.

COMO PRINCIPALES ATRIBUTOS DEL PROYECTO, es que será una empresa destinada para ofrecer servicios, en este caso de venta directa a público (al menudeo) de combustibles y abarrotes / suministros (tienda de conveniencia), por lo que se tiene que para su establecimiento, se estará buscando cumplir con todos y cada uno de los parámetros que se determinen, establezcan y requieran tanto en la legislación vigente en la materia (cumpliendo con los tres niveles de gobierno), y sin perder de vista los parámetros que determina en primera instancia La ASEA y autoridades correspondientes, en seguimiento de sus manuales para tramites y construcción de Estacione de Servicio.

El proyecto, como se menciona, es de la construcción y puesta en marcha de una Estación de Servicio, siendo esta un establecimiento destinado para la venta directa de gasolinas y Diésel al público en general así como la venta de aceites, lubricantes, grasas, aditivo y otros productos para los vehículos automotores y la oferta de diversos bienes y servicios en el mismo predio de las instalaciones.

En el presente trabajo se mostraran aspectos importantes del entorno inmediato y de la zona, para vislumbrar la viabilidad de la construcción y puesta en marcha de la Estación de “Servicio Betulia, S. de R.L. de C.V.”

DISTRIBUCIÓN DE LAS ÁREAS

Para el presente Proyecto se están contemplando las siguientes áreas en forma general, ya que se irán realizando las distribuciones concretas a lo largo del periodo de construcción, estando contempladas:

Superficies	m ²	%
Superficie del terreno	5,235.66	100
Edificio de Oficinas y Servicios	69.73	1.33
Despacho de Gasolinas	191.88	3.66
Despecho de Diésel	145.08	2.77
Área de Tanque de Combustible	137.70	2.63
Área de Descarga	89.25	1.70
Área de Rodamiento	3,015.62	57.60
Áreas de Reserva Comercial	448.62	8.57
Estacionamiento	225.80	4.31
Baños de Empleados	15.47	0.30
Baños de Mujeres	14.96	0.29
Baños de Hombres	19.90	0.38
Área Común de Baños	17.57	0.34
Cuarto Eléctrico	3.47	0.07
Cuarto de Maquinas	3.40	0.06
Bodega de Limpios	10.73	0.20
Resguardo de Residuos Peligrosos	5.06	0.10
Cuarto de Sucios	5.06	0.10
Áreas Verdes	614.76	11.74
Área de Banquetas	137.77	2.63
Área de Muros	28.30	0.54
Área de Machuelos	35.53	0.68

Estas áreas establecidas se describen a continuación de forma general.

OFICINA:

Es la edificación en la parte frontal de la Estación, en dos niveles al E del terreno, donde se realizan servicios para reportar, administrar, observar, coordinar las actividades de las Estaciones de Servicio, además de donde se tendrán los controles de los sistemas de seguridad, de mantenimiento y de llamadas de las diferentes emergencias que se pudiesen dar en la operación de la Gasolinería.

ÁREA COMERCIAL

Para el presente Proyecto, dentro del predio del Proyecto para la Estación de Servicio se tiene contemplado áreas de resguardo donde en un futuro se construirán una tienda de conveniencia y locales comerciales, donde tengas a la venta artículos de primera necesidad, consumo humano y servicios básicos para viajeros, verificando que no se tendrá el manejo y/o almacenamiento de materiales peligrosos o reactivos al combustible, como lo marca la normatividad vigente.

BAÑOS Y SANITARIOS:

Se tendrán en secciones tanto para los trabajadores como para público en general, teniendo en este Proyecto dos áreas de baños y sanitarios además de un área más de baños con servicios sanitarios, siendo de comodidad y atención del servicio general accesible para todo público, empleados y choferes de vehículos pesados y/o especiales, dotados de sistemas para el control de aguas, tanto potables como sanitarias, cumpliendo con las disposiciones que señalan los Reglamentos de Agua y Drenaje, y los de Construcción y Normas Técnicas complementarias, en apego a lo señalado en la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios. La conexión sanitaria será al sistema de la red interna de la Estación de Servicio y de acuerdo a las características y requerimientos de una Estación tipo Carretera llegara al sistema de captación y resguardo final, para su recolección y disposición final conforme lo establece la autoridad competente.

BODEGAS DE LIMPIOS:

Se utilizará para almacenar lubricantes de la marca Pemex; aditivos y otros productos para el funcionamiento de la Estación de Servicio, como material de absorción, materiales de limpieza, equipo de limpieza, equipos de repuestos como extintores, y para casos de atención a pequeños derrames y fugas de los automóviles como musgos, felpas y enseres perecederos de oficinas y baños.

CUARTO DE SUCIOS / RESIDUOS PELIGROSOS:

Es el lugar donde se depositarán y resguardarán momentáneamente (máximo 3 meses) los tambores que almacenaran los residuos peligrosos (lodos de la trampa de grasas, aceites, material absorbente contaminado), botes de basura y envases vacíos de lubricantes y aditivos. Estará en función de los requerimientos del Proyecto y puede utilizarse para atender las necesidades de otros servicios complementarios que pudieran necesitarse, y que en este Proyecto en particular no se tendrán; así mismo, el piso estará adecuado con una pestaña que sirva de pequeño dique y con inclinación que

facilite el drenado a su registro y conectado al sistema de drenaje aceitoso, estará construido y cercado con materiales que permitan resguardar los contenedores o tambos que guardará en su interior, con una altura no menor a 1.80 metros. Se debe ubicar fuera del alcance visual y accesibilidad de las áreas de atención al público, así como de la zona de almacenamiento, alejadas de estas y en una zona específica en donde no produzca molestias por malos olores o apariencia desagradable y tendrá fácil acceso a vehículos de carga especial para el desalojo de los desperdicios generados y de tal manera que no interfiera con el flujo vehicular de otras zonas.

CISTERNA:

Será el depósito donde se almacenara el agua que abastecerá los diferentes servicios de la Estación hasta por 3 días, abasteciéndose por la conexión al sistema de agua potable del que es el responsable el sistema municipal, así también se tendrá contrato especial para que un servicio de pipas la abastezca en un determinado periodo de tiempo, de ser necesario. Para el presente Proyecto se contara con 2 cisternas prefabricadas (Rotoplas) de capacidad 10,000 litros cada una.

CUARTO DE CONTROL ELÉCTRICO:

Es donde están instalados los tableros eléctricos que están constituidos de acuerdo a las necesidades del Proyecto, aquí se tiene el interruptor general de la Estación de Servicio, o bien el centro de control de motores, interruptores y arrancadores de fuerza de motobombas, dispensarios, compresores, alumbrado, etc., así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la Estación, además que se tienen instaladas las medidas de seguridad y conexiones de tierras físicas correspondientes.

CUARTO DE MÁQUINAS:

En su interior se localiza la compresora de aire, que estará instalada sobre una base de concreto con un sardinel de solera metálica para contener cualquier derrame de aceite que pueda producirse, así también estará instalado un equipo hidroneumático, además de las bombas de agua, teniendo suficiente ventilación para su funcionamiento seguro; y se cuenta con el correspondiente equipo extintor y conexiones a tierra física.

MÓDULOS DE DESPACHO DE COMBUSTIBLES: Se ajusta a las necesidades particulares del Proyecto, ya que se establecieron **(6) seis dispensarios, siendo tres (3) de tipo cuádruples, con dos mangueras por posición de carga para la venta directa al público de gasolinas por lado y los tres (3) restantes de tipo doble, con una manguera por lado para el despacho de Diésel;** cada uno con capacidad máxima de fabricación de 60 galones por minuto, los cuales constarán de contenedores de polipropileno de alta densidad de 46", en la parte inferior, para contener posibles fugas de combustibles, teniendo una capacidad de retención de aproximadamente 523 litros.

ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES:

Es la zona donde se localizan los tanques de almacenamiento, que en este Proyecto son **tres (3) tres tanques especiales de doble pared, nuevos para almacenamiento de combustibles, el primero con capacidad de 80,000 litros para almacenar gasolina Magna, el segundo de 80,000 litros para almacenar Diésel y el tercero de 60,000 litros para almacenar gasolina Premium, para con ello tener una capacidad total de almacenamiento en las instalaciones de 220,000 litros de combustibles**, estando los tanques contruidos, probados y aprobados siguiendo las normas internacionales UL58, ULC-S603 y UL1746 enchaquetado tipo II, estarán alojados en fosa subterránea de contención, que será elaborada bajo tierra, además que para las condiciones del presente Proyecto, esta construcción-instalación se realizará con los estándares que establece La ASEA y autoridades correspondientes, que están aprobados por la Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial y por la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos Jalisco; siendo esto que la fosa se realizara con suelo, losa tapa y paredes muro de concreto colado-armado de $f'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$; e impermeabilizadas por ambos costados, garantizando con ello su funcionamiento óptimo y evita cualquier posibilidad que haya filtraciones líquidas, tanto hacia dentro como hacia afuera y que pudiera ocasionar posibilidad de impactación o daño a las instalaciones de la Estación de Servicio.

ACCESOS, CIRCULACIONES Y ESTACIONAMIENTOS:

Se tendrán las construcciones y funcionamiento de rampas, guarniciones y banquetas (a especificación de Obras Públicas Municipales y del Gobierno del Estado de Jalisco), tanto para circulación vehicular, áreas de aceleración y desaceleración, circulación de auto tanque, cajones de estacionamiento y sobre todo para paso seguro de peatones, dentro y en los alrededores de la Estación. Para la Empresa **"Servicio Betulia, S. de R.L. de C.V."**, los accesos vehiculares serán por la por la **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas.**

ÁREAS VERDES:

Son las zonas ajardinadas permeables que permitirán restituir al acuífero natural del subsuelo, diseñadas para que no alteren los sistemas de suministro y drenajes de la Estación. Cumpliendo con los estándares oficiales requeridos de un mínimo del 7%.

Para el presente Proyecto se observa que la superficie total del predio y que será utilizada para el desarrollo del Proyecto de Estación de Servicio es de **5,235.66 m²**, los que están señalados en las autorizaciones correspondientes, otorgadas por la autoridad, donde se establece que utilizarán 614.75 m² para áreas verdes, lo que representa un 11.74 % del total de la superficie para el proyecto. Y donde se realiza la determinación para la utilización para áreas verdes, cumpliendo así con lo establecido en la normatividad vigente.

Para el Proyecto, se conoce y puede observarse que el terreno, viene de ser tierra de agrícola de temporal, agostadero, pastizal, viviendas y granja, bodega de elaboración de tabiques, más sin embargo por conveniencias y cambios a los esquemas de usos de suelo de la zona por la expansión de la zona cercana a la localidad de Capilla de Guadalupe, en el área agrícola con empresas tequileras, donde se verifico el trazo de vías de comunicación, fraccionamiento de terrenos, introducción de infraestructura, desarrollo /introducción de usos de suelo diferentes, comerciales, industriales; verificándose las zonas propicias donde pudiese desarrollarse el Proyecto de establecer la Estación de Servicio al margen de la Carretera que une varias localidades y rancherías de la zona además del camino que conduce a otras localidades vecinas y cabeceras municipales próximas, apoyando así la economía y la distribución de servicios en la región.

Lo anterior aunado a que en los análisis realizados al suelo y por la propia mecánica de suelos, puede constatar que las características de los horizontes de suelo, nos muestran la estabilidad natural del sitio para ser únicamente reforzada con nivelación del material lítico existente y poder acrecentar con ello la característica de estabilización de subsuelo que ya existen, además de todas las adecuaciones propias de una Estación de Servicio y donde el nivel de piso, primero se incrementara en por lo menos 60 cm., posteriormente se establecerán niveles de piso de 20 a 40 cm., por arriba del nivel de la Carretera, dando continuidad a la característica topográfica del sitio y direccionalidad a las pendientes de escurrimientos y drenajes para el control de flujos.

SUPERFICIE A AFECTAR (EN M²)

Para el presente Proyecto será intervenida una superficie de **5,235.66 m²**, constatando que el predio original es más amplio, sin embargo para lo que se planteó y proyecto en cuanto a los servicios, el esquema de la Empresa, las instalaciones y lo que se plantea establecer, se determinó y adquirió una superficie total de **5,235.66 m²**, y son los que están autorizados en el Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos emitido por el Ayuntamiento de Tepatitlán de Morelos, para el uso de Estación de Servicio, gasolinera y locales comerciales; y de los que se utilizaran únicamente los necesarios para la implementación del Proyecto; teniendo que el terreno es parte de una zona cercana a la localidad de Capilla de Guadalupe, donde se están estableciendo cambios en los usos de suelo para impulsar los desarrollos necesarios para impulso de las industrias, comercios y servicios que benefician a esta parte de la población y aprovechando la vocación de las industrias de la zona. En cuanto a la superficie a afectar con respecto a la cobertura vegetal del área del Proyecto, superficie de despalme a remover y superficie a impermeabilizar, se menciona lo siguiente: El terreno se ubica en un ambiente totalmente rural, de usos rústicos agrícolas, granjas y algunas empresas tequileras; estando delimitada de los demás terrenos agrícolas rurales que se tienen en el entorno; además de estar a por lo menos 6 km., de distancia de la Localidad Urbana de Capilla de Guadalupe. Siendo una extensión de las áreas de desarrollo a partir de terrenos agrícolas, al margen de una vía principal de tránsito y de un área que está planteada por el Municipio para futuro desarrollo mixto.

Para este momento el terreno es una extensión completa y totalmente alterada de su estado original al ser parte de un terreno mayor dedicado al cultivo de temporal y agostadero; quedando dentro de la zona que establece el Municipio para desarrollo de la agroindustria de la zona con esquemas urbanos, comercial, habitacional, industrial, y de servicios al margen de la vía principal de tránsito de la zona; por lo que el predio fue seccionado para establecer nuevos desarrollos; y al estar en una zona y espacio con los requerimientos necesarios requeridos para una Estación de Servicio, se planteó el desarrollo del Proyecto y se iniciaron los trámites necesarios para las autorizaciones en la porción de terreno de los **5,235.66 m²** que se establecen para las instalaciones a las que se plantea la Estación.

Por lo tanto, la superficie total que se determinara para el desarrollo del Proyecto de los **5,235.66 m²**, es un área sin ningún elemento original y/o natural, ya que la modificación a las características y estado original fue alterado para tener el uso que se tiene en este momento antes de iniciar con cualquier trabajo para el desarrollo del Proyecto de la Estación de Servicio.

Este terreno es parte de un predio de mayor extensión, sin embargo desde su proyección, adquisición e inicios de trámites para su desarrollo, solo fue esta la fracción determinada y adquirida, que está parcialmente delimitada y que no cuenta con construcción alguna y que en este último periodo fue dejado como agostadero, por lo que no tuvo uso o producción en el último año. Verificando que en la zona, por expansión de áreas para desarrollo del Municipio y la evolución en las necesidades de la población de la zona y habitantes en general de la región, más necesidades de las industrias de la zona, se observa que en lo que eran campos de cultivo y áreas de granjas, ahora se tienen vías de tránsito de importancia local, municipal, regional, estatal y nacional; por lo que la zona es de transición mixta rural – urbana, de vivienda infraestructura, comercial y de servicios. Con lo anterior tenemos el punto de partida para el escenario de la viabilidad del desarrollo del Proyecto de construcción y puesta en marcha de la Estación de Servicio, al entender el desarrollo de la población y la zona de la cabecera municipal de Tepatitlán, y con ello el cambio en las necesidades de requerimientos varios, como lo es la necesidad de combustible para vehículos, equipos y maquinadas de las diferentes actividades que están evolucionando en esta zona de la cabecera municipal. De todo esto nos establece que la superficie o primer nivel del suelo que se intervendrá para el desarrollo de las instalaciones, es totalmente la superficie de los **5,235.66 m²**.

Se menciona que la superficie del predio destinado para el Proyecto está en el domicilio de **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos Arandas, km. 8 + 840, Municipio de Tepatitlán de Morelos, Estado de Jalisco, México**, con una superficie total de **5,235.66 m²**, menos de una hectárea y que serán los suficientes y establecidos para el desarrollo de las instalaciones totales de la Estación de Servicio y serán la totalidad de la superficie del proyecto; que de acuerdo a lo que establece el gobierno municipal, de conformidad en los artículos 10 fracción XX, 284 demás relativos y aplicables del Código Urbano para el Estado de Jalisco; así como en el artículo 7 y demás relativos y aplicables del Reglamento de Zonificación para el Municipio de Tepatitlán de Morelos, Jalisco; por lo que emiten el Dictamen CLAVE093-001-RU/MP35-U2026-028, Expediente 6-U OTU 028/2022, para la sección del terreno en mención para el Uso de Suelo de Estación de Servicio, gasolinera, por lo que queda autorizada en su uso de suelo la superficie de **5,235.66 m²**.

Esto de acuerdo y en base a lo estipulado en el **PLAN DE DESARROLLO URBANO “PARQUE INDUSTRIAL GRUPO MIRASOL DE OCCIDENTE”**, publicado en la Gaceta Municipal # 42, Época 6 Año 3, con fecha de 10 de Agosto de 2021, donde el predio para el proyecto tiene establecido como usos de **suelo COMERCIO, SERVICIOS, INDUSTRIA MEDIA Y DE RIESGO MEDIO E INDUSTRIA PESADA Y DE RIESGO ALTO**; y conforme al **Plan Parcial de Desarrollo Urbano “Parque Industrial**

Grupo Mirasol de Occidente", es Departamento de Ordenamiento Territorial y Urbano, emite el Dictamen **FAVORABLE Y PROCEDENTE de Trazos, Usos y Destinos Específicos para ESTACIÓN DE SERVICIO (GASOLINERA)**

Estableciendo con lo anterior, que de acuerdo a las características del Proyecto, que para la Estación de Servicio, se tiene contemplado el ocupar la totalidad del terreno determinado para el desarrollo de las instalaciones, de acuerdo al juego de planos presentado, y que desde la preparación del sitio se realizarán las modificaciones, adecuaciones o instalaciones necesarias para su funcionamiento; así como ya durante las operaciones, se contemplarán las áreas dentro de los planes de operación, adecuación, monitoreo, mantenimiento, limpieza, vigilancia, etc. que serán necesarios para las operaciones de la Estación de Servicio; en este sentido, se reitera que el predio se ubica dentro de una zona contemplada en el **Plan Parcial de Desarrollo Urbano "Parque Industrial Grupo Mirasol de Occidente"**, dándonos la certeza de cumplir con los parámetros del Ayuntamiento para la viabilidad de operaciones de la Estación de Servicio en el sitio presentado del área Rural mixta para desarrollo de la zona próxima a la Localidad de Capilla de Guadalupe. A este punto verificamos que la ubicación del Proyecto es viable, por lo que lo siguiente es constatar el cumplimiento cabal que se tendrá en cuanto a las insoluciones a desarrollar, específicamente en la superficie destinada de los **5,235.66 m²** que se plantean, y que además que dentro de ellos serán destinados 614.75 m² para áreas verdes, lo que significa el 11.74 % del total para el Proyecto (cumpliendo con las autoridades correspondientes y legislación ambiental).

Y para inicio de las obras en regla del Proyecto, en el total de terreno se realizara el desbroce de vegetación invasiva de temporal / de impacto con la limpieza de todo el material resultante para iniciar con la mejora de las características de estabilidad y nivelación de suelo, además del retiro de basura que se tiene en el punto, además de remoción, recolección de residuos y posteriormente para adicionar/acondicionar, mejorar con material lítico y fortalecer el sustrato de suelo, para acrecentar y asegurar las condicionantes de fortaleza de suelo y estabilidad en toda esta superficie establecida de los **5,235.66 m²** establecidos para el Proyecto.

DISTRIBUCIÓN DE LAS ÁREAS

Para el presente Proyecto se están contemplando las siguientes áreas en forma general, ya que se irán realizando las distribuciones concretas a lo largo del periodo de construcción, estando contempladas:

Superficies	m ²	%
Superficie del terreno	5,235.66	100
Edificio de Oficinas y Servicios	69.73	1.33
Despacho de Gasolinas	191.88	3.66
Despecho de Diésel	145.08	2.77
Área de Tanque de Combustible	137.70	2.63
Área de Descarga	89.25	1.70
Área de Rodamiento	3,015.62	57.60
Áreas de Reserva Comercial	448.62	8.57
Estacionamiento	225.80	4.31
Baños de Empleados	15.47	0.30
Baños de Mujeres	14.96	0.29
Baños de Hombres	19.90	0.38
Área Común de Baños	17.57	0.34
Cuarto Eléctrico	3.47	0.07
Cuarto de Maquinas	3.40	0.06
Bodega de Limpios	10.73	0.20
Resguardo de Residuos Peligrosos	5.06	0.10
Cuarto de Sucios	5.06	0.10
Áreas Verdes	614.76	11.74
Área de Banquetas	137.77	2.63
Área de Muros	28.30	0.54
Área de Machuelos	35.53	0.68

En cuanto a excavaciones profunda que contempla que se causaran leves impactos en subsuelo solo en las áreas de tanques de almacenamiento, trincheras, trampa de grasas, y cisterna; por lo que el resto de las superficies no serán intervenidas en su subsuelo, solo en la agregación de material lítico para terraplenado especial para llegar a un primer nivel rasante con la Carretera y posteriormente como parte del Proyecto a un nivel de por lo menos de 20 a 40 cm. (dependiendo la sección de la Estación en las que se ha dividido para dar la inclinación planteada) por arriba de la Carretera.

LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES

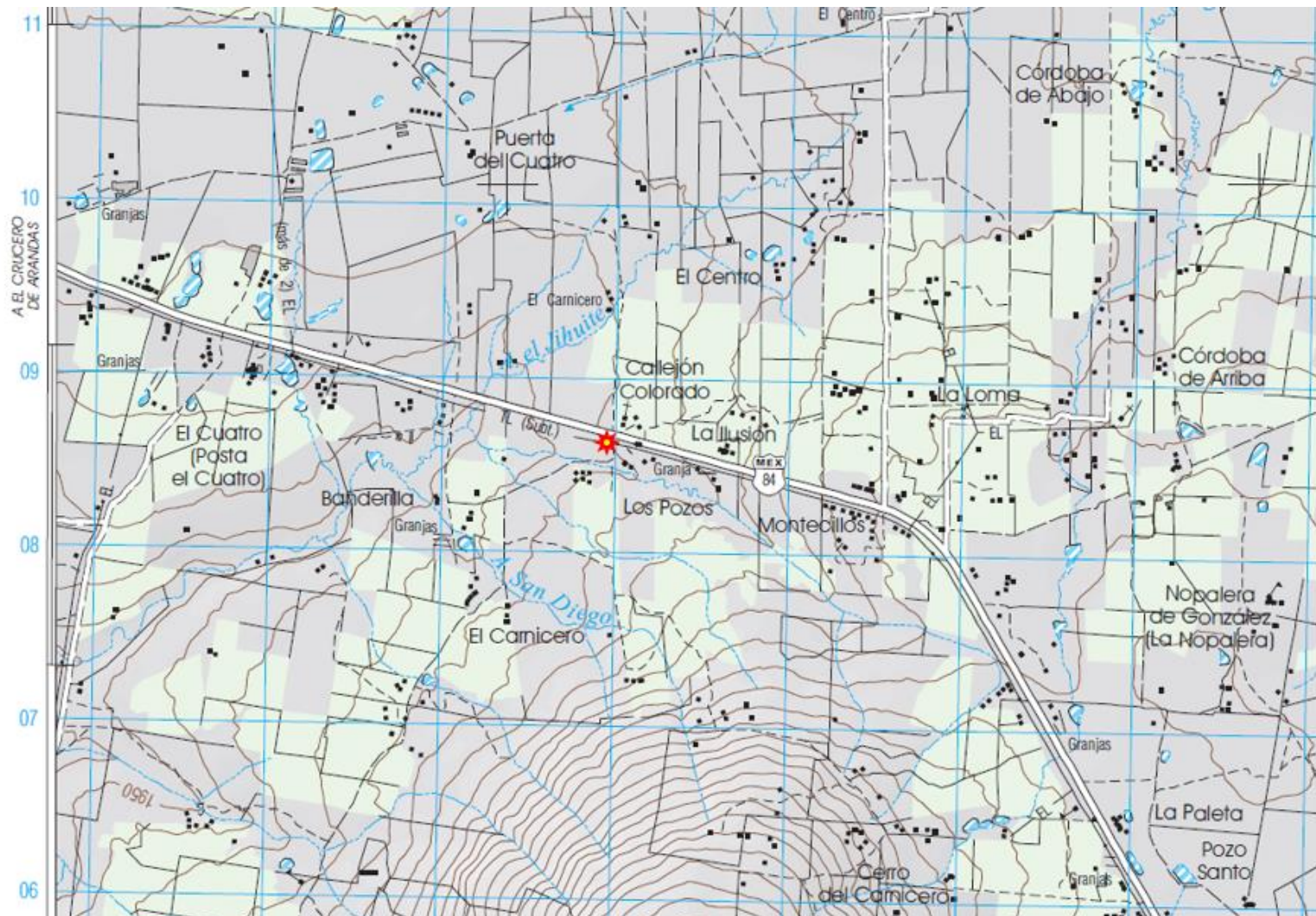


LOCALIZACIÓN DEL TERRENO PARA EL PROYECTO EN LA ZONA CERCANA EN EL MUNICIPIO DE TEPATITLÁN DE MORELOS, EN UNA ZONA AGRÍCOLA Y EN EVOLUCIÓN AL MARGEN DE LA VÍA PRINCIPAL DE COMUNICACIÓN.

b) DIMENSIONES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO

Para el presente Proyecto se verifico que, de un terreno original de la Localidad, se seleccionó una fracción con frente a la Carretera para el establecimiento y operaciones de una Estación de Servicio, por lo que se adquirió la fracción de 5,235.66 m² para tal fin. Y partiendo de esto se tramito la viabilidad ante el Departamento de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Tepatlán de Morelos, así como el área de Obras Publicas y Servicio del Municipio; a lo que se obtuvo el otorgamiento de la autorización correspondiente y con ello se procedió a establecer las dimensiones de las diferentes secciones del proyecto, en base a las características del sitio y lo que buscaba para un inmueble de estas características y que al mismo tiempo cumpliera con los parámetros que marca la normatividad vigente, determinando los **5,235.66 m²**, que mide la zona necesaria para ello y que serán necesarios para la realización de la construcción y Operación de la Estación de Servicio; quedando dentro de lo autorizado en el Dictamen de Uso de Suelo; sumado a ello, se establece que de esta distribución serán destinados 614.75 m² para áreas verdes, lo que significa el 11.74 % del total para el Proyecto (cumpliendo con la legislación en materia de hidrocarburos, La ASEA y autoridades correspondientes), estableciendo además que se realizara la demolición de construcciones parciales temporales, la remoción, desbroce de la vegetación invasiva de temporal y la que es depositada por los visitantes y, en conjunto con el retiro y disposición de los residuos que para ello se generen y posteriormente para adicionar con material lítico y fortalecer, acrecentar y asegurar las condicionantes de fortaleza de suelo y estabilidad en toda esta superficie establecida.

Cabe hacer la aclaración que la superficie que ocupara la Estación de Servicio, en su totalidad será el área que se alterara para la realización del Proyecto en cada una de sus secciones



FRACCIÓN DE LA CARTA TOPOGRÁFICA F13-D58 CAPILLA DE GUADALUPE ESCALA ORIGINAL 1:50,000 EMITIDA POR INEGI, DONDE SE MARCA EN ROJO LA UBICACIÓN DEL PREDIO PARA EL PROYECTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO, ADEMÁS DE LA FISIOGRAFÍA E INFRAESTRUCTURA.

c) CARACTERÍSTICAS DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO

El Proyecto del cual no hacemos referencia en este Informe Preventivo de Impacto ambiental, se presenta para la valoración de la construcción y puesta en marcha de la Estación de Servicio Tipo Carretera que se pretende establecer en la provincia cercana a la localidad de Capilla de Guadalupe; siendo instalaciones que no tendrán actividades de procesos, solo el almacenamiento y distribución directa al público de combustibles (gasolina Magna, gasolina Premium y Diésel), mediante mecanismos e instalaciones construidas para tal fin, y de acuerdo a lo que establece y determina la legislación y las autoridades correspondientes; desde las características del almacenamiento, conducción, despacho, medidas de seguridad, prevención, mitigación, y realizar todas estas actividades mediante personal debidamente capacitados.

Estas instalaciones para ofrecer el servicio de distribución directa de combustibles al público, estará en zona de transición de usos rurales a urbanos de viviendas, comercios, servicios, industria, vías de comunicación. A esto vemos que, como cualquier planeación y construcción de una Estación de Servicio estará dividido por Etapas de Planeación y posteriormente por las etapas de las obras de construcción, y finalmente preparación para la operación de las instalaciones.

Como se mencionó, el suelo actual del promedio donde se construirá la Estación de Servicio, estará compuesto de elementos alterados por las acciones antrópicas en el desarrollo de la zona rural-urbana en la zona al N-E de la Cabecera Municipal de Tepatitlán de Morelos cercana a la localidad de Capilla de Guadalupe y que anteriormente estaba dedicada a la agricultura y entidades agropecuarias (teniendo áreas cercanas de industria agroquímica, ganadera, agrícola, comercial y puntos de viviendas, al margen de vías de comunicación a otras localidades).

Por lo anterior, el suelo del predio posterior a su limpieza de cualquier elemento vegetal, sea agrícola o invasiva de temporal; retiro de residuos y basura, se preparara de tal forma que se realicen las menos excavaciones o alguna otra intervención y no impactar el subsuelo en demasía, por el contrario se aumentara en su nivel para reforzar los ámbitos de escorrentías y drenados al mismo tiempo que será un implemento como prevención y mitigación para con el canal de escurrimiento (escorrentía) que está hacia el S del terreno; aunado a esto, el sistema de tuberías, se ubicaran en trincheras que correrán por la misma zona de dispensarios y tanques, por lo que se evita en lo posible que a través de los terrenos de la Estación se tengan las tuberías de combustibles y de vapores, estando especialmente confinadas a 70 centímetros, con base y sub-base.

El planteamiento de desarrollo del Proyecto es la siguiente; en el entendido que se tienen las fechas marcadas en torno a los tiempos de cumplimiento, evaluación y dictaminación que establecen los requerimientos de la ASEA, Pemex y autoridades correspondientes y autorizaciones otorgadas y tramitología de autorizaciones, invariablemente que acatara las condicionantes que se le establezcan y es por ello que en el momento que la autoridad en seguridad ambiental, riesgos y de funcionamiento lo establezcan, se realizará el paro del servicio- mantenimiento- mitigaciones y cambios que sean necesarios para continuar laborando dentro del marco de la sustentabilidad.

Para las instalaciones de la Estación de Servicio que se encuentren dentro de las áreas clasificadas como Rurales de Carretera, y ahora establecida dentro del **Plan Parcial de Desarrollo Urbano “Parque Industrial Grupo Mirasol de Occidente”**, por lo que se aplicaran las técnicas de protección de acuerdo a las características de las instalaciones de la Estación.

Así también se busca el cumplimiento a lo que se determina en la legislación vigente en la materia de protección ambiental y seguridad; es por ello que los mecanismos que se plantean utilizar tanto en la etapa de preparación del suelo, como en la construcción de cada una de las instalaciones, como en la etapa de operaciones y mantenimiento, sean los más modernos en el mercado y sobre todo que cumplan con las especificaciones de las autoridades en la materia y la legislación correspondiente.



RESUMIENDO EL PROYECTO CONSTARA DE:

Dentro de los planteamientos generales del Proyecto y de los que se tomaran en cuenta para la delimitación del área de análisis, seccionamiento y caracterización del predio donde se desarrollara la construcción y la medición de los trabajos y los tiempos, es menester mantener la visión general de lo que comprenderá la Estación y sus partes principales, siendo esto que los equipos a instalar en la Estación de Servicio y con lo que se operara para el proceso de almacenamiento, distribución o despacho de gasolinas y Diésel, desde el tanque de almacenamiento a los dispensarios son:

- Tres (3) tanques especiales de doble pared, nuevos para almacenamiento de combustibles, el primero con capacidad de 80,000 litros para almacenar gasolina Magna, el segundo para 80,000 litros para almacenar Diésel y el tercero de 60,000 litros para almacenar gasolina Premium, para con ello tener una capacidad total de almacenamiento en las instalaciones de 220,000 litros de combustibles, estando contenidos en fosa de contención de concreto, los mismos contruidos, probados y aprobados siguiendo las normas internacionales UL58, ULC-S603 y UL1746 enchaquetados tipo II.
- Los Tanques de doble pared, estarán construyéndose bajo pedido por la Empresa TIPSA, de doble pared, con el tanque primario de acero al carbón, calidad A-36, con tanque secundario de Resina Isoftalmica, con Plástico Reforzado con fibra de vidrio (FRP); estarán dentro de su fosa de contención hecha de concreto en un solo colado con muros de 15 cm., y losas de 20 cm., de concreto f'c 250 Kg/cm², con fibra de vidrio entre mezclada, armado con doble entramado de acero con cuadrícula a quince centímetros, siendo igual para loza y muro, contando con una abertura de ventilación a la atmosfera.
- Así mismo, y con los mecanismos de seguridad y aprobados, se establecerán **6 dispensarios de la Gilbarco, Modelo Encore 500S; siendo tres (3) de tipo cuádruples, con dos mangueras por posición de carga para la venta directa al público de gasolinas por lado y los tres (3) restantes de tipo doble, con una manguera por lado para el despacho de Diésel**; con capacidad máxima de fabricación de 60 galones por minuto, los cuales constarán de contenedores de polipropileno de alta densidad de 46", en la parte inferior, para contener posibles fugas de combustibles, los cuales tendrán una capacidad de retención de aproximadamente 523 litros.

- Bombas sumergibles para cada tanque de almacenamiento, para la extracción del combustible y enviarlos a los dispensarios correspondientes.
- Tuberías de triple pared de 1.5", integrada y 4", fabricadas de fibra de vidrio y aluminio para la distribución de los combustibles de los tanques hacia los dispensarios correspondientes.
- Tubería sencilla de acero al carbón vidrio de 3" para el sistema de recuperación de vapores de gasolinas.
- Tubería sencilla de acero al carbón, cedula 40 de 2" y 3" para los venteos.
- Sistema de conexiones a tierras físicas en cada sección de la estación y adecuadas a las condiciones particulares de cada área y equipo.
- Módulos bases para 3 dispensarios de tipo cuádruples y 2 de tipo doble, para el despacho de gasolinas y Diésel.
- Seis dispensarios para suministro de gasolinas y Diésel.
- Válvulas shutt off en conducto principal de cada dispensario.
- Válvulas de corte en cada manguera de cada dispensario
- Válvulas de cortes rápidos en cada manguera de despacho y en cada pistola.
- Detectores de fugas locales en cada tanque de almacenamiento, equipados con un transmisor de señal de fuga conectada a un registro indicador de nivel al tablero, el cual en caso de fuga se emite una señal de alarma de bajo nivel, además de unas alarmas luminosas y sonoras colocadas en el mismo tablero de oficinas.
- Se instalarán válvulas de presión/vacío en los tubos de ventilación natural para los hidrocarburos líquidos con un punto de inflamación inferior a los sesenta grados centígrados y para los hidrocarburos líquidos con una temperatura mayor a los sesenta grados centígrados se utilizarán para ventilación normal las boquillas para venteo con arrestador de flama, sin medios que eviten o limiten su función.

- Se contará con un sistema de medición automática del volumen, temperatura y otros parámetros físicos en el interior de los tanques de almacenamiento, esto a través de un medidor electrónico que se conecta directamente a la oficina administrativa.
- Se instalarán los sistemas de paros de emergencia, contemplados tanto en área de almacenamiento, área de islas o de despacho, parte frontal de oficinas e interior de oficinas.
- Se tendrán las instalaciones requeridas para establecer los equipos extintores con que se abastecerá la Estación para medidas de prevención y atención a emergencias, mismos que se instalarán por peso y tipo de material que contenga.
- Se contará con equipo de monitoreo de gases derivados de hidrocarburos, para mediciones en áreas de tanques y despacho de combustibles.
- Se contará con materiales y equipos para prevención de emergencias y atención de accidentes.
- Se capacitara al personal adscrito a la plantilla de la Estación para la prevención y atención a emergencias.

Es importante señalar que la Estación de Servicio, estará sujeta a las revisiones realizadas por técnicos de la empresa de Tercería, así como de técnicos de La ASEA, terceros y autoridades correspondientes y del personal de inspecciones de las diferentes autoridades en la materia de los tres niveles de gobierno.

Sabiendo de antemano que en el sitio del Proyecto, actualmente no se ha realizado trabajo alguno para las instalaciones de la Estación de Servicio, solamente se han realizado los movimientos necesarios para el muestreo de suelo dentro del Estudio de Mecánica de suelos.

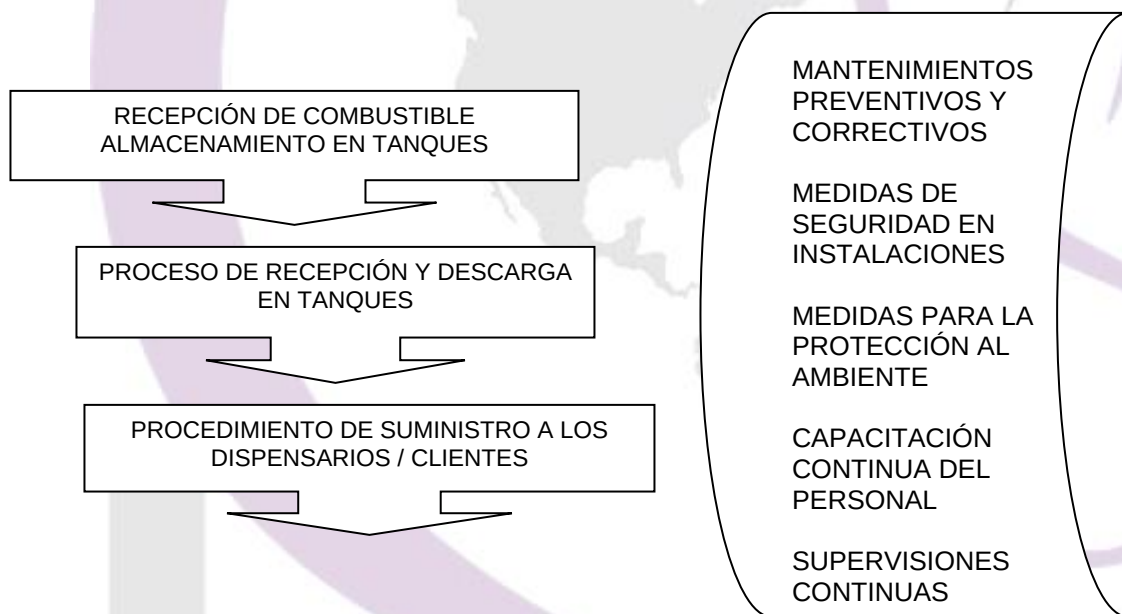
De igual manera, la fosa de contención de los tanques contará con dos cárcamos, contrapuestos, a fin de lograr la captación de líquidos que se encuentren o incorporen al interior de la fosa de contención, líquidos que podrán ser monitoreados y extraídos por medio de los pozos de observación, que comunicarán los cárcamos al exterior de las fosas de contención, estando constituidos estos pozos de observación por un tubo de cédula cuarenta, de cuatro pulgadas de diámetro con ranurado de un milímetro de espesor, con tapa inferior y superior. La tapa superior es con la finalidad de mitigar la incorporación de líquidos del exterior y con ello poder determinar las posibilidades de fallas en tuberías, accesorios, así como de los tanques de almacenamiento.

OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO

Para la futura Estación de Servicio “**Servicio Betulia, S. de R.L. de C.V.**”, opere de manera segura, se realizará el mantenimiento preventivo y correctivo, según los procedimientos para el manejo seguro de los productos Pemex, teniendo bien definidos el Plan de Contingencias o Programa Específico de Protección Civil, teniendo el personal que será plenamente capacitado y equipado para actuar en el caso que se presente una eventualidad.

Para la Seguridad y Protección al Ambiente en la operación de la Estación de Servicio, se tienen estipuladas tres partes primordiales que son: la Distribución del Producto, la Estación de Servicio y el Consumidor final.

Y las acciones a realizar son:



Durante la recepción del producto inflamable y combustible, que será administrado mediante vehículos tipo pipas propiedad de la paraestatal Pemex, con capacidades de 20,000 a 45,000 litros, se realizará una actividad que involucra riesgos para los trabajadores, para el usuario en general y para las instalaciones, razón por la cual se requerirá de observar los requerimientos de seguridad que permitan minimizar las posibilidades de ocurrencia de accidentes.

La secuencia de actividades y requerimientos de seguridad, se deben cumplir desde la descarga de productos inflamables y combustibles en la Estación de Servicio, sabiendo de antemano que serán responsables tanto en chofer del auto tanque como el personal de la Estación de Servicio, involucrados

en la recepción y descarga de las gasolinas del auto tanque a los tanques de almacenamiento de la Estación.

Los lineamientos para la recepción de las gasolinas serán:

- ✱ Que se establecerá al personal que se involucrará en el manejo, transporte y almacenamiento de producto inflamable y combustible, siendo que estos deberán conocer las características y riesgos de los productos que se manejan, los cuales se describen en las hojas de seguridad que aporta el mismo Pemex.
- ✱ Se deberán tomar las capacitaciones necesarias para el empleo adecuado del equipo portátil contra incendio y de los dispositivos de seguridad con que cuentan las instalaciones y los equipos de reparto.
- ✱ Conocer las acciones para hacer frente a las contingencias probables dentro de las instalaciones, tales como la evacuación del personal y vehículos, inspección y manejo de extintores, combate de incendios, solicitud de apoyo a protección civil, bomberos, etc.
- ✱ Usar adecuadamente la ropa y equipo de protección personal: ropa de algodón industrial ajustada en cuello, puños y cintura, calzado industrial anti-antes y casco (este último obligatorio para choferes de auto tanques).
- ✱ Los responsables de la selección y contratación del personal que funge como encargado de la Estación de Servicio o Receptor, de los Choferes y del personal involucrado con la recepción y descarga de gasolinas, deben conservar la comprobación documental de la capacitación impartida.
- ✱ Se deberá cumplir con las medidas de seguridad internas de la Estación de Servicio.
- ✱ Se deberán conocer las características y particularidades de los equipos de transporte.
- ✱ Se deberá verificar que la carga del auto tanque se lleve a cabo exclusivamente sobre superficies horizontales o especificadas para tales maniobras.
- ✱ En todos los casos, se llevara a cabo el ascenso y descenso de la cabina del auto tanque o de la escalera del contenedor, con la cara de frente al asiento del chofer o de frente al tanque, teniendo en todo momento tres puntos de apoyo: don manos y un pie o dos pies y una mano.

Los lineamientos para el Administrador de la Estación de Servicio serán:

- ✱ Conocer, aplicar y hacer cumplir lo dispuesto en las medidas de seguridad, que se señalan en los procedimientos estipuladas por Pemex.
- ✱ Se deberá mantener en buen estado el equipo y accesorios utilizados en la descarga de productos del auto tanque (empaques, mangueras, adaptadores, etc.) así como contar con los repuestos suficientes para darles mantenimiento.
- ✱ Se deberá señalar con letreros y pintar con colores de identificación de acuerdo al producto que se maneja en las tapas de los contenedores de las bocatomas de los tanques de almacenamiento, manteniendo en buen estado las áreas circundantes, así como los contenedores y tapas de los tanques de almacenamiento.
- ✱ Se deberá asegurar que los tanques de almacenamiento de productos, cuenten como mínimo con los siguientes dispositivos de seguridad, verificando que se encuentren en buen estado y en óptimas condiciones de operación:
 - Mangueras y conexiones herméticas para la descarga de producto.
 - Contenedor de derrames libre de hidrocarburos y desechos, con capacidad mínima de 19 litros, e instalado en la boquilla de descarga de productos de los tanques de almacenamiento.
 - Válvula de sobrellenado en la boquilla de descarga, que de manera automática impida el fijo de hidrocarburos hacia el interior del tanque de almacenamiento, cuando este alcance un nivel de llenado del 90 % de su capacidad.
- ✱ Contar con los respaldos documentales vigentes que contengan los resultados de las pruebas de hermeticidad realizadas a los tanques de almacenamiento.
- ✱ Verificar que las mangueras de descarga de auto tanques no tengan una longitud mayor a los 4 metros, salvo en los casos donde se otorguen autorizaciones específicas.
- ✱ Proporcionar las calzas para impedir el movimiento del auto tanque, verificando el chofer del auto tanque y encargado de la Estación de Servicio que se encuentren en buen estado.

- * Facilitar las maniobras de recepción, descarga y retiro del auto tanque, verificando que estas se realicen con seguridad.
- * Difundir los procedimientos de seguridad para la descarga de productos, capacitar al Encargado y empleados en general de la Estación y vigilar su estricto cumplimiento.
- * Capacitar al encargado y empleados en general en los procedimientos contemplados en el Plan de Contingencias o Programa Específico de Protección Civil, para casos de emergencia.
- * Vigilar la realización periódica de simulacros de emergencia por derrame, fuga o incendio de instalaciones, así como de evacuación de personas y vehículos.
- * Colocar y vigilar que se mantenga en buen estado las señalización de “No Fumar” y “Apague su celular” en baños, vestidores de empleados, sanitarios para clientes y en general, en todas las áreas de la Estación de Servicio.

Los lineamientos para el Encargado o Responsable de la recepción de las gasolinas son:

- * Que deberá controlar la circulación interna de los vehículos, de manera que se garantice la preferencia al conductor del auto tanque.
- * Se deberá verificar que las maniobras de recepción, descarga de productos y retiro del auto tanque, se realice de acuerdo a las disposiciones de seguridad establecidas en la Estación.
- * Mostrar al chofer la impresión de las existencias del sistema electrónico de medición o control de inventarios, como evidencia de la disponibilidad de espacio en el tanque de almacenamiento para la descarga del producto (El llenado de los tanques de almacenamiento, debe tener como máximo hasta el noventa por ciento de su capacidad, verificado con el sistema electrónico de medición o control de inventarios).
- * Se indicará al chofer la posición exacta del auto tanque y el tanque de almacenamiento en el que deberá efectuarse la descarga del producto.
- * Se mantendrá en todo momento libre de obstrucciones la zona de descarga.
- * Se vigilará el cumplimiento de lo dispuesto por la señalización de “No Fumar” y “Apague su celular” en baños, vestidores de empleados, sanitarios para clientes y en general, en todas las áreas de la Estación de Servicio.

UNA DE LAS ACTIVIDADES PRIMORDIALES INDISPENSABLES QUE SE REALIZARÁN EN LAS ESTACIONES DE SERVICIO Y QUE SE OBSERVARÁ MINUCIOSAMENTE EN ESTE PROYECTO ES LA DESCARGA DEL COMBUSTIBLE HACIA LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO, POR LO QUE SE VIGILARÁ:

EL ARRIBO DEL AUTO TANQUE (VEHÍCULO TIPO PIPA):

- En el caso de la Estación de Servicio de la Estación “**Servicio Betulia, S. de R.L. de C.V.**”, se realizará el abasto directamente con La ASEA y autoridades correspondientes, por lo que el encargado de la Gasolinera deberá atender de inmediato al chofer del auto tanque, para no causar demoras en la descarga; en caso contrario, transcurridos 10 minutos, el chofer regresará a la Terminal de Almacenamiento y Distribución, en el entendido que a la Estación de Servicio se le cobrará por falso flete. Únicamente en el caso de que otro auto tanque se encuentre descargando producto y no permita su descarga, el chofer debe esperar a que dicho auto tanque termine su operación y se retire para iniciar el conteo de los 10 minutos señalados.
- Si llegasen a la vez dos auto tanques, estos no podrán ser descargados simultáneamente, para garantizar que ambas operaciones se llevarán a cabo independientemente y en forma segura.
- Una vez posicionado el auto tanque, el chofer debe apagar el motor de la unidad, cortar corriente, accionar el freno de estacionamiento dejando la palanca de velocidad en neutral o lo recomendado por el fabricante del vehículo, retirando la llave del interruptor y colocándola en la parte externa de la caja de válvulas.
 - ◆ Cumplido lo anterior, el chofer debe bajar de la cabina verificando que no existan condiciones en su entorno que puedan poner en riesgo la operación, conectar el auto tanque a la tierra física ubicada en el costado del contenedor, colocar las calzas de madera y/o plástico en las llantas para asegurar la inmovilidad del vehículo.
 - ◆ Se deberá verificar que la tierra física se encuentre libre de pintura, que la conexión entre las pinzas y el cable no se encuentre trozada y que las pinzas ejerzan una adecuada presión.
 - ◆ Se deberán colocar las calzas, estas deben acercarse con el pie teniendo cuidado de no exponer las partes del cuerpo, en tanto que para retirarlas se debe utilizar el cable o la cadena a la cual están sujetas.

- El encargado deberá colocar como mínimo 4 biombos con el texto: “Peligro Descargando Combustible” protegiendo cuando menos un área de 6 por 6 metros, tomando como centro la bocatoma del tanque donde se descargará el producto.
- El encargado debe colocar cuando menos dos extintores de 20 lbs., de polvo químico seco del tipo ABC, cercanos al área de descarga para poderlos accionar de inmediato en caso necesario, de acuerdo a lo señalado en las acciones de seguridad de su capacitación.
- Antes de iniciar con el proceso de descarga del producto, el encargado debe cortar el suministro de energía eléctrica a las bombas sumergibles del tanque de almacenamiento al que se conecta el auto tanque.
- El chofer del auto tanque debe presentar y entregar al encargado, la factura de venta del producto que se va a descargar.
- El encargado debe comprobar que el sello (cola de ratón), colocado en la caja de válvulas, se encuentre integro antes de retirarlo y que coincida con el número asentado en la factura.
- Para las Terminales de Almacenamiento y Distribución que se encuentren equipadas con el Sistema Integral de Medición y Control de Operación de Terminales (SIMCOT), queda prohibida la apertura del domo, por lo que el Encargado de la Estación de Servicio únicamente verificará que el número de sello del domo coincida con lo asentado en la factura de venta correspondiente.
- Para las Terminales de Almacenamiento y Distribución que no dispongan del Sistema Integral de Medición y Control de Operación de Terminales (SIMCOT) o sistema de medición en línea, el chofer y el encargado, conjuntamente, deben confirmar que el sello colocado en el domo del contenedor, coincida con el número asentado en la factura y que se encuentre integro antes de retirarlo; posteriormente, se procederá a la apertura de la tapa del domo por un tiempo máximo de 10 segundos, para verificar que el espejo del nivel de hidrocarburos se encuentre a NICE (Nivel Certificado). Se procederá entonces al cierre de la tapa del domo; verificando que esta se encuentre y permanezca perfectamente cerrada y asegurada.
- Durante la apertura de la tapa del domo del contenedor, el personal debe colocarse con la espalda a favor del viento, flexionando las rodillas y teniendo especial cuidado en no permitir la introducción de objetos extraños al interior del tanque contenedor, para evitar que puedan obstruirse las

válvulas de descarga y/o de emergencia, por esta razón, el personal debe evitar la portación de peines, lápices, plumas, sellos, etc., en las bolsas de la camisola.

- El encargado y el chofer, conjuntamente deben obtener una muestra de producto a través de la válvula de descarga para verificar su color, así como para proceder de la siguiente manera:
 - ◆ Verificar que el auto tanque se encuentre debidamente conectado a la tierra física.
 - ◆ Colocar el recipiente portátil metálico dentro de la caja de válvulas de descarga, de manera que exista contacto físico entre la boquilla de la válvula de descarga, el borde del recipiente metálico y el piso de la caja de válvulas de auto tanque.
 - ◆ Proceder lentamente al llenado del recipiente de muestra, manteniéndolo en contacto durante este proceso al recipiente con la válvula de descarga y con el piso de la caja de válvulas.
- Si la calidad del producto muestreado cumple con las especificaciones establecidas, el producto contenido en el recipiente de muestra debe verterse al tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio, antes de iniciar el proceso de descarga.

En caso de encontrarse alguna anomalía en el producto muestreado, el encargado deba notificar de inmediato la irregularidad a la Terminal de Almacenamiento y Distribución que surtió el producto, la cual procederá a la aplicación del procedimiento de devolución respectivo.



DESCARGA DEL PRODUCTO:

- ✱ Antes de iniciar el proceso de descarga del producto, el encargado debe colocar 4 biombos de seguridad, debiendo colocar en el área de descarga a dos personas, cada una con un extintor de polvo químico seco en condiciones de operación y dentro de su periodo de vigencia.
- ✱ En encargado de la Estación de Servicio proporcionará la manguera para la recuperación de vapores y la correspondiente para la descarga, incluido el codo de descarga con mirilla.
- ✱ El chofer debe conectar al auto tanque la manguera para la recuperación de vapores, en tanque que el encargado conecta el otro extremo de dicha manguera al codo de descarga. El conjunto ya ensamblado, se fija en la boquilla de retorno de vapores del tanque de almacenamiento.
- ✱ Una vez conectada la manguera de recuperación de vapores, se lleva a cabo la conexión de la manguera de descarga de producto inicialmente por el extremo de la boquilla del tanque de almacenamiento y posteriormente por el extremo que se conecta a la válvula de descarga del auto tanque. Al encargado le corresponde la conexión de la manguera a la boquilla del tanque de almacenamiento, en tanto que al chofer el acoplamiento al auto tanque.
- ✱ Después de que el encargado haya llevado a laco la conexión del codo de descarga, el chofer debe proceder a la apertura lenta de las válvulas de descarga y de emergencia, verificando cada 5 minutos el paso del producto por la mirilla del codo de descarga.
- ✱ El chofer y el encargado deben permanecer en el sitio de descarga y vigilar toda la operación, sin apartarse de la bocatoma del tanque de almacenamiento.
- ✱ El chofer no debe permanecer por ningún motivo en la cabina del vehículo durante la operación de descarga del producto.
- ✱ Si durante las operaciones de descarga de producto se presentara alguna emergencia, el chofer debe accionar de inmediato las válvulas de emergencia y de cierre de la descarga del auto tanque.
- ✱ El producto solo debe ser descargado en los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio. Queda estrictamente prohibida la descarga del producto sobrante en tambores de 200 litros o en cualquier otro tipo de recipientes, como cubetas de metal o plástico.
- ✱ Por ningún motivo deberá descargarse de manera simultánea en dos o más tanques de almacenamiento con el mismo auto tanque.

COMPROBACIÓN DE ENTREGA TOTAL DE PRODUCTO Y DESCONEXIÓN

- Una vez que en la mirilla del codo de descarga no se aprecie flujo de producto, el chofer debe cerrar las válvulas de descarga y de emergencia.
- A solicitud del encargado de la Estación de Servicio, el chofer debe accionar la palanca de la válvula de descarga verificando que la válvula de emergencia se encuentre abierta, para asegurar de esta manera la entrega total del producto.
- Posteriormente se lleva a cabo la desconexión de la manguera de descarga.
- Al finalizar la secuencia anterior, el chofer debe retirar las tierras físicas del auto tanque y las cuñas colocadas en las ruedas de dicho vehículo.
- El acuse de la entrega del producto debe llevarse a cabo hasta el final de las operaciones de descarga, debiendo el encargado de la Estación imprimir el sello de recibido y firmar de conformidad.
- Al término de las actividades anteriores descritas, el chofer del auto tanque debe retirar de inmediato la unidad de la Estación de Servicio y retornar a su centro de trabajo por la ruta previamente establecida.

DURANTE LAS OPERACIONES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO, SE DEBERÁN VERIFICAR LOS SIGUIENTES LINEAMIENTOS PARA EL DESPACHO DE PRODUCTO AL PÚBLICO CONSUMIDOR:

- Una vez que se encuentra en las instalaciones de la Estación de Servicio, el encargado ya es responsable de la operación de despacho de combustibles.
- Toda persona que se encuentre en la Estación de Servicio, sea empleado o cliente, tiene la obligación de atender las disposiciones de seguridad, por lo que el despachador indicará con amabilidad al usuario cuando no las atienda, que por su seguridad debe seguir las disposiciones que se encuentran señaladas en el área de despacho, ya que de lo contrario no podrá realizar el servicio.
- Esto es que EL DESPACHADOR DEBE VIGILAR EN TODO MOMENTO:
- No fumar ni encender fuego.

- No utilizar el teléfono celular en el área de despacho y mantenerlo apagado.
- Verificar que el motor del vehículo este apagado antes de despachar combustible.
- No derramar combustibles durante el despacho.
- Suspender el despacho de combustibles al presentarse el paro automático de la pistola de despacho.
- Desviar hacia un lugar fuera de la Estación de Servicio a los vehículos con fuga de combustibles, con el motor sobrecalentado y/o el radiador vaporizando o cualquier otra condición peligrosa.
- No efectuar ni permitir que se realicen reparaciones en el área de despacho.
- No suministrar combustible a vehículos del transporte público con pasaje a bordo.
- No despachar combustible a tracto camiones en áreas que no están destinadas para esos vehículos.
- No suministrar combustibles a vehículos que no cuenten con tapón de cierre hermético en el tanque, ni a los que se ubiquen en zonas de despacho que por sus características no les corresponda.
- Por razones de seguridad no se suministrará combustible en los siguientes casos:
 - ◆ A conductor o acompañante que esté realizando llamadas de teléfono celular.
 - ◆ A conductor o acompañantes que se encuentren fumando en el interior del vehículo.
 - ◆ A vehículos de transporte público con pasajeros a bordo.
 - ◆ A tracto camiones o vehículos pesados en áreas de automóviles o vehículos ligeros.
 - ◆ A personas que se encuentren en estado de intoxicación por enervantes o bebidas alcohólicas.
 - ◆ A menores de edad.
 - ◆ A vehículos que no tengan el tapón del tanque de combustible.

SE VIGILARA Y NOTIFICARÁ LA RESPONSABILIDAD DE LOS CLIENTES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO EN:

- ❖ Ubicar el vehículo en la posición de carga que le corresponda, de acuerdo a las características del mismo y no entorpeciendo el flujo vehicular.
- ❖ No ubicar tracto camiones o vehículos pesados en las posiciones de carga que están destinadas al suministro de combustibles para los automóviles o vehículos ligeros.
- ❖ Atender los señalamientos y las indicaciones del despachador para controlar el sentido de la circulación dentro de la Estación de Servicio.
- ❖ No tener activado el teléfono celular para recibir o realizar llamadas dentro de la Estación de Servicio.
- ❖ No fumar ni encender fuego.
- ❖ El cliente entregará al despachador las llaves del tapón de combustible o en su caso, accionara la palanca del mecanismo de apertura del tapón de combustible del vehículo.
- ❖ No se deberá despacharse por sí mismo, a menos que la Estación de Servicio opere con el sistema de Autoservicio y de acuerdo a las instrucciones que se le indiquen.
- ❖ No encender el motor del vehículo hasta que haya sido colocado nuevamente el tapón del tanque del vehículo por el despachador.
- ❖ No permanecer más tiempo del necesario en el área de despacho.
- ❖ No usar el área de despacho como estacionamiento.
- ❖ Respetar el límite del máximo de velocidad de 10 Km./h.

DENTRO DE LA OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO, SE VIGILARÁ EL PROCEDIMIENTO PARA EL DESPACHO DEL PRODUCTO AL CONSUMIDOR

Para que el servicio de despacho se realice con seguridad, se deben observar las siguientes acciones:

- * El cliente al llegar al área de despacho, deberá detener el vehículo y apagar el motor.
- * El despachador verifica que el vehículo no presente fugas de gasolina, vapor o humo en el cofre del motor; que el conductor y sus acompañantes no estén fumando no utilizando teléfono celular.
- * El despachador quita el tapón del tanque de almacenamiento de combustible del vehículo, antes de tomar la pistola de despacho, y lo coloca en la base de soporte del tapón del propio vehículo, en caso de existir esta, y en caso contrario, lo coloca sobre el dispensario.
- * El despachador toma la pistola de despacho del dispensario y no deberá accionarla, sino hasta que se introduce la boquilla en el conducto del depósito del tanque de almacenamiento del vehículo.
- * El despachador debe asegurarse que antes de introducir la pistola a la bocatoma del tanque, no se encuentren personas fumando o utilizando el celular en el interior del vehículo; el mismo despachador no deberá tener teléfono celular, ni cerillos o encendedor en sus bolsillos.
- * El despachador colocara la boquilla de la pistola en la entrada del depósito de combustible del vehículo y, en caso de que el dispensario así lo permita, se programará en el dispensario cantidades de volumen de litros o importe de solicite el cliente; suministra el producto cuidando que no se derrame y deja de surtir al paro automático de la pistola. El despachador por ningún motivo deberá accionar la pistola de despacho para sobrellenar el tanque de combustible del vehículo.
- * El despachador debe permanecer cerca del vehículo, vigilando el suministro.
- * El despachador retirará la pistola de la entrada del depósito del vehículo, acomodando la manguera en el dispensario.
- * El despachador colocará el tapón del tanque del vehículo, verificando que quede bien cerrado.

- * El despachador en su caso, entrega al conductor las llaves del vehículo, para que este, una vez concluido el proceso de pago, proceda a retirarse del área de despacho.

En la Estación de Servicio de la Estación de Servicio “**Servicio Betulia, S. de R.L. de C.V.**”, también se ofrecerá a los clientes:

- * Limpieza de parabrisas.
- * Revisión de la presión de las llantas.
- * Revisión de niveles de agua, aceites y lubricantes o aditivos.
- * Revisiones varias.

Se anexan las hojas de seguridad de la gasolina Magna, gasolina Premium y del Diésel.



URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS

Como se observó en puntos anteriores, el sitio para el Proyecto, estará inmerso en un ambiente rural que se está alterando por la extensión de las necesidades del desarrollo municipal y las vías de tránsito que se tienen y la que se necesitara implementar sumado a los inicios de acciones propias de urbanización, al estar cercana a la localidad de Capilla de Guadalupe y que además en zonas cercanas, localidades vecinas donde se están implementando áreas de comercios, servicios distritales e industrias a un costado de una vialidad principal como la **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas**; donde se aún no se cuenta con servicios y capacidades de una localidad, ya que se ubica en zona agrícola / rural en desarrollo de la implementación del **Plan Parcial de Desarrollo Urbano “Parque Industrial Grupo Mirasol de Occidente”**, esto es que en los alrededores se cuenta con el servicio energía eléctrica; ya que al ser una zona de desarrollo se le ha establecido la implementación e instalación de infraestructura y servicios para el centro de población.

Como se menciona, la zona todavía está en una área rural y los ingresos y las salidas de la Estación se tendrán por la **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas.**, además que por este frente se tendrán también las conexiones a los servicios existentes y se implementara parte de la infraestructura para futuras conexiones a servicios que se implanten en la zona.

También se verifica que, en concordancia con lo que se establece en la legislación en la materia, los usos de suelo del entorno, son mixtos, rural, agrícola, comercios, industria, servicios e infraestructura al margen de una vía importante de comunicación.

Se cuenta con la infraestructura y sistemas para las conexiones del servicio de energía eléctrica, por la **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas.**

Se cuenta con la infraestructura para contar con el servicio de alumbrado público, por la **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas.**

Se cuenta con el servicio de telecomunicaciones, al tener la infraestructura por la **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas..**

Se tienen vigilancia de Seguridad Pública federal. Se tienen vigilancia de Seguridad Pública Municipal; en la zona se tienen las instancias de vigilancia del Ayuntamiento (obras públicas, aseo público, padrón y licencias, etc.; además de Protección Civil y Bomberos municipales).

Dentro del proyecto se tienen establecidas, contempladas y determinadas las infraestructuras, conexiones y adecuaciones para contar plenamente y de manera sustentable con estos servicios para el funcionamiento óptimo de la Estación de Servicio.

VÍAS DE ACCESO AL PREDIO DEL PROYECTO

Dentro de las especificaciones de construcción, en la sección de terracería, obra civil y pisos, guarniciones y banquetas, se construirán los accesos y áreas de circulación para las instalaciones de la Estación de Servicio para su óptimo funcionamiento de acuerdo a lo que establezca la autoridad Vial competente y con nivelación a la **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas..**

Es de aclarar que por la ubicación y estado actual del predio, se tendrá el frente hacia la **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas.** La delimitación que se reforzara será del deslinde de terrenos establecidos por propietarios, para establecer la extensión del terreno para el desarrollo de las instalaciones y que cuenta con un área de acceso o frente; estableciendo medidas de seguridad para el ingreso de maquinarias y trabajadores, estableciendo medidas de mitigación para emanaciones de ruidos y polvos. Durante el transcurso de los trabajos de construcción y de ingreso de materiales o equipos, se irá avanzando en las adecuaciones de las instalaciones y por ende en las transformaciones de las circulaciones y áreas de ingreso. En la aclaración, que estas adecuaciones no requerirán ningún trabajo especial o fuera de los mismos trabajos de construcción de la Estación, por las mismas características del propio Proyecto, del sitio donde se plantea su desarrollo y la infraestructura ya existente en el sitio.

ACCESOS. Como se menciona, el predio para el desarrollo del Proyecto de construcción y puesta en marcha de la Estación de Servicio, se encuentra al margen de la **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas** cercana a la localidad de Capilla de Guadalupe, en su sección que es conocida como **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas.**; es por ello que para acceder al terreno donde se desarrollaran las instalaciones y posteriormente tendrá frente la Estación, se puede llegar por la cabecera municipal de Tepatitlán o desde localidades o municipios vecinos.

OTROS SERVICIOS REQUERIDOS Para las instalaciones de la Estación de Servicio, ya se contara con los servicios básicos internos y propios de la Estación, además que dentro del Proyecto de instalaciones, se tienen los esquemas de los sistemas de drenajes independientes, que le dará al inmueble el servicio para el manejo y resguardo de aguas negras, aguas aceitosas y pluviales, teniendo establecido el punto final y disposición final para cada uno, de acuerdo a como lo determina la autoridad correspondiente; por lo que únicamente se necesitaría las recolecciones de los residuos especiales; sin embargo, por las características de los que genera la Estación de Servicio, es obligatorio que sea realizado por empresas especializadas y que aporten los comprobantes correspondientes y que cumplan con la legislación en materia de impacto ambiental.

Como se menciona, dentro de las instalaciones se tendrán diferentes sistemas de drenaje de acuerdo a sus necesidades; contará con sistemas de drenaje sanitario, pluvial y aceitoso, estando separados dentro de las instalaciones por sus propios sistemas, y como se ha observado en este Estudio, cuentan con sus propios mecanismos, determinados en base a los requerimientos ambientales necesarios y dispuestos por las autoridades en la materia. Este drenaje aceitoso será canalizado hacia la Trampa de Combustibles y contará con todas las especificaciones de seguridad para descargas de aguas, lo que marca en la materia la **NOM-005-ASEA-2016** y posterior se canalizara al área de fosa de retención temporal de capacidad 10,000 litros, para que en el momento que se realicen las limpiezas y mantenimientos, la empresa registrada y autorizada realice la recuperación y disposición final.

De igual manera para el drenaje de aguas con aceites o combustibles, se colectaran primeramente en la trampa de combustibles, para que pase por sus secciones, es decir, en dicha trampa de combustibles funciona por diferencia de densidades entre el agua y las grasas, aceites y/o combustibles, aunado al bajo flujo de la trampa, se forma una nata, la cual puede ser fácilmente retirada por equipo de succión, la cual se almacenará posteriormente en el depósito de residuos peligrosos.

Es importante el destacar que por las necesidades de la propia Estación, se tendrá el contrato con una empresa especializada para el mantenimiento y limpieza ecología de las Estaciones de Servicio, realizando un contrato especial que funcionara mediante un servicio programado y abierto para que en caso extraordinario de necesidad se preste el servicio completo extemporáneamente; este servicio incluye la limpieza en registros, cuarto de sucios y trampa de grasas (entre otras áreas) y extracción de los líquidos de la Trampa de Grasas (y de la Fosa de retención en este caso), siendo almacenados en tambos de 200 litros y colocándoles su tapa hermética, esto para dejarlos en su resguardo o realizar su transporte para llevarlos a su disposición final con una segunda Empresa, que igualmente deberá contar con los registros ante SEMARNAT, sus autorizaciones, equipamiento y persona acordes para realizar todas estas actividades.

ES IMPORTANTE EL ACLARAR QUE LOS NOMBRES DE LAS EMPRESAS QUE PRESTARAN LOS SERVICIOS DE LIMPIEZA, RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN DE LOS DIFERENTES RESIDUOS, SE CONOCERÁN EN LAS ETAPAS FINALES DE LA CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES, HASTA EL MOMENTO QUE SE HAYAN REALIZADO LOS AVANCES CORRESPONDIENTES, LOS TRÁMITES DE AVANCES DEL 70% ANTE PEMEX (AUTORIDADES CORRESPONDIENTES) Y SE TENGAN LOS RESULTADOS DE LAS COTIZACIONES REALIZADAS.

ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS.

En la zona del Estudio, como es de observarse, está inmerso en una zona en desarrollo rural urbano cercano a la Localidad de Capilla de Guadalupe, al margen de la carretera y que cuenta con parte de la estructura e infraestructura vial, es por ello que se dará seguimiento a la legislación y la reglamentación para el establecimiento de ingresos y salidas para este tipo de establecimiento, como es el caso de la Estación de Servicio; por lo que desde el inicio se tiene contemplado el cumplimiento a la reglamentación existente y establecida por la Dirección de Obras Públicas Municipales y secretaria de vialidad del Estado.

Por otro lado y como parte de la infraestructura existente o servicios que se tienen esta la adecuación de los ingresos y las salidas de la Estación, esto es que los ingresos y salidas serán por **la Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos Arandas**, además que por este frente se tienen también las conexiones a los servicios existentes (luz, telefonía) como se implementara parte de la infraestructura para las conexiones a servicios futuros.

AGUA POTABLE

Para el Proyecto de la Estación de Servicio es necesario el abastecimiento de agua potable, tanto para la construcción como para la operación de las instalaciones.

Durante la construcción se establecerá un sitio donde permanecerá una pipa cargada de agua no potable para suministrar el líquido para las obras y labores; mientras que para el consumo humano, se establecerá un sitio adecuado para resguardar y consumir alimentos e hidratarse teniendo garrafones de capacidad 20 litros de agua potable.

En las operaciones, el abastecimiento de la Estación de Servicio, se contara con el servicio de contrato con empresa especializada y mediante pipas surtidoras para abastecimiento particular (teniéndose la autorización correspondiente), por lo que se instalaran 2 cisternas de capacidades de contención de 10 m³, cada una para almacenar el líquido.

ENERGÍA ELÉCTRICA

La energía eléctrica que necesitaran las instalaciones durante la construcción y operación será contratada ante la CFE, estando los puntos de conexión por la parte frontal del Predio al N por la **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas.**, existiendo la infraestructura para ello.

De la misma forma, se establecerá el servicio de telefonía y comunicación, por la infraestructura existente por la parte Sur del predio.

De la misma forma, se establecerá el servicio de telefonía y comunicación, por la infraestructura existente por la parte frontal del predio.

El equipo eléctrico a instalar en la estación tomará en cuenta el tipo de áreas peligrosas en que se encuentran en el interior de la estación de carburación, como lo es la zona de los dispensarios y del tanque de almacenamiento.

Las áreas localizadas en los dispensarios y en el tanque de almacenamiento, el equipo y las instalaciones eléctricas serán a prueba de explosión, empleándose en su instalación tubo conduit rígido metálico roscado de pared gruesa, los receptáculos y clavijas de los aparatos e instrumentos cuentan con un elemento para conectarse a tierra.

Las áreas localizadas a 600 cm, de los dispensarios y tanques de almacenamiento, el equipo y las instalaciones eléctricas son a prueba de explosión, junto con los receptáculos, clavijas, extensiones de alumbrado y todo el equipo que posea contactos o dispositivos capaces de producir arco eléctrico así como altas temperaturas.

Los materiales de las canalizaciones que quedan en las áreas antes descritas, están dentro de un tubo metálico rígido de pared gruesa roscado de tipo 2, calidad A, de acuerdo a lo norma NOM-B-208-1984 (Tubos De Acero Para La Protección De Conductores Eléctricos (Tubo Conduit) Tipo Pesado).

La sección transversal de tubo es circular con un diámetro de 1/2"; en las instalaciones enterradas se usó un tubo metálico protegido con recubrimiento de concreto de 5.0 cm.

Los conductores tienen una cubierta de aluminio hermética a los líquidos y a los gases (tipo A.I.S.), utilizándose de diversos calibres. Las cajas de registro se colocarán fuera de las áreas de peligro descritas, son a prueba de explosión con una varilla de cobre para conectar a tierra, tipo Copperweld de 250 cm de longitud.

Tanto la instalación eléctrica de alimentación, a los motores como la del alumbrado, tendrán un desconectador independiente de tal forma que permite sacar de operación áreas definidas sin ocasionar paro total de la estación de servicio.

Para el caso de incendio se contará por lo menos con siete interruptores de golpe para casos de emergencia, estos se colocarán dos en el área de despacho de gasolinas, dos en área de despacho de diésel, además de uno en el área de la oficina, uno en el ingreso de la oficina de facturación y uno en la zona del tanque de almacenamiento, estos servirán para desconectar la fuente de energía de todos los conductores del circuito de alimentación de los equipos, inclusive el conductor de tierra, centro de carga Q o 1 marca SQD.

El sistema de tierras físicas, se compone de un sistema de varillas copperweld de 2.50 m de longitud, a la que se le colocará una conexión de paso en posición "T", donde se coloca el cable desnudo, otras varillas tienen un conector soldable tipo "LA", a estos dos sistemas se conectan con el cable desnudo que viene de las diferentes instalaciones de la estación como lo será el área del tanque de almacenamiento, la techumbre, los dispensarios, el cuarto eléctrico, la acometida eléctrica, el sistema de venteo y la grapa para conectar a tierra los auto-tanques que abastezcan a los tanques de la estación.

El proyecto del sistema contempla colocar varillas interconectadas y preparadas con un compuesto químico similar a un gel o pasta epódica; siendo un cemento altamente conductivo, que forma un electrodo compactará en unión con una varilla de cobre con amplia capacidad de absorber y aterrizar eficientemente corrientes tipo impulsional, de falla, estáticas y fuga, el conjunto compactará posee una mayor área de contacto con la tierra ofreciendo una menor resistencia respecto a los demás productos, y años de duración sin alteraciones en las resistencia.

LUNA
CONSULTORES

PUNTO FINAL DE DESCARGA DE LAS AGUAS SANITARIAS, Y OBTENCIÓN DEL SUMINISTRO DE AGUAS CRUDAS O POTABLES.

Como se ha mencionado, la Estación de Servicio se encuentra en una Zona Carretera y parte de una zona semi rural y como tal no cuenta con los servicios de drenajes por parte del Municipio de Tepatitlán de Morelos, por lo que las propias instalaciones contara con el drenaje por separado y cada uno tendrá una descarga final, estando determinado que para aguas negras y aceitosas, permanecerán en espacios finales en espera de las acciones de limpieza ecológica, para su posterior recolección, aseguramiento, transporte y disposición final con empresas completamente autorizadas.

En cuanto al suministro de aguas, en el sitio no se cuenta con la infraestructura para otorgar el servicio, por la cual la Estación tomara parte de este líquido mediante la contratación del suministro mediante pipas a una empresa por contrato, por lo que un tanto por las necesidades y para cumplir con las características de la Estación y su óptimo funcionamiento, se contara con la instalación de cisternas contenedoras para agua, las que serán abastecidas mediante el servicio de distribución de agua potable mencionado, con una empresa que cuente con los correspondientes registros, permisos, equipo y demás autorizaciones, otorgados por autoridades en la materia, y con la cual se celebrara contrato para suministrar el líquido. Dentro del Proyecto se describe el funcionamiento y características de la red de drenaje de aguas negras. Durante las etapas de preparación y construcción de la Estación de Servicio, por parte de la Empresa se implementara el establecer baños portátiles en uno de los extremos del terreno. Para estas instalaciones se contratara a una empresa especialista, tanto para la instalación, para el almacenamiento, limpieza y disposiciones finales de dichas limpiezas.

Posteriormente cuando ya se tengan las conexiones establecidas a **drenaje interno con sistema propio**, los baños portátiles se colocaran de tal manera que queden conectados a estas instalaciones y las descargas sean directas a drenaje, para que entonces la empresa contratada se haga cargo de los mantenimientos y en su momento de su retiro definitivo.

La empresa contratada será aquella que cuente con los mecanismos, las instalaciones y elementos adecuados y autorizados para prestar dichos servicios solicitados por el Promovente.

Así mismo, el suministro de aguas crudas será por el servicio contratado de distribución mediante pipas a una empresa que cuente con las autorizaciones para ello, misma que suministrara el líquido a la cisterna que se tendrá en las instalaciones.

Contará con sistemas de drenaje sanitario, pluvial y aceitoso, estando separados dentro de las instalaciones de la siguiente manera:

DRENAJE SANITARIO:

Debido a que el presente Proyecto de la Estación “Servicio Betulia, S. de R.L. de C.V.”, pretende cumplir con los sistemas de seguridad y protección al ambiente, establece que se contarán con los respectivos funcionamientos de drenaje, estando los diseños determinados conforme las características que solicita La ASEA y autoridades correspondientes para el funcionamiento sustentable de la Estación de Servicio; esto es que los drenajes de las diferentes áreas y de oficinas, serán canalizados directamente a la conexión de aguas negras de la Estación y posteriormente a la fosa séptica prefabricada / fosa de retención para pretratamiento con biodigestor, ya que como se mencionó, en esta parte del Municipio no se cuenta con la infraestructura, el equipamiento urbano y los medios para realizar la disposición de las aguas negras como lo marca la normatividad.

Dentro de la estructura de la Estación se observa que los conductos del drenaje de aguas negras vienen de los servicios sanitarios, de los fregaderos y coladeras hacia drenajes de aguas negras conectados con los registros de la Estación hacia la fosa de retención.

DRENAJE PLUVIAL:

Este flujo será captado de techumbres de los dispensarios, de la azotea del área de oficinas administrativas, del local comercial y los patios-zonas de circulación de la Estación para evitar el estancamiento, transportándose con una pendiente mínima del 1% hacia las rejillas que se encuentran divididas en 3 secciones para la Estación de Servicio. Estos conductos se depositarán en su registro para descargar parte en drenaje municipal y las demás se conducirán a las áreas verdes de la Estación y a predios vecinos, por los costados.

DRENAJE ACEITOSO:

Captará los flujos de agua aceitosa de las rejillas que se colocarán entre los dispensarios, además del combustible que pudiera derramarse durante las maniobras de abasto a los vehículos o que los propios vehículos tengan desperfectos en sus tanques de almacenamiento.

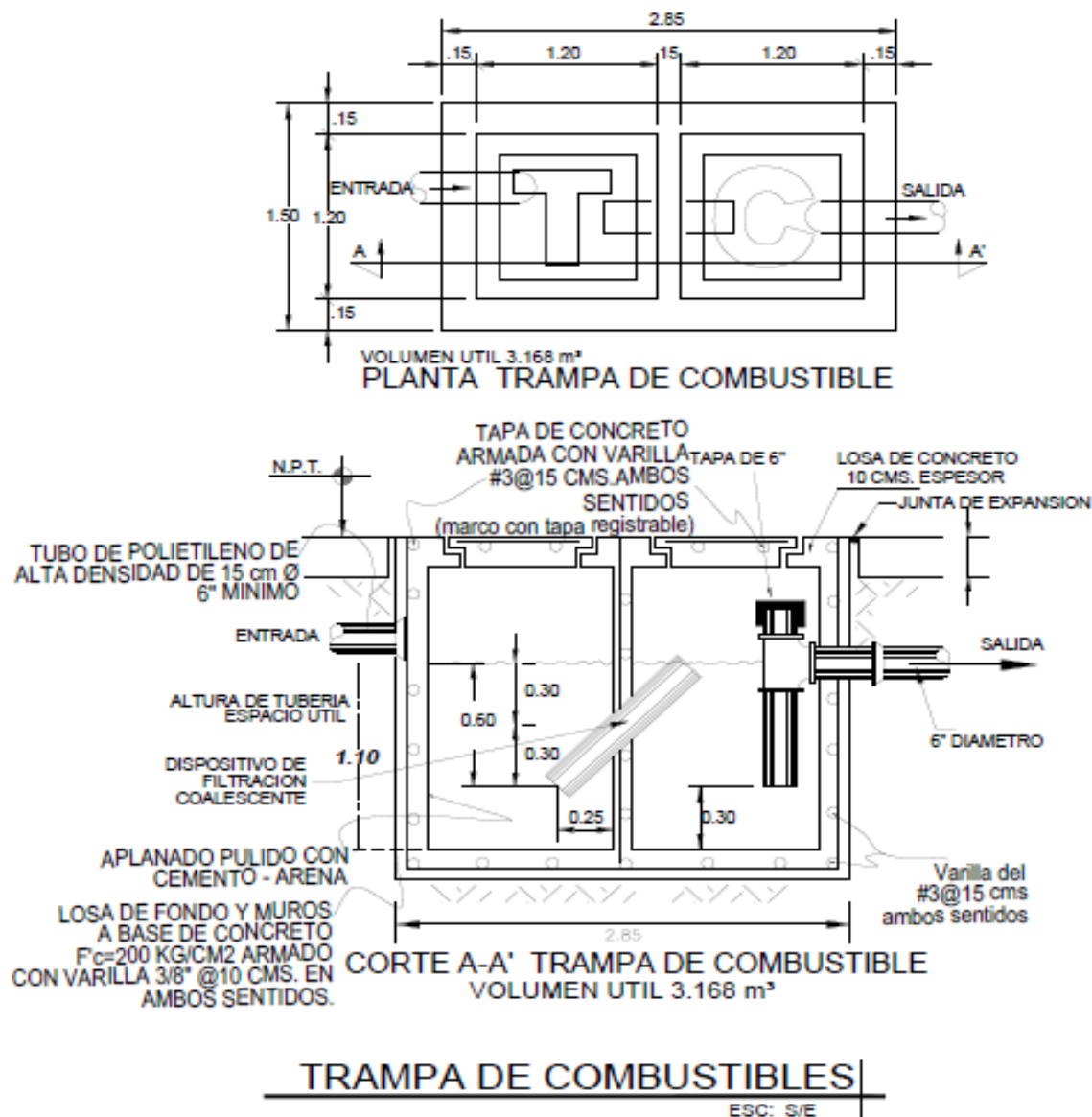
Así mismo, de las rejillas colocadas en la zona del tanque de almacenamiento de combustibles, se captará aquel combustible que se derrame o fugue durante una mal maniobra o accidente durante las maniobras de abastecimientos del tanque de almacenamiento de la Estación.

Este drenaje será canalizado hacia la Trampa de Combustibles y contará con todas las especificaciones que marcan los sistemas de seguridad y de **NOM-005-ASEA-2016**; para posteriormente a descarga final en el sistema de drenajes interno de la Estación.

Es importante el destacar que, se contara con el servicio de **drenaje interno con sistema propio** y por las necesidades de la propia Estación, se tendrá el contrato con una empresa especializada para el mantenimiento y limpieza ecológica de las Estaciones de Servicio, realizando un contrato especial que funcionara mediante un servicio programado y abierto para que en caso extraordinario de necesidad se preste el servicio extemporáneamente; este servicio incluye la limpieza en registros, cuarto de sucios y trampa de grasas (entre otras áreas) y extracción de los líquidos de la Trampa de Grasas (y de la Fosa de retención en este caso), siendo almacenados en tambos de 200 litros y colocándoles su tapa hermética, esto para dejarlos en su resguardo o realizar su transporte para llevarlos a su disposición final con una segunda Empresa, que igualmente deberá contar con los registros ante SEMARNAT, sus autorizaciones, equipamiento y persona acordes para realizar todas estas actividades.

Dicha trampa de combustibles funciona por diferencia de densidades entre el agua y las grasas, aceites y/o combustibles, aunado al bajo flujo de la trampa, se forma una nata, la cual puede ser fácilmente retirada por equipo de succión, la cual se almacenará posteriormente en el depósito de residuos peligrosos.





La descarga de la Trampa se realizará hacia contenedor para resguardo y pretratamiento.

Se plantea en el Proyecto que se tendrán algunas de las instalaciones para que en un futuro y cuando se cuente con los mecanismos, se instale totalmente las conexiones de los servicios, tanto de agua potable como de drenaje. Estando estas por la zona de la Carretera.

El efluente restante de la trampa de combustibles que no contendrá residuos de material peligroso, se descargará al sistema de drenaje de aguas negras, y posteriormente a descarga municipal y NO excederá los límites máximos permisibles en la Norma oficial mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996.

OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.

En el presente proyecto, como se ha mencionado, desde sus primeras etapas contara con la instalación, operación y mantenimiento de baños públicos que serán instalados, con mantenimiento y recolección de residuos por empresas especialistas y con la infraestructura acorde para este servicio.

Posteriormente cuando ya se tengan las conexiones establecidas a **drenaje interno con sistema propio**, los baños portátiles se colocaran estarán bajo la observancia, limpieza y disposición de residuos por la empresa contratada para que se haga cargo de los mantenimientos y en su momento de su retiro definitivo.

Como se menciona en la descripción del Proyecto, las descargas que se realizaran, serán ya sea al registro conectado al servicio de alcantarillado municipal de Tepatitlán de Morelos (cuando se tenga el servicio) y actualmente al sistema interno de contención, pre-tratamiento / disposición final o reúso, esto debido a que las aguas residuales generadas en la Estación serán de las misma características que las de las casas habitación y que son para los mismos usos y bajo las mismas características.

Esto considerando las características de funcionamiento, servicios, capacidades y tamaño de la Estación de Servicio; lo que prácticamente nos establece que la utilización de los servicios sanitarios que se tendrán en las instalaciones serán de los empleados o de algún turista; lo que nos establece un volumen igual o menor al de una casa habitación o de instalaciones comerciales de la misma dimensión, como las que se encuentran en la propia comunidad aledaña; verificando que por muy saturado que sea el servicio, este no se comparara a los servicios sanitarios que se llegaran a prestar y el agua que se llegara a utilizar y/o aguas residuales a generar.

Por lo que se respalda la situación de que no se tiene la capacidad ni las características para la instalación y funcionamiento de una Planta de Tratamiento de aguas residuales.

MANEJO E INFRAESTRUCTURA PARA AGUAS PLUVIALES.

Dentro de la descripción del Proyecto se establece que se contara con el sistema de colección y canalización de aguas pluviales al drenaje pluvial, el que se canalizara a registro para descargar en el sistema interno de drenajes (pluvial) y hacia las áreas verdes.

MANTENIMIENTO DE ÁREAS VERDES.

Se realizara dentro de las acciones periódicas normales de operación y mantenimiento de las instalaciones de la Estación de Servicio y se contara con personal a cargo.

MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA.

Se realizara dentro de las acciones periódicas normales de operación y mantenimiento de las instalaciones de la Estación de Servicio estando algún elemento del personal a cargo con la responsabilidad de cumplimiento y de reportar los resultados de forma inmediata a los responsables de la Estación de Servicio.

GENERACIÓN Y APLICACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS.

Se realizara dentro de las acciones normales periódicas de operación y mantenimiento de las instalaciones de la Estación de Servicio, con programaciones de actualización y prácticas de por lo menos 1 vez por año; con la revisión de los controles de entrega de residuos y control de los comprobantes de manifiestos de transporte y disposición final de dichos residuos, y que dentro del seguimiento anual se valore a las empresas con las que se contarán para esos trabajos.

CAPACITACIÓN CONSTANTE PARA LA APLICACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIAS POR DERRAME DE HIDROCARBUROS.

Se realizara dentro de lo que se establecerá en el Programa de Protección Civil y de las acciones normales de operación y mantenimiento de las instalaciones de la Estación de Servicio, con programaciones de actualización y prácticas de por lo menos 2 veces por año, implementando también el de control y combate de incendios, primeros auxilios, búsqueda y rescate, evacuación, manejo de residuos peligrosos, atención a emergencias por robo y llamadas de emergencia.

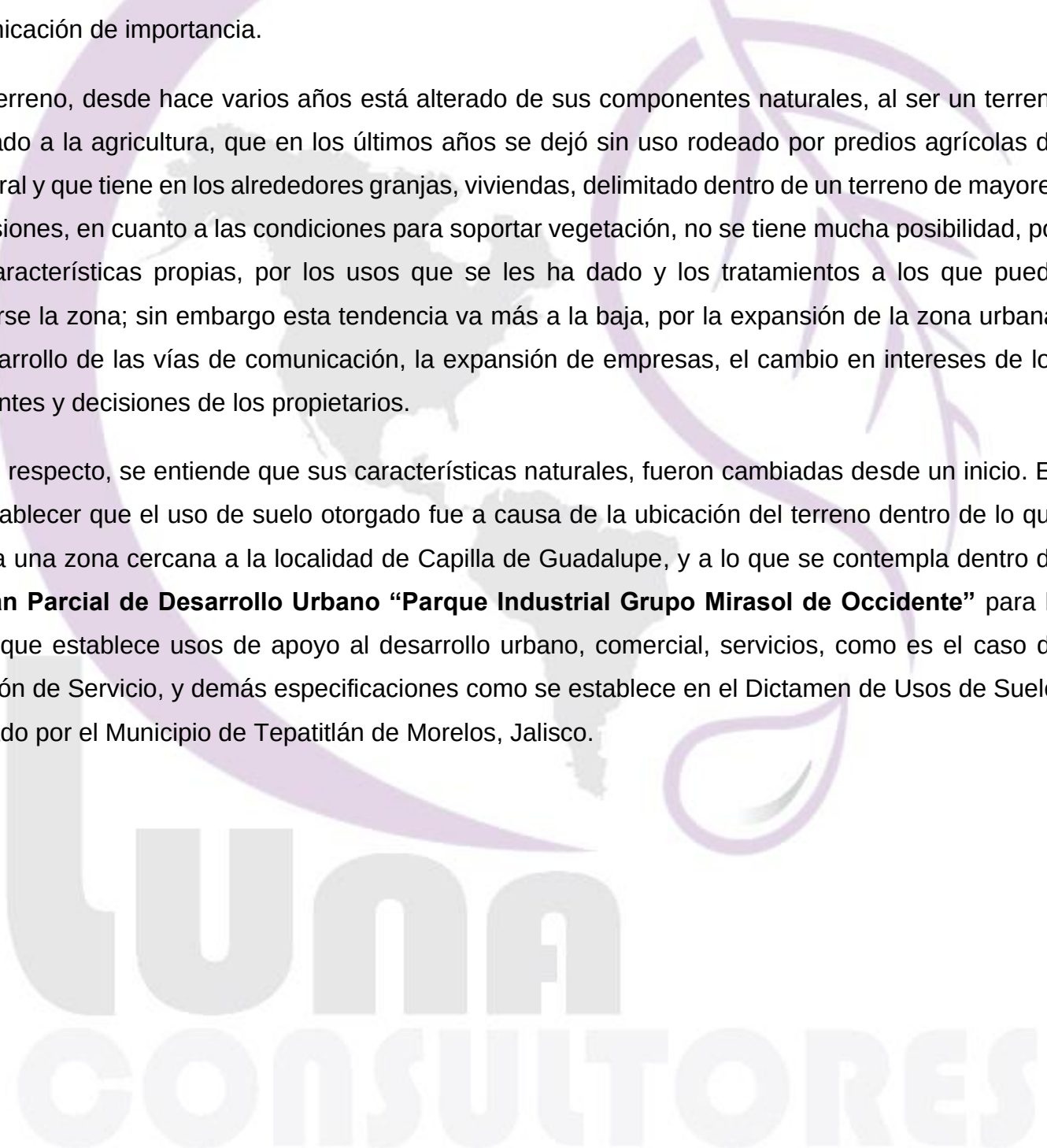
Además que se realizarían los ejercicios de simulacros de emergencia para refuerzo de las capacitaciones impartidas, esto igualmente 2 veces por año.

OBSERVACIONES DEL AMBIENTE

En la zona, como se menciona no se tienen especies de fauna o flora en el punto, no hay madrigueras, ni ningún otro elemento para la subsistencia de especies naturales, ya que el ambiente fue alterado para realizar las labores hace generaciones de agricultura/agostadero y recientemente para la ampliación de la zona cercana a la localidad de Capilla de Guadalupe, al margen de una vía de comunicación de importancia.

Este terreno, desde hace varios años está alterado de sus componentes naturales, al ser un terreno dedicado a la agricultura, que en los últimos años se dejó sin uso rodeado por predios agrícolas de temporal y que tiene en los alrededores granjas, viviendas, delimitado dentro de un terreno de mayores extensiones, en cuanto a las condiciones para soportar vegetación, no se tiene mucha posibilidad, por sus características propias, por los usos que se les ha dado y los tratamientos a los que puede sujetarse la zona; sin embargo esta tendencia va más a la baja, por la expansión de la zona urbana, el desarrollo de las vías de comunicación, la expansión de empresas, el cambio en intereses de los habitantes y decisiones de los propietarios.

A este respecto, se entiende que sus características naturales, fueron cambiadas desde un inicio. Es de establecer que el uso de suelo otorgado fue a causa de la ubicación del terreno dentro de lo que abarca una zona cercana a la localidad de Capilla de Guadalupe, y a lo que se contempla dentro de su **Plan Parcial de Desarrollo Urbano “Parque Industrial Grupo Mirasol de Occidente”** para la zona, que establece usos de apoyo al desarrollo urbano, comercial, servicios, como es el caso de Estación de Servicio, y demás especificaciones como se establece en el Dictamen de Usos de Suelo, otorgado por el Municipio de Tepatitlán de Morelos, Jalisco.



CUERPOS O CORRIENTES DE AGUA EN EL SITIO

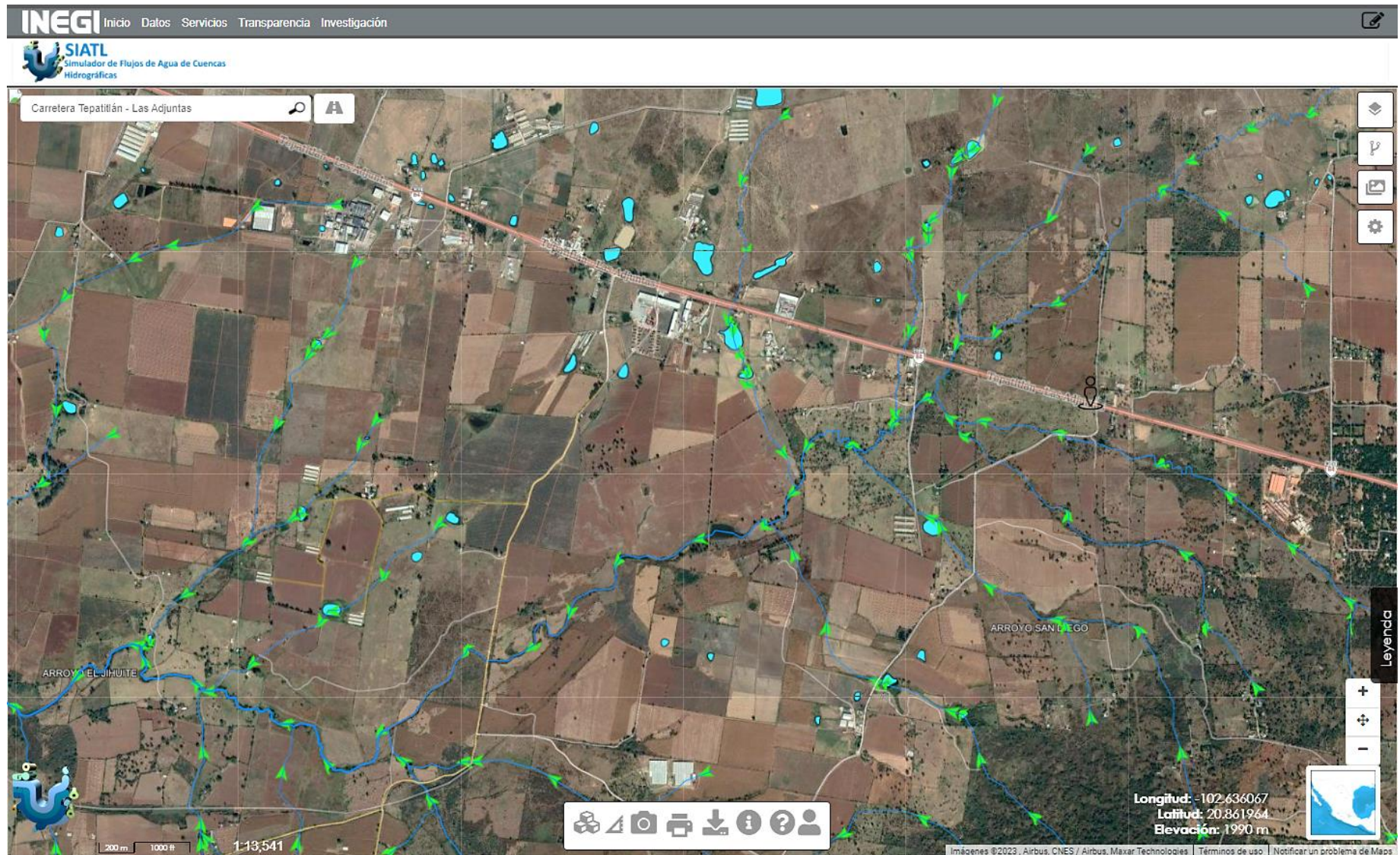
Como corrientes o cuerpos de agua en el sitio, se verifica que es una zona de bloque riolítico que a nivel región, esta seccionado por cuerpos de agua y otros aparatos geológicos; y en la zona de la Estación, es parte de este bloque con algunos Arroyos y escurrimientos de temporal que corren de las partes más altas de los cuerpos geológicos y corren hacia la parte baja del Valle del Arroyo San Diego y Posterior al del Arroyo EL Jihuite.

En la Región se tiene la característica que para el apoyo de las actividades agrícolas y ganaderas, los propietarios construyen Bordos de diferentes capacidades con canales para alimentarlos o para drenarlos en caso de sobrellenado.

Para el predio para la Estación, en la zona S, a por lo menos 87 metros se tiene el paso de un canal a cielo abierto que es de una esorrentía de temporal para riego que llega al Arroyo San Diego y posteriormente desemboca en el Arroyo El Jihuite, para llegar a la zona del Arroyo Tepatitlán al W.

Verificando que para el predio, la distancia más corta entre el límite del terreno y el Arroyo San Diego es de 756 metros. Por lo que se tienen distancias de resguardo que mitigan los riesgos de inundación y de afectación a los cuerpos de agua por parte de la empresa, que al contar con las medidas de seguridad y especificaciones de las instalaciones, de acurdo a la normatividad, elimina este supuesto.





SE VERIFICA QUE EL CANAL QUE PASA AL S DEL PREDIO A POR LO MENOS A 87 METROS DE DISTANCIA, MIENTRAS QUE EL ARROYO MAS PRÓXIMO ES SAN DIEGO, A POR LO MENOS A 756 METROS AL W, POR LO QUE SE TIENEN LAS DISTANCIAS DE RESGUARDO Y NO SE REQUIEREN MEDIDAS EXTRAORDINARIAS PARA PROTECCIÓN.

USO ACTUAL DEL SUELO EN EL SITIO SELECCIONADO CONFORME LO ESTABLECE EL MUNICIPIO

De la descripción de la actividad a realizar, se establece que la Empresa que se ubicara en **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos Arandas, km. 8 + 840, Municipio de Tepatitlán de Morelos, Estado de Jalisco, México, C.P. 47714**, en una superficie de **5,235.66 m²**, se pretende edificar una Estación de Servicio, y que serán destinadas al desarrollo de las instalaciones totales la Empresa; que es el uso de suelo determinado y permitido particularmente para este Proyecto de acuerdo a lo que establece el gobierno municipal, de conformidad en los artículos 10 fracción XX, 284 demás relativos y aplicables del Código Urbano para el Estado de Jalisco; así como en el artículo 7 y demás relativos y aplicables del Reglamento de Zonificación para el Municipio de Tepatitlán de Morelos, Jalisco; por lo que se emitió el Dictamen CLAVE093-001-RU/MP35-U2026-028, Expediente 6-U OTU 028/2022, para la sección del terreno en mención para el Uso de Suelo de Estación de Servicio, gasolinera, por lo que queda autorizada en su uso de suelo la superficie de **5,235.66 m²**.

Esto de acuerdo y en base a lo estipulado en el **PLAN DE DESARROLLO URBANO “PARQUE INDUSTRIAL GRUPO MIRASOL DE OCCIDENTE”**, publicado en la Gaceta Municipal # 42, Época 6 Año 3, con fecha de 10 de Agosto de 2021, donde el predio para el proyecto tiene establecido como usos de **suelo COMERCIO, SERVICIOS, INDUSTRIA MEDIA Y DE RIESGO MEDIO E INDUSTRIA PESADA Y DE RIESGO ALTO**; y conforme al **Plan Parcial de Desarrollo Urbano “Parque Industrial Grupo Mirasol de Occidente”**, es Departamento de Ordenamiento Territorial y Urbano, emite el Dictamen **FAVORABLE Y PROCEDENTE de Trazos, Usos y Destinos Específicos para ESTACIÓN DE SERVICIO (GASOLINERA)**

Esto contando con la base a las atribuciones y facultades establecidos en: Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el artículo 115 fracción V incisos a), b), d) y último párrafo de la fracción V; artículo 27 tercer párrafo; Ley General de Asentamientos Humanos en sus artículos 1, 5, 6, 9, 18, 27, 28, 31, 35 y 51, fracción I y VI; Constitución Política del Estado de Jalisco en sus artículos 73, 77 fracciones II, III y V, 80 fracciones I, II, III, VII, XLV y XLVI; Código urbano para el Estado de Jalisco, en sus artículos 1, 2, 3 y 10 fracciones I, IV, IX, XVIII, XX, XXLIV, 114, 127, 148, 149, 150, 206, 207, 228, 229, 230, 231, 234, 247, 266, 277, 284, 306, 307, 308, 309, 310, 336, 337, 340; Ley de Procedimientos Administrativos del Estado de Jalisco en sus artículos 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 133 al 141; Ley de Gobierno y la Administración Pública Municipal del Estado de Jalisco, artículo 37, fracciones II, VI, XIII, 40 fracción II y 60.

De acuerdo al Ayuntamiento, de conformidad con los artículos 1, 2, 10 fracciones XIX y XLIV y demás relativos del Código Urbano para el Estado de Jalisco; Planes de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tepatitlán de Morelos; **Plan Parcial de Desarrollo Urbano “Parque Industrial Grupo Mirasol de Occidente”**; a los artículos 1, 4 73, 185 al 194 y demás relativos y aplicables del Reglamento Estatal de Zonificación y artículos del 1 al 26 del Reglamento de Zonificación Especifica para Estaciones de Servicio o Gasolineras del Municipio de Tepatitlán de Morelos, Jalisco; estableciendo el requerimiento de cumplimiento cabal a lo que establece la NOM-005-ASEA-2016.

Estableciendo con lo anterior, que de acuerdo a las características del Proyecto, que para la Estación de Servicio, se tiene contemplado el ocupar la totalidad del terreno para el desarrollo de las instalaciones, que desde la preparación del sitio se realizaran las modificaciones, adecuaciones o instalaciones necesarias para su funcionamiento y de acuerdo a lo planteado en el Plan de Desarrollo que establece el Ayuntamiento para la zona; así como ya durante las operaciones, se contemplaran las áreas dentro de los planes de operación, adecuación, monitoreo, mantenimiento, limpieza, vigilancia, etc. que serán necesarios para las operaciones de la Estación de Servicio; en este sentido, se reitera que el predio se ubica dentro de una zona contemplada en el Plan Parcial de Desarrollo Urbano “Parque Industrial Grupo Mirasol de Occidente”, dándonos la certeza de cumplir con los parámetros del Ayuntamiento para la viabilidad de operaciones de la Estación de Servicio en este punto del área cercana a la Localidad de Capilla de Guadalupe. A este punto verificamos que la ubicación del Proyecto es viable, por lo que lo siguiente es constatar el cumplimiento cabal que se tendrá en cuanto a las insoluciones a desarrollar en el punto, específicamente en la superficie destinada de los **5,235.66 m²** que se plantean, además que dentro de ellos serán destinados 614.75 m² para áreas verdes, lo que significa el 11.74 % del total para el Proyecto (cumpliendo con las autoridades correspondientes y legislación ambiental).

Con los aspectos anteriores, justificamos la designación del sitio para el desarrollo del Proyecto de la Estación de Servicio, observando los aspectos propicios tanto en el ambiente social, ambiental y comercial.

DESCRIPCIÓN DE LOS USOS DE SUELO EN UN RADIO DE 500 METROS DEL SITIO DEL PROYECTO

ACTIVIDADES COLINDANTES.

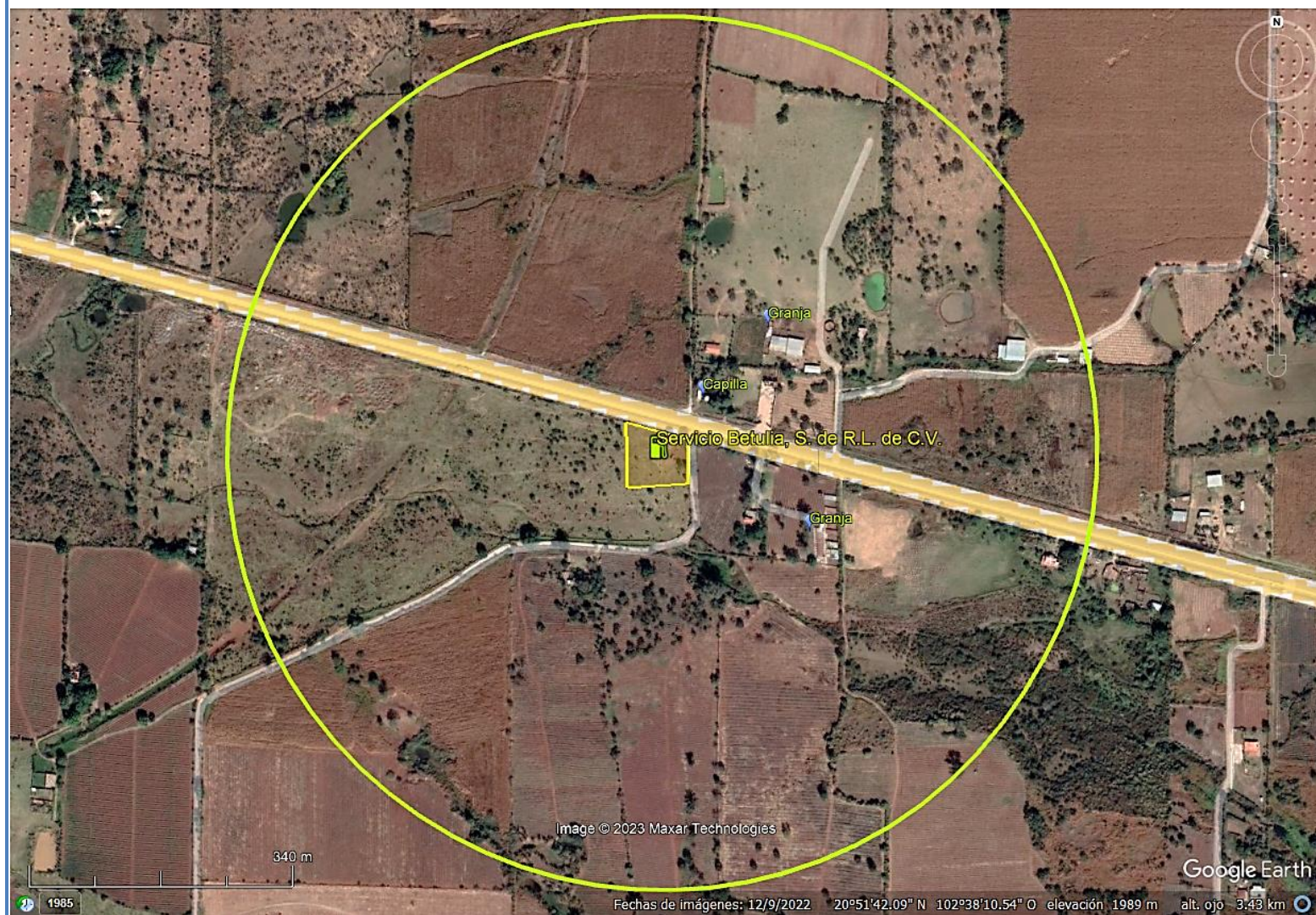
DESCRIPCIÓN DEL SITIO O ÁREA SELECCIONADA EN UN RADIO DE 500 METROS

El Predio destinado para el Proyecto de Construcción y Puesta en marcha de la Estación de Servicio, se ubica dentro de una zona de creciente expansión cercana a la localidad de Capilla de Guadalupe, con vías de comunicación principales, áreas comerciales, áreas industriales, servicios e infraestructura; ubicada en la parte SW de la Cabecera Municipal de Tepatitlán de Morelos, una zona que hasta hace ya algunos años era parte de terreno agreste, y que recientemente fue fraccionada (siguiendo las trazas topográficas).

En la zona solo se tiene al N a 42 metros Capilla Religiosa y posterior una Granja

Al E se tiene una granja;





UBICACIÓN
GEOGRÁFICA
20° 51' 41.66" L N
102° 38' 10.50" L W
1991 M.S.N.M.M.

LUNA CONSULTORES
PROYECTO "SERVICIO
BETULIA, S. DE R.L. DE C.V."

IMAGEN SATELITAL QUE MUESTRA LOS USOS DE SUELO MAS REPRESENTATIVOS DENTRO DE LA ZONA DE 500 METROS EN EL ENTORNO DEL PREDIO, VERIFICANDO CUMPLIMIENTO CON DISTANCIAS DE RESGUARDO Y RESTRICTIVAS QUE MARCA LA NOM-005-ASEA-2016.

CARRETERA ESTATAL 314, TEPATITLÁN DE MORELOS ARANDAS, KM. 8 + 840, MUNICIPIO DE TEPATITLÁN DE MORELOS, ESTADO DE JALISCO.

Descripción del sitio o área seleccionada en un radio de 500 metros relativo a:

Centros de afluencia masiva de personas;

No se tienen;

Empresas ubicadas en el área, describiendo la actividad que desarrollen;

En la zona del radio de los 500 metros entorno al predio de la Estación, se observa que no se tienen empresas, solo granjas.

Empresas que realicen actividades altamente riesgosas

En los alrededores de los 500 metros, no se tienen empresas

Vías de comunicación;

Como vías de comunicación y para llegar al predio, es por la parte frontal la **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas**, que conecta directamente al W, SW con la Cabecera municipal de Tepatitlán de Morelos, al NW, N con San Juan de los Lagos; mientras que al E conecta con Arandas, demás caminos, carreteras y autopista federal por lo que conecta con varias localidades, rancherías, áreas de producción agropecuaria, y los municipios vecinos.

Número de la población afectable, en caso de la incidencia del riesgo de mayor consecuencia;

Se tienen la observación que en las futuras instalaciones de la Estación de Servicio, en condiciones muy extremas y muy poco probables de ocurrir algún incidente o accidente mayor, se establecería el área de amortiguamiento de 500 metros que determinan las autoridades en la materia; en ese caso la zona que pudiera salir afectada se realiza el análisis en cuanto a la población de la zona, y como población se entiende a las personas que tengan su vivienda/ residencia en ese lugar; siendo otra cuestión el número de personas que pudiesen encontrarse en el área bajo diversas circunstancias, y que sería la mayormente dañada por tener su patrimonio y pertenencias en ese sitio.

En cuanto a los habitantes o población “fija” se tienen registros oficiales para poder saber el número aproximado y área en que se encuentren. Mientras que la población que este en la zona por trabajo, diversión, evento social, visita, transportándose, etc., o “flotante” no podría tenerse un numero

especifico, y la afectación puede ser nula, al no tener en la zona su patrimonio o propiedades considerables que no estén en la zona.

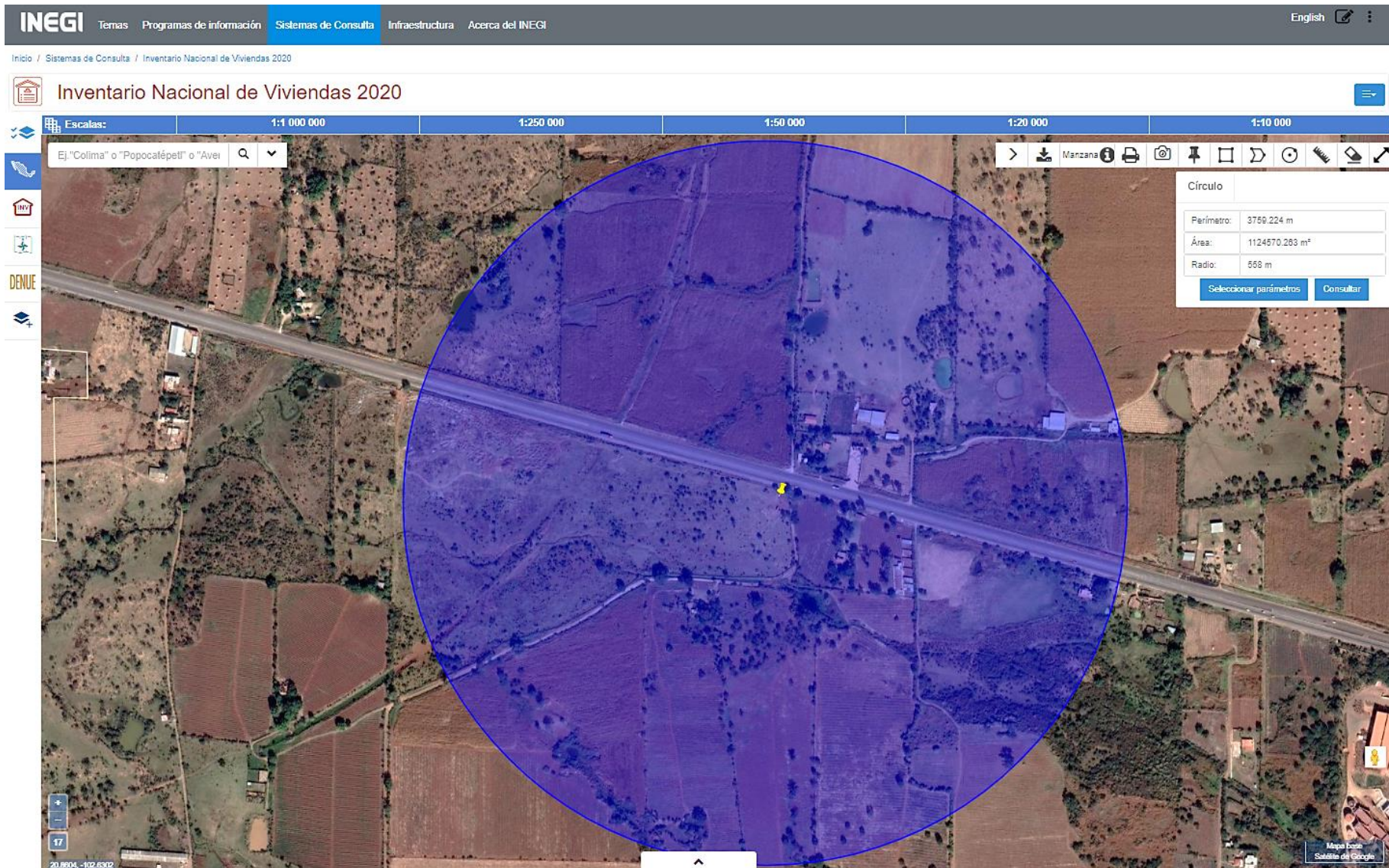
Teniendo todo esto en consideración se verifica que se toma los datos de la población del sitio de fuentes oficiales, para conocer el número de habitantes en el sitio, y en cuanto al resto de la información, al no poder establecer numerología y características de la población dentro de ese radio, solo se tomara una proyección del número posible de personas que se encontrarían dentro de las instalaciones de la Estación en el momento del incidente (esto al saber el número de bombas, posibles trabajadores, algunos clientes, lo de la tienda de conveniencia y un número ejemplo de los transeúntes por la característica de ls instalaciones), que es el único lugar del que se tendrían datos para establecer este cálculo, en comparación al resto de la zona del radio de afectación que sería totalmente desconocida y por lo tanto no podría tenerse una estimación real.

Teniendo:

Para la zona de análisis, se tiene que no se encuentra dentro de los polígonos registrados ante el INEGI, para establecer la existencia de viviendas y comercios en el sitio; por lo que en las páginas y fuentes oficiales establece que no se han asignado los AGEB's y no se ha realizado el levantamiento del censo de población, no obstante está tomada la zona como parte límite de la zona de la cabecera municipal, por lo que no hay información de habitantes en el punto.

La información aparece sin datos

Por lo que se realiza cálculo de personas en la Estación de Servicio y los alrededores inmediatos y en un momento dado, teniendo un aproximado de 15 trabajadores, 10 clientes, algunas 50 personas en los inmuebles inmediatos.



ÁREA DE AFECTACIÓN O DE RESGUARDO DE 500 METROS ENTORNO AL LIMITE DEL PREDIO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO PARA ESTABLECER EL NUMERO DE LA POBLACIÓN; SIN EMBARGO EN LAS FUENTES OFICIALES NO SE TIENEN REGISTRADAS LAS ÁREAS GEO ESTADÍSTICAS BÁSICAS PARA EL LEVANTAMIENTO DE DATOS DENTRO DEL CENSO DE POBLACIÓN, POR LO QUE NO SE ESTABLECE UN NUMERO POSIBLE DE HABITANTES.

Sub-estaciones eléctricas e infraestructura eléctrica;

En un radio de los 500 metros del límite del predio de la Estación de Servicio no se tiene las instalaciones para líneas de alta tensión, únicamente son líneas para media y baja tensión, que es con la que cuenta la zona para el abastecimiento; siendo que las que pasan por la **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas**, por la zona que tendrá el frente la Estación de Servicio y donde se podrán contar con las conexiones y registros para la toma de este servicio para la Empresa.

Sistemas de suministro de agua potable, drenaje y alcantarillado;

El predio donde se pretende establecerse las instalaciones de la futura estación de servicio podrá no cuenta con todos los servicios (agua potable, alcantarillado y drenaje), por lo que el agua potable sería suministrada por medio de una empresa contratara y autorizada para la distribución mediante pipas; las descargas sanitarias de aguas negras serían a la red de drenaje interno de la Estación de Servicio para ser tratadas dentro de sus instalaciones y las descargas aceitosas irán a la trampa de grasas y aceites, desembocando a registro de retención.

Los puntos donde se podría realizar las conexiones a los sistemas de drenaje, serian por la **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas**, las aguas pluviales irán a un registro tipo rebosadero, para que el agua pluvial corra por la escorrentía natural que genera la vialidad; se contará con el servicio de limpieza ecológica para el mantenimiento de los registros de drenaje y las fosas y registros finales para recolección y disposición final de los residuos.

Redes de distribución de hidrocarburos;

Se verifica que en un radio de 500 metros no se tienen señalamientos o indicaciones de la existencia de ductos que transporten hidrocarburos.

Así que verificando la ubicación del predio para el Proyecto de la Estación de Servicio en la Carta Temática y estableciendo la localización del paso del poliducto, se constató:

De acuerdo a la escala de la Carta, el ducto pasaría a por lo menos 35 metros del límite frontal o costado S de la Carretera, al S-E del terreno; lo que sería 55 metros de distancia de la fosa

e) PROGRAMA DE TRABAJO

El programa de obra contempla que las actividades se desarrollen en doce meses (de no haber contratiempo y habiendo ya obtenido todas las autorizaciones), contemplándose en la siguiente tabla.

ETAPA	ACCIONES / MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PREPARACIÓN	Verificación de Terreno y Autorizaciones,												
	Reforzamiento de barda perimetral del total de terreno y determinación de puntos de control,												
	Desbroce de vegetación invasiva de temporal, remisión de elementos ajenos al sitio y restos de bardas internas.												
	Recolección y clasificación de residuos, con limpieza de sitio y exposición de suelo con retiro del primer horizonte												
	Reforzamiento de las capacidades naturales de suelo y de acuerdo al leve desnivel para incremento de piso												
	Preparación de Suelo, trazo y señalamiento en sitio de cada una de las áreas que integraran las instalaciones para la organización de los trabajos y distribución de los recursos												
	Nivelaciones y adecuaciones para llegar a nivel 0 inicial de los trabajos												
CONSTRUCCIÓN	Entradas, Salidas, Terraplenes menores												
	Terracerías, trincheras delimitación												
	Excavación de Fosa para tanques y cisterna de agua												
	Instalaciones Mecánicas												
	Redes de Drenajes												
	Estructuras bases de techos												
	Faldón y anuncios Luminosos												
	Sistemas de cableado												
	Correo Neumático												
	Obra Civil para Instalaciones												
	Varios de Obra Civil												
	Pisos Guarniciones y Banquetas												
	Obra Eléctrica												
	Instalaciones de Agua y Aire												
	Pruebas neumáticas a líneas y tanques												
PARA OPERACIONES	Varios de revisión de acabados												
	Verificaciones eléctricas												
	Sistemas de seguridad												
	Primera recepción de combustible en tanques												
	Trámite para autorizaciones de inicio de operaciones												
	Valoraciones de cumplimientos												

La infraestructura necesaria para el funcionamiento de la estación de servicio estará compuesta por un área de almacenamiento y despacho, área de oficinas, área de sanitarios, tanto para empleados como para el público, cuarto eléctrico, cuarto de máquinas, bodega de limpios y bodega de sucios, además de sus respectivas áreas verdes.

En el área de almacenamiento y despacho, se instalarán tres tanques nuevos de tipo subterráneo de doble pared, para elaborarse de material acero- Resina poliéster reforzado con Fibra de vidrio (FRP), marca TIPSA, Subterráneos, **con capacidad el primero de 80,000, para Resguardo de Gasolina Magna, el segundo de 80,000 litros para Diésel y el tercero de 60,000 litros para gasolina Premium, y con ello tener una capacidad total de almacenamiento en las instalaciones de 220,000 litros de combustible.** A distribuirse en seis islas de abastecimiento, las cuales 3 estarán equipadas con dispensarios de dos mangueras por lado para despacho de gasolinas y las tres restantes de dispensarios dobles, con una manguera por lado para el despacho de Diésel.

ETAPA DE DESMANTELAMIENTO O ABANDONO / PROGRAMA DE ABANDONO.

Es de aclarar que este Proyecto, como tal es totalmente la preparación y construcción de las instalaciones de una Estación de Servicio, siendo el final del Proyecto el término de la construcción de las instalaciones, anterior al inicio de operaciones, que sería una faceta diferente y de la que serían otras situaciones. Es por ello que posterior a la construcción y como termino técnico de una obra, se establece un abandono productivo.

Para este proyecto, es importante el poner en claro que abandono como tal, no aplica para esta clase de construcción, pues se tiene que se tomara un terreno totalmente alterado de sus condiciones naturales, y con construcciones parciales y como parte de una terreno mayor, del que fue fraccionado, siendo parte de los terrenos que están siendo sujetos al desarrollo de la zona por la expansión de la urbanización de la cabecera municipal de Tepatlán y se procederá con la construcción de instalaciones que brindaran un servicio al público en general con la distribución, venta directa al público de hidrocarburos para los vehículos de combustión interna; una vez realizada la construcción, se tendrán las instalaciones establecidas en este predio ya cambiado y con un uso de suelo totalmente diferente (y con autorización de municipio para ello).

Esto es que se modificara el estado del predio, para dejarlo como una Estación de Servicio en funciones; misma que contará con los más modernos sistemas de seguridad para prevención de accidentes, de derrames, anti fugas, anti fuego; los mecanismos para prevención, monitoreo, capacitación, operación y revisión, serán lo que exige primeramente la **NOM-005-ASEA-2016** y por cada una de la autoridades que intervienen en los tres niveles de gobierno.

La obra se entregara prácticamente cuando se cuente con los combustibles en el tanque y se entren en funciones todos los sistemas y secciones de la Estación de Servicio, prácticamente con su inicio de operaciones. O desde otro punto de vista, el abandono del Proyecto literalmente se realizará en el momento de que las instalaciones de la Estación de Servicio queden plenamente en funcionamiento de sus sistemas y teniendo el combustible dentro de los tanques de almacenamiento; por lo que el abandono productivo será también en el momento en que los sistemas de seguridad, monitoreo, atención, mantenimiento y prevención estén en plenas funciones.



III.2 IDENTIFICACIÓN DE SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS

Para el presente Proyecto, durante la construcción, no se utilizaran o alteraran materiales peligrosos ni recursos naturales; ahora para lo que es la fase de preparación para inicio de operaciones, tampoco se utilizaran.

Para las operaciones normales de las instalaciones, se realizará como objetivo principal, el almacenamiento y distribución de combustibles derivados de hidrocarburos, con venta directa al público, además que en ningún momento se realizará y/o realizara la alteración, modificación o producción de este hidrocarburo,

Se anexan las hojas de seguridad de las gasolinas y el Diésel que serán los únicos materiales de riesgo que se tendrán en las instalaciones de la Estación de Servicio.

Estos combustibles de almacenaran en tanques de almacenamiento, que en este Proyecto de Construcción, se tendrán e instalaran nuevos **tres (3) tanques especiales de doble pared, nuevos para almacenamiento de combustibles, el primero con capacidad de 80,000 litros para almacenar gasolina Magna, el segundo para 80,000 litros para almacenar Diésel, y el tercero de 60,000 litros para gasolina Premium, para con ello tener una capacidad total de almacenamiento en las instalaciones de 220,000 litros de combustibles**, estando los tanques construidos, probados y aprobados siguiendo las normas internacionales UL58, ULC-S603 y UL1746 enchaquetado tipo II, y mismos que serán alojados en fosa subterránea de contención, que será elaborada bajo tierra, además que para las condiciones del presente Proyecto, esta construcción-instalación se realizará con los estándares que establece La ASEA y autoridades correspondientes y que están aprobados por la Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial y para la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos Jalisco; siendo esto que las fosas se realizaran con suelos, losas tapas y paredes muro de concreto colado-armado de $f'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$; e impermeabilizadas por ambos costados, garantizando con ello su funcionamiento óptimo y evita cualquier posibilidad que haya filtraciones líquidas, tanto hacia dentro como hacia afuera y que pudiera ocasionar posibilidad de impactación o daño a las instalaciones de la Estación de Servicio.

Además que estas autorizaciones abarcan la viabilidad para que los hidrocarburos sean distribuidos a los vehículos que lleguen a las instalaciones, despachándolo mediante 6 dispensarios de la Gilbarco, Modelo Encore 500S, 3 de tipo cuádruples, con tres mangueras por posición de carga para despacho de gasolinas y los 3 restantes de tipo doble, con 1 manguera por lado para el despacho de Diésel; cada uno de estos dispensarios con capacidad máxima de fabricación de 60 galones por minuto, los cuales constarán de contenedores de polipropileno de alta densidad de 46", en la parte inferior, para contener posibles fugas de combustibles, teniendo una capacidad de retención de aproximadamente 523 litros.



III.3 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS O RESIDUOS

GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMOSFERA.

GENERACIÓN DE RESIDUOS (PREPARACIÓN)

Es de establecer que en la zona, como se ha mencionado, es un sitio que hace generaciones, fue totalmente alterado en sus condiciones originales, naturales, por el desarrollo de actividades antrópicas, iniciando con actividades rurales / agropecuarias, y áreas de producción cerca de la Localidad de Capilla de Guadalupe; por lo que no se tienen en la zona elementos naturales y originarios, singo rurales, de la agroindustria y usos semirurales.

En las diferentes etapas del Proyecto se tendrán diferentes trabajos y se generaran varios tipos de residuos; sin embargo, estará determinado que para cada una de estas etapas se realizaran acciones de mitigación para evitar, minimizar o subsanar los impactos ambientales detectados, entre ellos la generación de los diferentes residuos o emisiones.

La empresa contratada será aquella que cuente con los mecanismos, las instalaciones y elementos adecuados y autorizados para prestar dichos servicios solicitados por el Promovente.

Cabe resaltar que en el sitio se establecerá un punto donde se instalara agua potable y lo necesario para que los trabajadores cuenten con las condiciones salubres para la ingesta de alimentos y la disposición adecuada de sus residuos. Esto es:

GENERACIÓN DE RESIDUOS DURANTE LA PREPARACIÓN DEL SITIO

Esta etapa consiste en las actividades de recolección y clasificación de basura y materiales ajenos al sustrato de suelo que existe y por consecuencia el retiro de vegetación existente invasiva de temporal, restos de elementos de vegetación invasiva y de ornato, algunos troncos secos y en mal estado de árboles viejos, para proceder con la limpieza, y exposición del suelo natural; siguiendo con la nivelación, mejora de estabilidad de suelo, delimitación de áreas de circulaciones y excavaciones generales y para las fosas de contención del tanque de la estación de servicio.

Para trabajos relacionados con la preparación del suelo y construcción de instalaciones para una Estación de Servicio, se tiene establecido de forma muy general, la generación de residuos de cuatro tipos:

EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN DE TERRENO SE GENERARAN LOS SIGUIENTES RESIDUOS:

**Residuos de manejo especial;
Residuos peligrosos;
Residuos no peligrosos;
Aguas Residuales.**

Para el presente Proyecto, se observa:

Residuos de manejo especial a generar en la preparación del sitio

Este tipo de residuos de manejo especial (escombros), serían las originadas por demolición de alguna estructura, mismos que no se tienen en el terreno.

Como otro tipo de estos residuos de manejo especial es la vegetación existente en la superficie del predio, que aunque fue retirada la mayoría, junto con árboles y todo lo que se tenía en el predio, quedando algunos rezagos junto con nuevos brotes en algunas áreas, como vegetación de impactación; por lo que se tendrán los trabajos para ser retirada y que se dispondrá como residuos comunes con el servicio de recolección del Municipio (Carretón de la basura), determinando que sumaran por lo menos 3 m² de estos residuos de desbroce y restos de vegetación invasiva.

Residuos peligrosos a generar en la preparación del sitio

Dentro de los residuos peligrosos esperados a generar en la etapa de preparación del sitio, se encuentran los residuos derivados de los mantenimientos a la maquinaria y equipos utilizados (principalmente a la retroexcavadora, el roto martillo y los camiones)

Dichos residuos serán principalmente estopas impregnadas (de grasas, aceites, solventes o combustibles) envases vacíos de aceite, aceite gastado, entre otros.

El volumen esperado de generación de este tipo de residuos se considera poco significativo, por la cantidad de superficie que se trata (menos de una hectárea), por las condiciones en que se adquirió el terreno y por el tiempo en que duraran estas obras, por lo que se calcula alrededor y nunca mayor de los 30 kg. Los mantenimientos se realizarán en establecimientos especializados (fuera del predio en talleres de la zona para equipo pesado y de construcción), por lo que el almacenamiento, manejo y disposición final de los residuos peligrosos será responsabilidad de los talleres o empresas contratistas que realicen dichas labores.

Cabe mencionar que en los alrededores, por la **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas**, en las cercanías de la Localidad de Capilla de Guadalupe, dentro de un radio de los 5 kilómetros del predio, se encuentran algunos talleres dedicados a la reparación de vehículos pesados para la agricultura y para la construcción, lo que facilita el movimiento de la maquinaria para evitar generar residuos peligrosos dentro del predio; sin embargo debe aclararse que la maquinaria será rentada a una empresa especializada en equipo pesado de construcción y que tanto el funcionamiento, como el mantenimiento, reparación y resguardos, correrán bajo la responsabilidad de la empresa contratada y que ellos se harán cargo de los materiales necesarios y resultantes de los trabajos sobre la maquinaria y equipos, al igual que los residuos y su disposición final.

En caso de requerirse realizar algún mantenimiento in situ y se generen residuos peligrosos, se implementará un área adecuada para su almacenamiento temporal y se supervisará que los residuos peligrosos se dispongan a través de empresas recolectoras autorizadas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)

Residuos no peligrosos a generar en la preparación del sitio

Entre el resto de los residuos no peligrosos esperados a generar en esta etapa del Proyecto en especial, se observa que en el predio, al permanecer como terreno con diferentes usos como viviendas, granja, bodega, resguardo de fabricación de ladrillos, cuenta con basura ordinaria sobre su superficie, un aproximado de 2 m³, lo que se genere durante los trabajos y la necesidad de ser recolectada y retirada del predio.

Mientras que propiamente con los trabajos de preparación del sitio, se establece que se tendrán principalmente los residuos de empaque y embalajes generados por los trabajadores de la obra, así como restos de comida. Se estima que su generación será aproximadamente entre 20 y 30 kilogramos por semana y durante el tiempo que dure la etapa de preparación.

El almacenamiento se realizará en un área formalmente establecida dentro de tambos metálicos (señalizados), y la recolección y disposición final de los mismos será opcionalmente mediante la contratación de un servicio de recolección de basura normal autorizada por la Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET) del Estado de Jalisco; ya que en esta zona del Municipio se cuenta con el servicio de recolección de residuos por parte del Municipio.

EMISIONES A LA ATMOSFERA

Contaminación atmosférica

Se puede definir la contaminación del aire como la presencia en la atmósfera de uno o más sustancias o sus combinaciones en cantidades tales y con tal duración que puedan afectar la vida humana, la fauna y la flora.

Los contaminantes atmosféricos son materia particulada o partículas, compuestos que contienen azufre (SO₂, H₂S), compuestos orgánicos (hidrocarburos, solventes), monóxido de carbono, compuestos halogenados (HCl, HF), compuestos radiactivos, compuestos que contienen nitrógeno (NO, NO_x, NH₃), ozono, metales, etc.

Para el sitio destinado al proyecto, no existen fuentes fijas o intermitentes que estén generando emisiones (como industrias, ladrilleras, talleres, etc.), además que en esta parte del estado no se cuentan con registros o equipamiento en funciones que genere un dato de las emisiones presentes en la zona, por lo que no se cuenta con datos ya establecidos.

En cada una de las etapas de este proyecto, se presentará contaminación atmosférica, principalmente de dos tipos: ruido de la maquinaria y emisiones a la atmósfera de humos y principalmente polvos, siendo estas debido a los movimientos de tierra, polvos y por los escapes de los vehículos utilizados en las diferentes etapas y secciones de la construcción de las instalaciones, siendo las áreas de excavaciones mayores donde se generaran las mayores emisiones.

Para la etapa de operaciones, las emisiones contaminantes serán básicamente las que se generen de los venteos (principalmente de gasolinas magna y Premium) y de los propios escapes de los vehículos a los que se esté prestando el servicio.

EMANACIONES DE POLVOS

Es importante señalar que para los trabajos de preparación del sitio para la construcción de la Estación de Servicio se requiere del uso de varias máquinas al mismo tiempo en la extensión de terreno de **5,235.66 m²** para los trabajos de preparación de suelo y mejoramiento de estabilidad y que antes, durante y después de los trabajos, se realizara acciones de aspersión de agua para eliminar la generación de nubes de polvos; conociendo que por su ubicación, al costado de las vialidades y cercano a la Carretera que se conecta con la Carretera que atraviesa la localidad, es por los que se tiene una circulación constante de vehículos de diferentes tipos, por lo que el impacto es poco

significativo (contando que se realizaran totalmente las medidas de mitigación y eliminación), comparado con la generación de gases que emitidos en la zona con el tránsito continuo de vehículos de carga. De acuerdo a los indicadores, no se observa mayor significancia debido en parte a que se ha considerado el criterio de la mitigación, ya que si se cumplen con los debidos trabajos preventivos para el caso de emisiones a la atmósfera, se considera un impacto puntual, recuperable y temporal principalmente por lo que el impacto se ha considerado como Moderado.

El desarrollo del proyecto conlleva la generación de emisiones de partículas la atmósfera. Estas emisiones se estiman mediante de un factor de emisión que es de 2.69 ton/ha/mes, que fue desarrollado para el terreno con moderado contenido de finos (partículas con diámetro < de 75 µm) y mediana a elevada intensidad de construcción.

Esto es que la superficie sujeta a los trabajos de preparación es de **5,235.66 m²**. Considerando que se tiene programado realizar los trabajos de preparación del suelo en 1 mes y que solo se trabajará en una misma cantidad de superficie. Al aplicar el factor 2.69 ton/ha/mes la emisión media mensual será de 1.4083 Ton / 14,083 Kg. aproximadamente de generación de partículas en ese mes.

Ruido

Ruido es la sensación auditiva inarticulada generalmente desagradable. En el medio ambiente, se define como todo lo molesto para el oído. Desde ese punto de vista, la más excelsa música puede ser calificada como ruido por aquella persona que en cierto momento no desee oírla (Wikipedia).

Cuando se utiliza la expresión ruido como sinónimo de contaminación acústica, se estará haciendo referencia a un ruido (sonido), con una intensidad alta (o una suma de intensidades), que puede resultar incluso perjudicial para la salud humana.

No todos los sonidos son ruido; el ruido es un sonido que no le gusta a la gente. El ruido puede ser molesto y perjudicar la capacidad de trabajar al ocasionar tensión y perturbar la concentración. El ruido puede ocasionar accidentes al dificultar las comunicaciones y señales de alarma. El ruido puede provocar problemas de salud crónicos y, además, hacer que se pierda el sentido del oído

Dicho lo anterior, se establece claramente que para el Proyecto de la Estación de Servicio, los niveles de ruido que se generaran y que saldrían de los niveles “soportables” para los propios trabajadores, serán totalmente momentáneos, completamente localizados y solo durante la construcción de las instalaciones, puesto que será en esta etapa que intervendrán maquinarias, equipos y acciones que

generen esos ruidos; y que ya durante la etapa de funcionamiento y operación formal de las instalaciones, dadas las características de la Empresa, ya no formaran parte de los elementos que la integrara para realizar sus acciones formales.

Se analiza primeramente que para la construcción de la Estación, se detectaron las fuentes que emitirán ruido y se estimó su nivel de potencia acústica.

A continuación se presenta una tabla con los decibeles generados por diferentes máquinas y equipos frecuentemente utilizados en las construcciones, donde LW es el nivel de potencia acústica expresada en dB y dB(A) son los decibeles reportados.

Maquinaria y equipos frecuentemente utilizados en las construcciones			
Camión de volteo		Camión revolvedor	
LW ¹ dB(A) ² BS5228		LW dB(A) BS5228	
108.8		105.4	
Retroexcavadora		Compactadora manual	
LW dB(A) BS5228		LW dB(A) BS5228	
110.0		109.1	
Sierra circular		Vibrador de hormigón	
LW dB(A) BS5228		LW dB(A) BS5228	
110.6		101.6	
Esmeril angular		Camión grúa	
LW dB(A) BS5228		LW dB(A) BS5228	
108.7		104.9	

Decibeles emitidos por maquinaria y equipos frecuentemente utilizados en las construcciones.

De las emanaciones de ruido, es de concretar que el punto de mayor incidencia será en el sitio mismo donde estén operando las maquinarias y equipos, y que a mayor distancia se tenga con relación a esta, la intensidad del ruido se ira dispersando, por lo que la percepción de su generación estará en un umbral que sale de la clasificación de molesta para el oído.

AGUAS RESIDUALES Durante las etapas de preparación y construcción de la Estación de Servicio, en cuanto a generación de aguas residuales, se establece que solo se generaran aguas negras producto de la utilización de sanitarios; por lo que estará planteada la instalación de baños portátiles para ser utilizados por los trabajadores de las obras, en una de las secciones del predio donde sea posible su resguardo. Para estas instalaciones de baños portátiles se contratara a una empresa especialista, tanto para la instalación, para el almacenamiento, limpieza, mantenimientos y disposiciones finales de dichas limpiezas. La empresa contratada será aquella que cuente con los mecanismos, las instalaciones y elementos adecuados y autorizados para prestar dichos servicios solicitados por el Promovente.

Cabe resaltar que en el sitio se establecerá un punto donde se instalara agua potable y lo necesario para que los trabajadores cuenten con las condiciones salubres para la ingesta de alimentos y descansos, teniendo así por lo menos un punto de más control de las zonas de la obra en donde se generaran los residuos, por lo que en este sitio se tendrán depósitos adecuados para colocar estos residuos y poder resguardarlos hasta su recolección y disposición final.

CONTAMINACIÓN DEL SUELO

Algunos de los contaminantes más comunes en el suelo son los hidrocarburos de petróleo derramados o depositados durante las operaciones de extracción, refinación, transferencia y comercialización de estos productos, razón por la cual frecuentemente se encuentran suelos contaminados con petróleo, combustóleo, gasolinas, diésel y turbosina (Izcapa, 1998). La contaminación del suelo tiene serias consecuencias ambientales. Los efectos a la salud humana ocurren cuando la tierra contaminada se vuelve a utilizar, especialmente si los nuevos usuarios no tienen conocimiento de que el sitio estará contaminado y, por ejemplo, se hacen desarrollos habitacionales o la población estará en contacto con este suelo de manera accidental. El uso agrícola de suelo contaminado también ocasiona problemas a la salud si los contaminantes se transfieren a los cultivos y al ganado, entrando de esta manera a la cadena alimenticia, produciendo diferentes efectos al organismo dependiendo de las sustancias químicas involucradas (Izcapa, 1998). Durante las diferentes etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción y operación), se generarán residuos, mismos que serán clasificados y resguardados de acuerdo a sus características, y de la misma forma se verificara que se les dé disposición final correspondiente.

OTROS

No se tiene especificada la generación de otro tipo de residuos en la etapa de preparación del suelo.

RESIDUOS GENERADOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

Las actividades de la etapa de construcción que generarán residuos son las siguientes: construcción de la barda perimetral, fosa de concreto de los tanques, fosa de cisternas, vías y zona de aceleración y desaceleración, red de drenajes, red eléctrica, techumbres en área de despacho, oficinas, tienda de conveniencia, áreas de circulación, anuncio distintivo, pintura, señalizaciones, equipamiento de seguridad, tubo de venteo, pozo cisterna y trampa de combustibles.

Se generarán residuos de:

Residuos peligrosos;
Residuos no peligrosos;
Residuos de manejo especial.
Aguas Residuales

A pesar de contar con la estimación del volumen de los diferentes tipos de residuos a generar; el volumen exacto, así como los recolectores y la disposición final se reportarán en los informes de avances de obra que se entregarán en SEMADET.

Para cada tipo de residuo se tendrán designadas áreas específicas para su almacenamiento, las cuales deberán cumplir con los requisitos y lineamientos mínimos establecidos por las regulaciones en la materia de carácter federal y estatal.

La estación de servicio deberá garantizar que los recolectores de los diferentes tipos de residuos tengan autorizaciones vigentes ante las dependencias gubernamentales respectivas. De manera similar, deberá solicitar al recolector información sobre el destino final de dichos residuos, minimizando de esta manera el riesgo de generar un impacto ambiental negativo por la generación de residuos.

Residuos peligrosos a generar en la construcción

En esta etapa también se le realizarán los mantenimientos correspondientes a la maquinaria y equipos requeridos; por lo que también se espera la generación de residuos peligrosos como aceite lubricante gastado, envases vacíos, estopas impregnadas, entre otros.

Además de los residuos del mantenimiento, durante la construcción de la fosa, se espera la generación de residuos peligrosos como residuos de soldadura y restos de pintura principalmente.

Mencionando como en los puntos anteriores, que los trabajos de mantenimiento y reparación de maquinarias en caso de necesitarse, se realizara y será responsabilidad de la empresa contratada para la renta y manejo de estos equipos, por lo que será en las instalaciones de esta empresa que se realicen dichos trabajos que generarían los residuos peligrosos, por resultado, ellos tendrá que hacerse cargo de lo generado en sus instalaciones.

Mientras que en el predio del proyecto, por los demás trabajos a realizar, el volumen estimado de generación de este tipo de residuos en el trascurso total de esta etapa será de aproximadamente 35 kilogramos.

Residuos no peligrosos a generar en la construcción

Los residuos no peligrosos generados en esta etapa son muy similares a los generados en la etapa anterior. Ya sean desperdicios de materiales como madera, varilla, empaques de equipos y materiales, como los restos de comida y basura generados por los trabajadores de las obras.

Se estima un volumen de generación de aproximadamente 200 kilogramos de residuos no peligrosos por mes de trabajos.

Residuos de manejo especial a generar en la construcción

Durante la etapa de construcción se tienen identificada la generación de residuos como puntas, colas de varilla y alambIÓN principalmente, así como escombros, con una consideración de generar por lo menos 2 m³ en todo el tiempo que dure la construcción.

Aguas Residuales

Durante las etapas de preparación y construcción de la Estación de Servicio, por parte de la Empresa se implementara el establecer baños portátiles en uno de los extremos del terreno.

Para estas instalaciones se contratara a una empresa especialista, tanto para la instalación, para el almacenamiento, limpieza, mantenimientos y disposiciones finales de dichas limpiezas.

La empresa contratada será aquella que cuente con los mecanismos, las instalaciones y elementos adecuados y autorizados para prestar dichos servicios solicitados por el Promovente.

Cabe resaltar que en el sitio se establecerá un punto donde se instalara agua potable y lo necesario para que los trabajadores cuenten con las condiciones salubres para la ingesta de alimentos y la disposición adecuada de sus residuos.

Emisiones a la Atmósfera en los Trabajos de Construcción.

De forma por demás similar a la etapa de preparación del terreno, en las actividades que se realizaran para la construcción en el sitio para el establecimiento de la estación de servicio, se generarán levantamiento de polvos y emisiones de gases de combustión provenientes de la maquinaria y equipo a utilizar, principalmente de la retroexcavadora, así como del constante tránsito de camiones de volteo acarreado los residuos de la excavación y los materiales para las secciones de la construcción.

Algunas de las principales máquinas y las emisiones de gases que generan se presentan en la tabla siguiente.

Equipo	Cantidad	Emisiones a la atmósfera (g/s)	Tipo de combustible
Retroexcavadora	1	14,22	diésel
Volteos de 14 m ³	2	9,24	diésel

Además de las emisiones emitidas a causa de la combustión de los motores de la maquinaria, se contempla que existirán levantamientos de polvos que contribuirán con la emisión de partículas suspendidas.



RESIDUOS GENERADOS DURANTE LA OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN

Las actividades de la etapa de operación que generarán residuos son las siguientes: uso de sanitarios; áreas verdes; oficinas administrativas y tienda de conveniencia. Lo anterior derivado principalmente por la limpieza y mantenimiento generales.

Durante esta etapa se generarán residuos de dos tipos:

Residuos peligrosos a generar en la operación

Los residuos peligrosos que se generarán serán: estopas impregnadas de aceite; los recipientes vacíos de los distintos lubricantes y aditivos; y los lodos de la trampa de grasas.

Por lo anterior, deberá tener un área debidamente establecida para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos, que cumpla con los lineamientos establecidos en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. También deberá tener un contrato con empresas autorizadas por la SEMARNAT para la recolección y disposición final de dichos residuos.

Como lo establece La ASEA y autoridades correspondientes, estos residuos deberán y serán debidamente recolectados temporalmente en tambores con capacidad a 200 litros, cerrados herméticamente e identificados con un letrero que alerte y señale su contenido; estando estos tambos resguardados en la zona especialmente construida para tal acción en las instalaciones de la Estación de Servicio, y con las medidas de seguridad y prevención ya señaladas por la misma paraestatal.

La recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final, serán realizados por empresas autorizadas por las autoridades correspondientes, mismas que deberán contar con los mecanismos, maquinaria, instalaciones y personal autorizados por las instancias correspondientes, además que cuenten con la debida capacitación para prestar el servicio.

Residuos no peligrosos a generar en la operación

Durante la operación de la estación de servicio, se generarán residuos sólidos no peligrosos provenientes principalmente de los usuarios y empleados, como son: restos de comida; papel y cartón de las oficinas y tienda de conveniencia; envases y embalajes; y residuos de jardinería.

Se deberá tener un área debidamente establecida para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos no peligrosos (delimitada, señalizada, sobre suelo impermeable y protegida de la intemperie).

También tener un contrato o convenio con el municipio o con una empresa autorizada por la SEMADET para la recolección y disposición final de dichos residuos.

Adicionalmente, se deberán manejar los residuos conforme lo establecido en la norma ambiental estatal NAE-SEMADES-007/2008, la cual establece los criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco.

Los nombres de las empresas que prestaran los servicios de limpieza, recolección, transporte y disposición de los diferentes residuos, se conocerán en las etapas finales de la construcción de las instalaciones, hasta el momento que se hayan realizado los avances correspondientes, los trámites ante Pemex e instancias correspondientes de los tres niveles de gobierno y se tengan los resultados de las cotizaciones realizadas.

Emisiones a la atmosfera.

En las actividades realizadas en las etapas de preparación del sitio y construcción para el establecimiento de la estación de servicio, se generarán levantamiento de polvos y emisiones de gases de combustión provenientes de la maquinaria y equipo a utilizar, principalmente de la retroexcavadora, así como del constante tránsito de camiones de volteo acarreado los residuos de la excavación.

Mientras que en las operaciones de la Estación, las emisiones a la atmosfera serán las emanadas por los vehículos que lleguen a surtir combustible; que esto no significa que son los mismos vapores generados por los vehículos que transitan por la **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas..**

Aguas Residuales

Para el Proyecto de la Estación de Servicio, se establece que contara con los sistemas por separado de los drenajes especiales que deberá implementar para su funcionamiento y operación normal. Quedando tal y como se describen en las diferentes secciones del presente Estudio.

III.4 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE/ IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO

INVENTARIO AMBIENTAL De acuerdo a las actividades a desarrollar por la empresa “SERVICIO BETULIA, S. DE R.L. de C.V.”, que es el almacenamiento y venta de gasolinas y Diésel y en dicha actividad no existe aprovechamiento de recursos naturales a través de explotación y/o transformación de estos. Por lo que no habrá detrimento al paisaje urbano prevaleciente en el entorno dado que esta actividad es totalmente compatible. Solo habrá un factor impactado de manera importante que es el recurso suelo, pero lo dado de la reducida superficie que ocupará la Estación de Servicio (5,235.66 m²), este impacto se puede mitigar con medidas como la generación de áreas verdes permanentes.

DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Para el presente Proyecto de Establecimiento de una Estación de Servicio, como puede observarse, el mayor parámetro para establecer una zona de delimitación del área de estudio, es el área donde se tendrán las instalaciones y sus alrededores que se verán modificados por la propia construcción, y como se establece, se realizó la delimitación del área de estudio, justificándola en relación al proyecto; esto es en las características mismas de las instalaciones, las dimensiones de los servicios que brindaran y tomando el parámetro más importante que es el material y volumen que se almacenara y se venera directamente al público en general.

Otros factores son que el sitio donde se pretende desarrollar al margen de la vía importante de tránsito en la zona, como lo es la **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas.**, con paso de vehículos con necesidad del combustible, los propios habitantes del lugar en su necesidad de combustibles, y las personas con necesidad de los servicios que se ofrecerá; el medio físico es propicio completamente ya que es un ambiente que ya fue en su momento impactado y la construcción de las instalaciones de la Estación, no significaran un mayor impacto, siendo compatible con el estado actual en que se encuentran sus elementos. Lo anterior lo sumamos a que por parte del Ayuntamiento de Tepatitlán de Morelos, se proporcionaron las autorizaciones de uso de suelo y que no es una zona catalogada de alguna importancia ambiental, se suman a los elementos que se estudiaron para el óptimo establecimiento y funcionamiento de la Estación de Servicio en ese punto.

Por todo lo anterior, se establece un área de influencia de 500 metros a la redonda, puesto que también de toma en cuenta la zona de resguardo total en la conjetura de la ocurrencia de una situación por demás muy extrema de accidente en la Estación.

CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

El sitio determinado para la construcción y desarrollo de las instalaciones / Proyecto de la Estación de Servicio, se caracteriza por pertenecer a un área rural / agrícola cercana a la localidad de Capilla de Guadalupe, Jalisco; misma que ya fue alterada desde hace generaciones para y por actividades agropecuarias, iniciando con delimitación de terrenos para actividades agropecuarias / agrícolas / viviendas; donde se alteraron las características naturales originarias, para sustituirlas por producción agrícola y secundaria.

El ambiente ya no es natural y ya no se tienen elementos naturales / originarios de la zona, como lo sería flora y / o fauna que requiera preservación, cuidados o cualquier otra acción de resguardo; además que el sitio a intervenir, ya es parte de un predio dedicado a la agricultura de temporal que el último año permaneció sin uso, de menos de una hectárea de superficie y que dada la naturaleza del proyecto y del medio mismo, el inventario ambiental se define con base en los siguientes aspectos:

Normativos:

Uno de los principales instrumentos de planeación que define el inventario ambiental para la zona lo es el Plan de Desarrollo Urbano vigente, su construcción se basa totalmente en lo establecido en la **NOM-005-ASEA-2016**, en criterios de la legislación en materia de Hidrocarburos, así como lo establecido en Reglamento de la Ley de Protección Civil del estado de Jalisco en materia de seguridad y prevención de riesgos en establecimientos de venta, almacenamiento y autoconsumo de gasolinas y diésel, y cubriendo los parámetros que marca la Ley General y Estatal de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Los criterios de valoración para describir el escenario ambiental, identificar la interrelación de los componentes y de forma particular, detectar los puntos críticos del diagnóstico que pueden ser considerados son los siguientes:

- **Rareza:** De acuerdo con la información plasmada en el presente capítulo, el medio donde se encuentra el predio destinado para el Proyecto, así como su área de influencia no presenta características que denoten rareza o escases de recursos, puesto que la zona cuenta con electricidad y accesibilidad, los servicios faltantes para su funcionamiento, serán provistos por la propia empresa y sus instalaciones.

- **Naturalidad:** Como se ha mencionado, el sitio no posee vegetación nativa así como tampoco su área de influencia por lo que se define como un espacio antropogénico en proceso y continuación de urbanización, carretera, agrícola, regional, donde existe un uso mixto regional con urbanización progresiva, esto es predios rústicos, habitacional, comercio y servicios al margen de la **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas.**

En materia de fauna, el área no existe o se reduce a especies con amplia diversidad en la zona y no referidas en la NOM-059-SEMARNAT-2011, en ningún momento se afectarán áreas naturales protegidas, con el proyecto, se mantendrán las condiciones de fauna prevalecientes en el municipio, tal y como se muestra en la tabla siguiente:

CONDICIONES DE LA FAUNA

Pérdida de Diversidad por:	Si o No
Impactos a Especies Amenazadas o en Peligro de Extinción	No
Pérdida de Hábitat de Especies Silvestres	No
Impacto a Corredores de Fauna	No
Impacto a Puntos de Paso o Rutas de Especies Migratorias	No

- **Grado de aislamiento:** El sitio no estará aislado, dado que se encuentra comunicado por la **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas.**, que comunican al predio excelentemente con el resto de la Zona cercana a la localidad de Capilla de Guadalupe y que al W, SW a la zona de la Cabecera municipal de Tepatitlán, al NW a San Juan de los Lagos y al E con Arandas, además de conectarse a los caminos saca cosechas, que comunican con rancherías y localidades de la zona y otros municipios.
- **Calidad:** La existencia de elementos normativos de cumplimiento obligatorio, así como las características geomorfológicas de una planicie en declive o pendiente inclinada de una llanura aluvial, producto de material de arrastre fluvio lacustre. y de su área de influencia, lo que favorece la circulación, tanto de corrientes de temporal hacia las partes bajas, como de coladas de viento, ello permite la dispersión de los posibles contaminantes emitidos a la atmósfera por la actividad de los automóviles que ingresen para ser despachados de combustibles.

FUENTES DE CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA IDENTIFICADAS EN EL ENTORNO

Humos por:	No Aplica.
Gases por:	Automóviles, vehículos de todo tipo que circulan por las Carreteras y caminos de la zona.

En materia del recurso hidráulico, la zona presenta las condiciones que a continuación se indican:

CONDICIONES DE AGUA

Fuente de Abastecimiento:	Empresa Contratada
Tipo de Agua:	Cruda, Potable
Usos Principales:	Urbano, habitacional central, agrícola
Descargas de Aguas Residuales en:	Sistema interno de Estación / limpieza ecológica con empresa autorizada
Cuenta con Planta de Tratamiento:	No, Empresa contratada para limpieza ecológica y disposición final autorizada
Contaminación de Aguas Superficiales por:	Residuos urbanos rurales y agrícolas
Contaminación de Acuíferos por:	No
Sobreexplotación de Acuíferos por:	No

En el proyecto se hará un manejo adecuado de las aguas residuales de tipo sanitario enviándolas a la red interna de la Estación y quedando en el último registro de retención a la espera de la Empresa contratada para limpiezas ecológicas, recolección y disposición final de residuos generados, en tanto la disposición de lodos aceitosos se hará por una empresa registrada ante la SEMARNAT.

Para evitar la afectación al recurso geológico superficial y edáfico, las medidas contempladas son:

Se realizara la mejora y refuerzo en el estrato suelo, incrementando el nivel inicial en por lo menos 60 cm., y poniendo protección en la zona N donde se ubica el canal de la escorrentía. Se construirá protección y murete delimitante, para mitigar y proteger el canal y a las instalaciones de la Estación. Con esto se lograra que estas construcción de instalaciones mitigaran y evitaran el contacto directo y contaminación del material de suelo, y por ende de los mantos freáticos, la construcción de la protección al canal de la escorrentía; simado a la construcción de canaletas que albergaran las líneas conductoras y demás instalaciones subterráneas de la Estación, y con especial énfasis la proyección de los sistemas de drenajes separados para los diferentes sistemas de residuos en agua que se generarán en las operaciones de la Estación. Por otro lado, la efectividad del sistema de control y almacenamiento así como de disposición de residuos sólidos no peligrosos por parte de la empresa contratada para ello aunado al manejo adecuado de los residuos industriales de tipo peligroso y no peligroso con empresas debidamente registradas ante la SEMARNAT / ASEA.

Al momento la zona de emplazamiento, se registra la problemática siguiente:

PROBLEMÁTICA DEL SUELO

Contaminación	No
Erosión Hídrica y/o Eólica	No
Compactación	No
Inundaciones	No

IMPACTO AL SOSIEGO DE LA POBLACIÓN

Ruido por:	Vehículos que circulan por la zona
Luminosidad	No
Olores	No
Vibraciones	No
Medio Perceptual por:	Disposición Inadecuada de residuos sólidos no peligrosos (basura)

RESIDUOS

Cuenta con Vertedero Controlado el Municipio	Si
Tiene Sistema de Limpieza en Zonas Públicas:	Si
Tiene Contenedores o Depósitos Urbanos para Basura:	Si (la E.S. tendrá uno)
Existen Programas de Reciclado o Reúso:	Si, Empresas Privadas
Cuenta con Centros de Acopio el Municipio:	Si
Realiza Control de Fauna Indeseable el Municipio:	No
Realiza Limpieza de Cuerpos de Agua (ríos, lagos, presas, ojos de agua, etc.)	No

PROBLEMÁTICA AMBIENTAL PRINCIPAL IDENTIFICADA EN LA ZONA

1. Emisión a la atmósfera por los vehículos que circulan en la zona.
2. Modificación de la calidad del suelo en el sitio de la Estación de Servicio por la construcción de la Estación de Servicio.
3. Modificación del paisaje del sitio y local.

Para la realización del diagnóstico ambiental y la posterior formulación de la síntesis ambiental, se efectúa una serie de valoraciones de los factores que integran el medio ambiente de la zona, con el fin de evaluar su estado ambiental, que se basara en criterios cuantitativos definidos por la normatividad existente y criterios cualitativos, tomados durante los recorridos de campo.

Factor ambiental: AGUA (superficial) No existen corrientes superficiales en la zona de influencia del predio.

Nº	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Unidad de descripción	Referencia según normatividad	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio estudiado
1	Dirección del flujo	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	Cualitativa		3 2 1	N/A
2	Gasto de flujo	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	M ³ /seg.		3 2 1	N/A
3	Permanencia del cuerpo de agua	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	Cualitativa		3 2 1	N/A
4	Nivel de uso	a) Subutilizado b) Uso óptimo c) Sobreutilizado	Cualitativa		3 2 1	N/A
5	Temperatura	a) calidad normal + 1.5 o inferior. b) Calidad normal + 2.5	°C	Permisible No permisible	4 1	N/A
6	Turbidez	a) menor o igual a 10 b) Mayor de 10	UTN	Permisible No permisible	4 1	N/A
7	Color	a) menor o igual a 15 b) Mayor de 15 pero menor de 75 c) Mayor de 75	Unidades PT/Co	Permisible Insignificante No permisible	3 2 1	N/A
8	Olor	a) Ausente b) Apenas perceptible c) Sensiblemente notable d) Presente	Cualitativa	Permisible Insignificante No permisible No permisible	3 2 1 4	N/A
9	Sabor	a) característico b) No característico	Cualitativa	Permisible No permisible	4 1	N/A
10	Conductividad	a) Menor o igual 1000 (excelente) b) Entre 1000 y 1500 (buena) c) Entre 1500 y 2500 (permisible)	Mmhos/cm ³	Bajo Moderado Alto Severo	4 3 2 1	N/A

		d) Mayor a 2500 (no permisible)				
11	Dureza	a) Menor o igual a 400 b) Mayor de 400	Mg/L	Permisible No permisible	4 1	N/A
12	pH	a) 6.0 a 9.0 b) Menor de 6.0 y mayor de 9.0		Permisible No permisible	4 1	N/A
13	Coliformes	a) Menor o igual a 500 b) Entre 500 y 1000 c) Mayor de 1000	NMP/100	Permisible Insignificante No permisible	4 3 1	N/A
14	DBO5	a) Mayor o igual a 1 b) Entre 1 y 3 c) Entre 3 y 5 d) Mayor de 5	Mg/L	Insignificante Permisible Permisible No permisible	4 3 2 1	N/A
15	Sólidos totales	a) Menor o igual a 550 b) Mayor de 550	Mg/L	Permisible No permisible	4 1	N/A
16	Grasas y aceites	a) Menor o igual a 10 b) Mayor de 10	Mg/L	Permisible No permisible	4 1	N/A
17	Nitratos	a) Menor o igual a 0.4 b) Mayor de 0.4 pero menor de 5 c) Mayor de 5	Mg/L	Insignificante Permisible No permisible	3 2 1	N/A
18	Nitritos	a) Menor o igual a 0.01 b) Mayor de 0.01 pero menor de 0.05 c) Mayor de 5	Mg/L	Insignificante Permisible No permisible	3 2 1	N/A
19	Sustancias tóxicas (plaguicidas y/o hidrocarburos)	a) menor o igual a límite permisible b) mayor al límite permisible		Permisible No permisible	4 1	N/A
20	Metales pesados	c) menor o igual a límite permisible d) mayor al límite permisible		Permisible No permisible	4 1	N/A
21	Nivel freático	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	M		3 2 1	N/A
22	Cualquiera de los anteriores					N/A

NA= parámetros no considerados por existir mediciones aunado a que no existen arroyos perennes en el sitio, solo el Arroyo Blanco, cuyo caudal estará a más de 1,500 metros al SSW, y desemboca en el Rio Calderón a más de 1,300 metros al S., del límite del predio de la Estación de Servicio; mientras que en el terreno no se tienen cuerpos o corrientes de agua.

SUBTOTAL= 0

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 41

Valor mínimo posible, según los parámetros medidos: 12

Factor ambiental: SUELO (superficial)

Nº	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Unidad de descripción	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio estudiado
1	Topografía (% de pendiente)	a) 0-10 b) 10-40 c) 10-100 d) Más de 100	%	4 3 2 1	4
2	Profundidad del suelo	a) 0-10 b) 10-30 c) 30-60 d) 60-100 e) Más de 100	Cm	1 2 3 4 5	3
3	Pedregosidad	a) 0-10 b) 10-50 c) 50-70 d) Más de 70	% de la superficie	4 3 2 1	3
4	Textura predominante	a) Gruesa b) Fina c) Media		1 2 3	2
5	Estructura	a) Sin estructura b) Débilmente desarrollada c) Moderadamente desarrollada d) Desarrollada e) Fuertemente desarrollada		1 2 3 4 5	3
6	Salinidad	a) menor de 4 (normal) b) Entre 4 y 16 (salino) c) Más de 16 (fuertemente salino)	dSm/cm	3 2 1	3
7	Sodicidad	a) menor de 15 b) Entre 15 y 40 c) Mayor de 40	% de sodio intercambiable	3 2 1	3
8	Permeabilidad	a) Ninguna b) Ocasionales c) Frecuentes d) Permeables	Incidencia de inundaciones	5 4 3 2	2
9	Erodabilidad	a) 0-25 b) 25-75 c) 75-100 d) 0-30 e) Más de 30	% de pérdida de horizonte A % de pérdida de horizonte B	5 4 3 2 1	5
		a) Sin canalillos o canalillos en formación	Cualitativa	3 2 1	3

		b) Canalillos medianos a profundos c) Cárcavas			
10	Estabilidad	a) Presencia de fenómenos (colados de lodo, hundimiento) b) Ausencia de los anteriores	Cualitativa	1 2	2
11	Contaminación del suelo y subsuelo	a) Presencia de plaguicidas, hidrocarburo y/o patógenos b) Ausencia de los anteriores	Cualitativa	1 2	2
12	Contenido de materia orgánica	a) Menor de 1 b) De 1 a 3 c) Mayor de 3	%	1 2 3	1

NA= parámetros no medidos

SUBTOTAL= 36

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 41

Valor mínimo posible, según los parámetros medidos: 11

ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO: 90.24%

LUNA
CONSULTORES

Factor ambiental: **AIRE**

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Unidad de descripción	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio estudiado
1	Dirección de viento	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	Sexagesimales Cualitativa	3 2 1	2
2	Velocidad del viento	d) No cambia e) Cambia ligeramente f) Cambia sensiblemente	m/s	3 2 1	2
3	Visibilidad	a) menor de 10 b) 10-30 c) 30-50 d) Mayor de 50	m	1 2 3 4	4
4	Microclima	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	T° C y % de humedad	3 2 1	3
5	Olor	a) Ausente b) Apenas perceptible c) Sensiblemente notable	Subjetivo	3 2 1	3
6	Ruido	a) menor o igual a 65 (normal) b) 65-80 (moderada) c) 80-110 (alta) d) Mayor de 110 (muy alta)	dB	4 3 2 1	2
		a) menor o igual a 68 (día) b) Mayor de 68 c) Menor o igual a 65 (noche) d) Mayor de 65	dB	4 1 4 1	4
7	Partículas suspendidas	a) menor o igual a 75 b) Mayor de 75	Mg/m ³	4 1	4
8	Ozono	a) menor o igual 0.11 b) Mayor de 0.11	ppm	4 1	N/A
9	Bióxido de azufre	a) menor o igual a 0.03 b) Mayor de 0.03	ppm	4 1	N/A
10	Monóxido de carbono	a) Menor o igual 11.0 b) Mayor de 11.0	ppm	4 1	N/A
11	Plomo	a) menor o igual 1.5 b) Mayor de 1.5	Mg/m ³	4 1	N/A

N/A= parámetros no medidos

SUBTOTAL= 24

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 44

Valor mínimo posible, según los parámetros medidos: 12

ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO: 54.54%

Factor ambiental: **PAISAJE**

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Unidad de descripción	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio estudiado
1	Visibilidad	a) fracción de cuenca b) Una o más cuencas	Cuenca visual	1 4	1
		a) Mirador panorámico b) Área intervenida visualmente	Cualitativo	4 1	1
2	Grado de naturalidad	a) Natural b) Antrópico c) Mixto	Cualitativo	4 1 3	1
		a) Natural sin modificaciones b) Natural inducida c) Dominado por obras civiles		4 3 1	1
3	Componentes paisajísticos	a) Homogéneos b) Heterogéneos	Cualitativo	1 2	2
4	Contrastes	a) Naturales b) Inducidos	Cualitativo	4 1	1
5	Nivel de ordenamiento del paisaje	a) Ordenado b) Desordenado	Cualitativo	2 1	1

X= parámetros no medidos

SUBTOTAL= 8

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 20

Valor mínimo posible, según los parámetros medidos: 7

ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO: 40.00 %

Factor ambiental: **VEGETACIÓN**

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio estudiado
1	Tipo de vegetación	a) Selva alta perennifolia b) Bosque mesófilo c) Bosque de coníferas d) Bosque de encino e) Selva mediana f) Selva baja g) Matorral desértico h) Sabana i) Palmar j) Manglar k) Popal tular l) Vegetación de dunas costeras m) Vegetación secundaria de anteriores acahuales, zonas perturbadas n) De uso forestal o) Inducida p) Sin vegetación	4 4 3 3 3 3 3 3 3 3 3 2 2 3 2 1	2
2	Forma de vida predominante	a) Arbórea b) Arbustiva c) Herbácea (pastos, epífitas) d) Mixta	4 3 2 3	2
3	Cobertura (%)	a) Desierta o muy dispersa (<5) b) Dispersa (5-50) c) Discontinua (>50-90) d) Continua (100)	1 2 3 4	1
4	Diversidad	a) Alta b) Media c) Baja	4 3 2	2
5	Abundancia	a) Alta b) Media c) Baja	4 3 2	2
6	Distribución	a) Amplia b) Regional c) Local	2 3 4	2
7	Densidad	a) Alta b) Media c) Baja	4 3 2	2
8	Desplazamiento (dispersión)	a) Activo b) Condicionado c) Impedido	4 2 1	4
9	Estatus ecológico de especies críticas	a) Común b) Sujetas a protección especial c) Raras d) Amenazadas e) En peligro de extinción f) Endémica	2 3 3 3 4 4	2

		g) Indeterminado	5	
10	Etapa sucesional ecológica	a) Avanzada b) Intermedia c) Inicial	4 3 2	2
11	Nivel de fragmentación de la vegetación	a) Alta b) Intermedia c) baja	2 3 4	2
12	Nivel de perturbación	a) Regional b) Local c) Puntual	2 3 4	2
13	Régimen de perturbación	a) Cíclico b) Eventual c) Indeterminado	2 1 X	1
14	Corredores y rutas migratorias	a) Disponibles b) Condicionados c) No disponibles	4 2 1	1
15	Especies críticas	a) De elevado valor ecológico b) De importancia económica estratégica c) De importancia sociocultural d) Importancia no determinada	4 3 2 2	2

N/A= parámetros no medidos

SUBTOTAL= 29

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 79

Valor mínimo posible, según los parámetros medidos: 24

ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO: 35.44%



Factor ambiental: **FAUNA**

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio Estudiado
1	Diversidad	a) Alta b) Media c) Homogénea	3 2 1	1
2	Abundancia	a) Alta b) Media c) Baja	3 2 1	1
3	Distribución	a) Amplia b) Regional c) Local	1 2 3	1
4	Densidad	a) Alta b) Media c) Baja	3 2 1	1
5	Desplazamiento	a) Activo b) Condicionado c) Impedido	3 2 1	N/A
6	Estatus ecológico de especies críticas	a) Común b) Bajo protección especial c) Raras d) Amenazadas e) En peligro de extinción f) Endémicas g) Indeterminado	1 2 2 3 4 3 X	1
7	Importancia de zonas de reproducción, anidación o refugio	a) Estratégica b) No estratégica	4 1	1
8	Importancia de especies críticas	a) Alto valor ecológico b) Importancia económica estratégica c) De gran valor sociocultural d) No determinada	4 3 2 X	N/A

N/A= parámetros no medidos

SUBTOTAL= 6

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 34

Valor mínimo posible, según los parámetros medidos: 11

ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO: 17.64%

Subsistema (medio): **SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL**

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Nivel de prioridad para la sociedad	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio estudiado
1	Servicios e infraestructura	a) Vivienda b) Agua c) Drenaje y alcantarillado d) Energía y combustibles e) Comunicación f) Transportes g) Sanidad y asistenciales h) Comercio i) Educación, cultura y recreo j) Turismo	Inmediato Corto plazo Mediano plazo Largo plazo	3 3 2 1	3 3 2 3 3 2 2 2 2 1
2	Sociocultural	a) Aceptabilidad social de la Estación de Servicio b) Calidad de vida c) Patrones inter-intraculturales d) Salud y seguridad e) Integración social f) Patrimonio artístico-histórico arqueológico	Altamente favorable Moderadamente favorable Favorable Condicionado	3 2 1	1 3 2 2 3 N/A
3	Poblacional y económico	a) patrón de poblamiento b) estructura poblacional c) Migración d) Economía regional y local e) Empleo y mano de obra f) Nivel de consumo			1 1 1 3 3 2

N/A= parámetros no medidos

SUBTOTAL= 47

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 63

Valor mínimo posible, según los parámetros medidos: 21

ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO: 74.60 %

Comparativa de los factores ambientales EAFRO's por factor y su contribución respectiva al estado ambiental del sistema.

MEDIO	FACTOR	EAFRO	% DE CONTRIBUCIÓN CON EL ESTADO AMBIENTAL GENERAL
Físico-químico	Agua	N/A	N/A
	Suelo	90.24	28.88
	Aire	54.54	17.46
	Paisaje	40	12.80
Biótico	Vegetación	35.44	11.34
	Fauna	17.64	5.64
Socioeconómico	Infraestructuras y servicios, sociocultural, población y Economía.	74.60	23.88
TOTAL		312.36	100.00

Lo que significa que el estatus del medio ambiente local tras esta evaluación es de Mediana Conservación, siendo el elemento más afectado el suelo, por lo que el proyecto ya plantea principalmente medidas prevención de derrames o fugas de combustibles, instalación y conservación en las áreas jardinadas y demás medidas, como se ha visto a lo largo del presente Estudio.

Síntesis del inventario ambiental.

Después de identificar las principales características del diagnóstico del medio abiótico, biótico y socioeconómico del área de estudio y su zona de influencia, la síntesis del inventario ambiental es la siguiente:

Flora y Fauna. La vegetación y la fauna del sitio y área de influencia es reducida debido a que es una zona totalmente utilizada para acciones agrícolas (de temporal y de riego), y ganaderas, desde principios del siglo XXI, siendo zona agrícola desde hace más de 100 años, presentándose de manera escasa y dispersa, y las especies identificadas no están en alguna categoría de riesgo de las referidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Atmósfera. La calidad del aire, es perturbada debido a las fuentes que transitan por la **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas.**, y la zona circunvecina de las vías de comunicación.

Agua. Es un recurso de relevancia para cualquier actividad antropogénica y, en el caso del proyecto, será indispensable durante su construcción y operación, en este caso el agua se requiera básicamente en las obras a construir, para el caso de servicio sanitario contratado, este utilizará líquidos especiales que serán retirados por la misma empresa contratada. Para el abasto en la etapa de operación el

abastecimiento será por contrato celebrado con empresa especializada, puesto que en la zona no se cuenta con la infraestructura para el servicio y en materia de aguas residuales, se enviarán a la red interna de drenaje para descargarse en la fosa de retención y biodigestor y sujetarse a los mecanismos de mantenimientos y limpiezas.

Suelo. Las condiciones físicas que presenta actualmente el recurso edáfico del sitio en estudio es el resultado de las actividades previas desarrolladas sobre éste, que corresponden a actividades agrícolas de temporal, las actividades de la nueva estación de servicio sepultarán este suelo con una capa de concreto y asfalto, lo que suspenderá la actividad edáfica en el sitio y favorecerá a que no haya erosión.

Por lo que:

La calidad ecológica de los recursos naturales muestra un resumen de las condiciones del medio natural, basado en los parámetros de deterioro obtenidos de los procesos anteriores, por lo que considerando los criterios de calidad ecológica, tenemos para cada uno de los indicadores, los siguientes niveles.

Inventario ambiental	Calidad	
	Sin proyecto	Con proyecto
Vegetación	No Existe	Muy Baja
Sobrepastoreo	No Existe	No Existirá
Suelo	Media	Muy baja
Agua superficial	No Existe	No existirá
Acuífero	No Existe	No Existe

Inventario ambiental	Calidad	
	Sin proyecto	Con proyecto
Comentarios	La vegetación natural del sitio es nula por ser un predio que fue alterado desde hace generaciones y en su adquisición era lote sin uso parte de la zona agrícola, cercana a la Localidad de Capilla de Guadalupe, como parte de la zona de desarrollo a futuro establecido por el Municipio, y con ello para transformarla en una Estación de Servicio se construirán las instalaciones en el total de la superficie del predio.	Con la ejecución del proyecto se contribuirá con el control de la erosión, dado que en una parte se colocará una plancha de concreto. No se afectará el acuífero, dado que al destinar y mantener el 11.74 % de la superficie total del predio en jardineras, donde se colocará pasto y plantas de ornato, con ello se continuará con el proceso de infiltración natural producto de la percolación de la precipitación pluvial. Además el no generar descarga de aguas residuales al subsuelo, ya que están conectadas a la red de drenajes del Municipio, no afectará ambientalmente al subsuelo; sin embargo, dado que ambos factores son susceptibles de deterioro, la calidad ambiental actual se considera que disminuiría levemente.
	Tal situación conlleva a que aun cuando no se realice el proyecto la degradación continuará en la zona. Como parte de las políticas territoriales de ordenamiento y crecimiento urbano hacia esta área, el que considera factible otros usos aunque de manera condicionadas.	Los procesos de deterioro requieren de insumos (humanos, técnicos y financieros) para su rehabilitación en la superficie a construir y que presentará afectaciones estructurales a nivel suelo en el 88.26 %. Para compensar el daño causado si hubiera existido capa vegetal o cobertura vegetal y del suelo se realizarán labores de conservación de suelos en el área jardinada, lo que podrá atenuar el deterioro; por lo que las medidas de mitigación y compensación en el predio se encaminan a la prevención de derrames, a partir de contenedores adecuados (fosa de almacenamiento y sistema de recolección de agua aceitosa), evitar accidentes de fuego y destinar una parte del predio a áreas verdes.
	Los sitios de adquisición de combustibles en la zona están a grandes distancias y en esta área de desarrollo y producción, no se tiene de forma cercana y segura para las necesidades que se tienen en el punto	Por lo que el proyecto de instalación de la Estación de Servicio no se afectará recursos como vegetación, fauna nativa y escurrimientos superficiales.

Fragilidad natural. Con el fin de emitir el diagnóstico que constituya la base para la construcción de políticas ambientales, los lineamientos a considerar son elementos edafológicos, cuyo objeto es determinar la condición global del deterioro de los recursos naturales, cuya fragilidad territorial estará determinada por la correlación entre la sensibilidad conjunta de los componentes naturales, principalmente la relación suelo-agua como se indica a continuación.

Inventario ambiental	Calidad
Vegetación	Muy Baja
Acuíferos	Media
Suelo	Moderada

Considerando el índice de marginación que refleja el desarrollo de las comunidades del sistema ambiental, de acuerdo a la CONAPO es clasificado como de muy baja marginación, por lo que en estos casos, se dice que la presión que se ejerce sobre el medio es bajo para poder desarrollar sus necesidades básicas de sobrevivencia.

Por lo que partiendo de los diferentes niveles de estabilidad ambiental y la presión humana, tenemos que conjuntando la calidad ecológica misma que se catalogó como baja, la estabilidad ambiental es baja; lo que significa que aún sin el proyecto existe una presión importante que reduce la posibilidad de que el sistema ambiental se mantenga o regrese en su estado natural, dado que se tienen en el sitio la tendencia de crecimiento de las localidades semiurbanas, ocasionado por las acciones económicas, sociales e industriales de la Localidad, además que se ubica al margen de una vialidad de importancia regional, como lo es la propia **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas**, cercana a la localidad de Capilla de Guadalupe.

Con base en lo establecido las medidas de mitigación que se implementarán, es una serie de políticas ambientales que se establecerán para dar respuesta a los diferentes niveles de deterioro que presentarán los recursos naturales (agua, aire, suelo, vegetación y fauna) en el sitio de la Estación de Servicio, los que coadyuvarán a articular el crecimiento económico con la protección y conservación de los recursos naturales aún existentes en este medio urbanizado. Así tenemos que derivado de los efectos que tendrá el proyecto sobre el medio será necesario implementar medidas principales:

- I. RESTAURACIÓN:** en áreas con procesos acelerados de deterioro ambiental como contaminación, erosión y deforestación, es necesario marcar una política de restauración. Esto implicará la realización de un conjunto de actividades tendentes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician a evolución y continuidad de los procesos naturales

Y para las áreas internas de la estación, se practicará la Reforestación. La creación de áreas jardinadas permitirán de retener el suelo, favorecer la recarga y minimizar la alteración de la calidad del aire en temporada de estiaje, causada por la dispersión de polvo.

LUNA
CONSULTORES

Integración e Interpretación del Inventario ambiental.

De acuerdo a las actividades a desarrollar por la empresa, que es el almacenamiento y venta de gasolinas, en dicha actividad no existe aprovechamiento de recursos naturales a través de explotación y/o transformación de estos. Por lo que no habrá detrimento al paisaje urbano prevaleciente en el entorno dado que esta actividad es totalmente compatible. Solo habrá un factor impactado de manera importante que es el recurso suelo, pero lo dado de la reducida superficie que ocupará la Estación de Servicio, este impacto se puede mitigar con medidas como la generación de áreas verdes permanentes.

El sitio en el que estará inmerso el predio para el proyecto de Construcción y reinicio de operaciones de la Estación de Servicio “**Servicio Betulia, S. de R.L. de C.V.**”, se caracteriza por pertenecer a un área rural de carretera de constante cambio en esta parte cercana a la localidad de Capilla de Guadalupe, de ahí que dada la naturaleza de la Estación de Servicio y del medio mismo, el inventario ambiental se define con base en los siguientes aspectos:



Normativos:

Uno de los principales instrumentos de planeación que define el inventario ambiental para la zona lo es el Plan de Desarrollo Urbano vigente, y en este Proyecto se puede observar que: uso de suelo determinado y permitido particularmente para este Proyecto de acuerdo a lo que establece el gobierno municipal, de conformidad en los artículos 10 fracción XX, 284 demás relativos y aplicables del Código Urbano para el Estado de Jalisco; así como en el artículo 7 y demás relativos y aplicables del Reglamento de Zonificación para el Municipio de Tepatitlán de Morelos, Jalisco; por lo que se emitió el Dictamen CLAVE093-001-RU/MP35-U2026-028, Expediente 6-U OTU 028/2022, para la sección del terreno en mención para el Uso de Suelo de Estación de Servicio, gasolinera, por lo que queda autorizada en su uso de suelo la superficie de **5,235.66 m²**.

Esto de acuerdo y en base a lo estipulado en el **PLAN DE DESARROLLO URBANO “PARQUE INDUSTRIAL GRUPO MIRASOL DE OCCIDENTE”**, publicado en la Gaceta Municipal # 42, Época 6 Año 3, con fecha de 10 de Agosto de 2021, donde el predio para el proyecto tiene establecido como usos de **suelo COMERCIO, SERVICIOS, INDUSTRIA MEDIA Y DE RIESGO MEDIO E INDUSTRIA PESADA Y DE RIESGO ALTO**; y conforme al **Plan Parcial de Desarrollo Urbano “Parque Industrial Grupo Mirasol de Occidente”**, es Departamento de Ordenamiento Territorial y Urbano, emite el Dictamen **FAVORABLE Y PROCEDENTE de Trazos, Usos y Destinos Específicos para ESTACIÓN DE SERVICIO (GASOLINERA)**

De acuerdo al Ayuntamiento, de conformidad con los artículos 1, 2, 10 fracciones XIX y XLIV y demás relativos del Código Urbano para el Estado de Jalisco; Planes de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tepatitlán de Morelos; **Plan Parcial de Desarrollo Urbano “Parque Industrial Grupo Mirasol de Occidente”**; a los artículos 1, 4 73, 185 al 194 y demás relativos y aplicables del Reglamento Estatal de Zonificación y artículos del 1 al 26 del Reglamento de Zonificación Especifica para Estaciones de Servicio o Gasolineras del Municipio de Tepatitlán de Morelos, Jalisco; estableciendo el requerimiento de cumplimiento cabal a lo que establece la NOM-005-ASEA-2016..

Además que la Construcción de las instalaciones estarán basadas primeramente en lo establecido por la CRE, la legislación en materia de Estaciones de Servicio, (seguridad y centros de trabajo), así como lo establecido en la LGEEPA y toda aquella reglamentación que aplique, tomando total hincapié en lo que estipula en la **NOM-005-ASEA-2016**.

Los criterios de valoración para describir el escenario ambiental, identificar la interrelación de los componentes y de forma particular, detectar los puntos críticos del diagnóstico que pueden ser considerados son los siguientes:

- **Rareza:** De acuerdo con la información plasmada en el presente capítulo, el medio donde se encuentra el predio destinado para la continuación de las operaciones de la Estación de Servicio, mediante la Construcción de las instalaciones, así como su área de influencia no presenta características que denoten rareza o escases de recursos, puesto que la zona cuenta con suministro de agua, electricidad, accesibilidad y drenaje.
- **Naturalidad:** Como se ha mencionado en el presente capítulo el sitio no posee vegetación nativa así como tampoco su área de influencia por lo que se define como un espacio antropogénico en proceso de urbanización, donde existe un uso mixto, esto es agrícola, predios rústicos, habitacional, granjas, comercio y servicios al margen de la **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas..**

En materia de fauna, el área no existe o se reduce a especies con amplia diversidad en la zona y no referidas en la NOM-059-SEMARNAT-2011, en ningún momento se afectarán áreas naturales protegidas, con el proyecto, se mantendrán las condiciones de fauna prevalecientes en la cabecera municipal, y en las áreas urbanas vecinas.



III.5 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Objetivo

Identificar y evaluar los impactos ambientales significativos o relevantes a partir de la interacción entre las acciones que pueden causar impactos por la obra proyectada y los componentes ambientales que potencialmente se verán afectados, para posteriormente establecer las medidas las cuales deberán ser proporcionales al impacto identificado que se pretenden evitar, atenuar, restablecer o compensar.

Identificación de impactos ambientales por el Proyecto; mismo que ya fue construido y se estará en espera de iniciar operaciones

Se reconocen 7 acciones en el proceso de Construcción y 8 durante la etapa de reinicio de operaciones de la Estación de Servicio, los cuales podrían provocar u ocasionar como resultado directo, hasta 50 clases diferentes de impactos al medio ambiente. Si a este procedimiento aritmético normal, se le añaden los 24 factores del medio ambiente natural y social involucrado en la evaluación, nos daría aproximadamente 1200 clases diferentes de impactos al ambiente por causa y por factor con un efecto predecible estadísticamente.

LISTA DE INDICADORES DE IMPACTO.

A. Negativos:

- J Alteración de la actual circulación/capacidad de las aguas pluviales.
- J Sepultamiento de la capa edáfica por pavimentación (que era utilizada como agrícola de temporal en su anteriores responsables)
- J Contaminación sónica del aire a nivel local.
- J Contaminación de la atmósfera por polvos en suspensión durante la construcción y de vapores gasolinas y diésel durante la fase operativa.
- J Cambios climáticos locales.
- J Generación de residuos

B: Positivos:

- J Mejorar el abasto de gasolinas y Diésel en la zona de la **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas.**, en el Municipio de Tepatitlán de Morelos, Jalisco.
- J Construcción de una fosa de concreto armado e impermeabilizado, con sistemas de monitoreo de su interior.
- J Construcción de diferentes sistemas de drenaje para control de los residuos líquidos, lo que reduce el peligro de una afectación al subsuelo por un derrame de combustible.
- J Incremento de las áreas verdes permanentes en la zona.
- J Creación de nuevas fuentes de trabajo para la población local.
- J Creación de locales para establecimiento de algún comercio necesario en la zona.
- J Mejoramiento del paisaje suburbano local.
- J Aportación a los servicios y abasto a las zonas de desarrollo cercanas al punto de la Estación de Servicio.



CRITERIO Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

Para la evaluación se consideró cada factor de una manera aislada, con el fin de evaluar la totalidad del medio, como si cada elemento no estuviera relacionado con ninguno otro y por fenómenos causales.

Metodología

Para la identificación de los impactos en la zona de estudio se aplicó la metodología que se consideró simple, la cual consiste en el análisis de los factores del medio contrastados con las acciones de la Estación de Servicio en una matriz de doble entrada o de causa-efecto de Leopold (1971) modificada por GEOREC (1995). Esto para la definición de clases de impacto en donde se consideran a la magnitud, nivel, temporalidad de los impactos, así como a la capacidad de regeneración o amortiguamiento del medio como los elementos a evaluar.

Primeramente se definen las clases de magnitud de los impactos negativos y positivos, posteriormente se determina la intensidad con que se presentan la extensión y la duración de los impactos, para ser contrastados posteriormente con la capacidad de amortiguamiento de los factores del medio natural y social.

Magnitud del Impacto Ambiental.

Literalmente el impacto ambiental se define como la repercusión (huella o señal) que manifiesta el medio natural y social cuando se le aplica una fuerza o acción externa, natural o inducida, alterando su flujo normal de desarrollo y desviándolo en otra dirección evolutiva.

La magnitud del impacto será entonces el grado de intensidad del reflejo o repercusión intrínseca del fenómeno a una fuerza de intensidad más o menos conocida.

Por lo tanto la magnitud tiene un carácter mensurable, se mide en diferentes clases según la intensidad de alteración o daño que puede presentar un determinado fenómeno a una acción o fuerza externa.

Se definieron cinco clases de magnitud según la intensidad del daño que ocasionan las fuerzas recurrentes de la alteración del medio, las cuales se reportan en el siguiente cuadro.

MAGNITUD DE IMPACTOS POSITIVOS

CLASE	MAGNITUD	DESCRIPCIÓN
1	MUY BAJO	Cuando los impactos son imperceptibles o casi nulos. Los efectos del impacto son leves y de poca duración, su acción se suscribe a períodos de tiempo muy cortos y no requiere de prácticas de conservación y mejoramiento; los recursos se recuperan por si mismos sin la casi intervención del hombre.
2	BAJO	Los impactos afectan a los recursos de una manera leve y son necesarias prácticas moderadas de mitigación. Los impactos actúan de una manera no tan limitada y su acción puede durar más tiempo del requerido que los de la clase uno para su repercusión, pero las practicas siempre son necesarias.
3	MODERADO	Los impactos afectan a estos paisajes de una manera moderada y se requieren de prácticas de mitigación más o menos fuertes y con una intensidad moderada. Por lo general, los impactos actúan a un nivel zonal o local pero con daños temporales lo cual hace necesaria la aplicación de acciones dirigidas para acelerar la recuperación del medio.
4	ALTO	En esta clase la magnitud, los impactos son de tal fuerza que su nivel es por lo general zonal o regional con duraciones temporales y permanentes. Son necesarias prácticas de mitigación con un nivel intensivo con aplicaciones aditivas de acciones de apoyo a las prácticas principales. En estos casos las prácticas de aplicación van acompañadas de prácticas aditivas.
5	MUY ALTO	El impacto es muy severo y su nivel de acción alcanza hasta la región con daños permanentes. Se requieren prácticas de mitigación especial e integrada para cubrir más de dos niveles de recursos. Por lo general se trata de zonas que deben ser consideradas como de reserva o áreas protegidas.

Extensión de los Impactos

Este concepto se utiliza para indicar el nivel, área o superficie específica en la cual las consecuencias de la magnitud de los impactos se reflejarán, sobre todos o cada uno de los factores del medio.

Se reconocieron tres clases de niveles o extensión de los impactos, los que se describen en el siguiente cuadro.

CLASE	NIVEL	DESCRIPCIÓN
1	LOCAL	El grado de impactación de los recursos solamente afecta a la unidad ambiental del área de estudio donde se aplica la fuerza o acción.
2	ZONAL	La magnitud del impacto afecta a hasta la zona de amortiguamiento del área comprendida en el estudio o bien a unidades territoriales vecinas de la impactada.
3	REGIONAL	La magnitud de los impactos se extiende a la totalidad del conjunto del sistema o unidad terrestre.

Duración Del Impacto

La duración de los impactos se refiere a la persistencia de la magnitud de los daños sobre un solo factor (por lo general el más perjudicado) o el conjunto ambiental.

La duración de la magnitud del impacto es una variable muy difícil de evaluar, de tal forma que se toma como criterio el tiempo de duración del impacto al factor más débil de la cadena natural. Por lo que se debe de recurrir a criterios exclusivamente cualitativos para su evaluación.

La persistencia de los impactos se evalúan y clasifican sin considerar las prácticas de mitigación requeridas o establecidas, es decir; la evaluación considera únicamente la duración del impacto "per sea".

Se reconocieron tres categorías de duración de los impactos, los cuales se describen en el siguiente cuadro.

CLASE	NIVEL	DESCRIPCIÓN
1	EFÍMERO	Cuando el impacto es imperceptible o de baja intensidad. La duración del impacto es menor de un año y por lo general el recurso o medio se recupera sin la intervención de la mano del hombre. En estos casos por lo general no se requieren prácticas de mitigación, y cuando se requieren son de intensidad leve.
2	TEMPORAL	Cuando los efectos de la magnitud de los impactos son de tal grado que tienen una duración de menos de tres años para que el medio se recuperan por sí mismo. En estos casos la recuperación nunca es del todo, se debe de admitir una recuperación del 60% del recurso o medio ambiente. Aquí sean necesarias las prácticas de mitigación.
3	PERMANENTE	Cuando los efectos de la magnitud del impacto se manifiestan sobre los factores del medio de una manera indefinida o bien el daño es tal que la estructura natural del medio natural no puede recuperarse por sí misma sino mediante procesos inducidos de muy alta intensidad conservacionista. En estos casos se requiere de prácticas de mitigación especiales.

Capacidad de Amortiguamiento

Con este nombre se indica la capacidad o potencialidad natural que tiene el conjunto medio-ambiental a regenerarse ante el embate de un fenómeno natural o inducido de magnitud, intensidad y extensión determinada.

La capacidad de amortiguamiento se evalúa en base a la capacidad potencial de degradación que manifiesta una determinada unidad ambiental en base a sus características y propiedades físicas, químicas y biológicas.

Se reconocieron tres clases de capacidad de regeneración del ambiente, los que se reportan en el siguiente cuadro.

CLASE	CAPACIDAD DE REGENERACIÓN	DESCRIPCIÓN
1	RÁPIDA	Cuando la capacidad de regeneración del medio es muy alta sin importar la magnitud de los impactos. La recuperación del medio ambiente es por sí mismo sin ayuda del hombre. Los tiempos de recuperación son de cuando menos de 2 años.
2	MODERADA	Cuando la capacidad potencial de degradación del medio es alta y no permite amortiguar los efectos de la magnitud de los impactos y la capacidad de regeneración es muy baja requiriendo la participación de prácticas de mitigación moderadas.
3	LENTA	Cuando la capacidad potencial de degradación es de tal intensidad que la unidad ambiental o ecosistema manifiesta una capacidad de amortiguamiento muy baja o nula de manera que se requiere de prácticas de conservación y mejoramiento ambiental integrales y con una intensidad de aplicación alta.
4	NULA	Cuando los recursos presentan una capacidad de degradación actual potencial tan alta que cualquier acción sobre el medio ocasiona un impacto de tal magnitud que la recuperación natural del medio es prácticamente inexistente, por lo que es necesaria la implementación de prácticas integrales de mitigación con una intensidad muy alta.

Una vez establecida la tipificación de los impactos y definidas las diferentes clases de intensidad y/o magnitud, se procedió a la identificación de los impactos en la zona de estudio, la que se logró mediante la elaboración de una matriz de causa-efecto.

La matriz estará formada mediante una estructura de doble entrada subdividida en dos grupos de elementos; Por un lado y en el eje de las Y se tienen las acciones particulares involucradas en el proceso de construcción y operación de la Estación. En el eje de las X se enlistan los factores del medio físico y social que pueden ser impactados durante las diferentes fases o etapas del proceso de construcción y operación.

El siguiente cuadro reporta la matriz causa-efecto utilizada en la identificación de los impactos ambientales.

INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL

Los indicadores de impacto que potencialmente podrían afectar a algunos de los componentes ambientales sobre los que inciden las acciones de construcción y operación de la Estación de Servicio, son descritos en el siguiente cuadro.

Acciones de construcción y operación de la Estación de Servicio "Servicio Betulia, S. de R.L. de C.V." Tepatitlán	Afectación a componentes ambientales							
	Relieve	Agua	Suelo	Fauna	Flora	Aire	Clima	Duración
PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO								
Limpieza de vegetación invasiva de temporal y de impactación que se tenga	Muy Bajo	Nulo	Muy bajo	Nulo	Nulo	Muy bajo	Nulo	Rápida
Incremento en el nivel de suelo para protección y reforzamiento de estabilidad	Bajo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Muy bajo	Nulo	Permanente
Despalme y Remoción, estabilización de suelo	Muy Bajo	Bajo	Bajo	Nulo	Nulo	Muy bajo	Nulo	Permanente
Terminado de Nivelación	Bajo	Bajo	Bajo	Nulo	Nulo	Bajo	Bajo	Permanente
Construcción de fosa para contención de los tanques de almacenamiento de combustibles, para trincheras para tuberías: agua, drenaje aceitoso, y sanitario.	Muy bajo	Moderado	Alto	Nulo	Nulo	Alto	Bajo	Permanente
Colocación de áreas verdes	Muy bajo	Muy bajo	Moderado	Nulo	Nulo	Bajo	Nulo	Permanente
Construcción de oficina, área comercial y sanitarios.	Muy bajo	Moderado	Moderado	Nulo	Nulo	Bajo	Moderado	Permanente
Generación de empleos temporales.	Muy bajo	Muy bajo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Permanente
OPERACIÓN:								
Suministro de combustibles.	Muy bajo	Muy bajo	Moderado	Nulo	Nulo	Muy bajo	Moderado	Momentánea
Despacho de combustibles.	Muy bajo	Muy bajo	Moderado	Nulo	Nulo	Muy bajo	Moderado	Momentánea
Generación de residuos peligrosos	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo	Nulo	Nulo	Muy bajo	Muy bajo	Momentánea
Generación de residuos no peligrosos.	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Nulo	Nulo	Muy Bajo	Nulo	Momentánea
Labores de mantenimiento	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo	Nulo	Nulo	Bajo	Nulo	Momentánea
Generación de gases por motores de combustión interna.	Moderado	Moderado	Bajo	Nulo	Nulo	Moderado	Moderado	Momentánea
Mantenimiento de áreas verdes	Muy bajo	Muy bajo	Nulo	Nulo	Nulo	Bajo	Moderado	Momentánea
Generación de empleos permanentes.	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo

SELECCIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

Realizada la evaluación de los posibles impactos ambientales derivados de las etapas de construcción y operación en los factores ambientales, se hace el análisis de cada uno de los impactos significativos al sitio.

Descripción de los impactos ambientales significativos o relevantes

RELIEVE

Las acciones de la Estación de Servicio provocaran en el relieve plano de la zona un impacto de magnitud clase 1 (MUY BAJO), con un nivel de afectación local (Clase 1), con duración efímera (Clase 1) y la respuesta del medio a su autorregulación o amortiguamiento es rápida.

Durante las etapas de construcción de la estación de servicio no se afectará a este factor ambiental más de lo que ya se había intervenido con los usos anteriores, de agrícola y casa de descanso, dado que solo nivelarán el terreno actual. Las excavaciones para las trincheras donde se colocarán las tuberías e instalaciones eléctricas y neumáticas, así como la excavación del foso donde se construirá la fosa de concreto para colocar los tres tanques de almacenamiento TIPSA, Subterráneos, estos descansaran sobre una cama de con arena de río cribada o grava y cinchado a la losa-piso de concreto armado. Debido a estas acciones constructivas las cuales serán cubiertas de nuevo, el factor relieve no será alterado.

Pro la existencia del canal en la parte N del predio y por las características del suelo se realizaran los trabajos de preparación de piso, con el incremento en el nivel, y resguardo para el canal, por lo que se incrementara en por lo menos 60 cm. para tenerlo como nivel 0 e iniciar con los trabajos de construcción; teniendo posteriormente los niveles de piso terminado de entre 20 y 40 cm. en desnivel de acuerdo a las condiciones topográficas e hidrográficas.

La varianza total en este grupo de factores y relacionada con la causa del proceso de impactación es <1.0 o 10%, lo cual da un buen margen de seguridad a la predicción.

GEOLOGÍA.

La estructura geológica local que se caracteriza por pertenecer al período Terciario (más antiguo), compuesto por suelos andesíticos, residual y formando un ambiente riolítico de areniscas; compuesto por rocas sedimentarias, caliza, rocas igneas extrusivas, rolita, andesita, areniscas, y el producto residual de esto que serían los conglomerados, recibirá un impacto cuya magnitud será de CLASE 1, MUY (BAJO) con una extensión LOCAL y la duración no aplica puesto que las acciones como consecuencia de la construcción y la operación de la estación no afectara a este factor. En su capacidad de amortiguamiento tampoco aplica.

En este caso, la varianza total aditiva es <1.0 o del 10%, lo cual da un margen muy alto de seguridad a la predicción, esto nos lleva a establecer que las prácticas de mitigación del factor geológico son nulas.

RASGOS BIÓTICOS

La flora y la fauna serán impactadas con una magnitud de MUY BAJA o de clase 1, con un nivel ZONAL y una duración TEMPORAL y su capacidad de regeneración es MODERADA. Esta evaluación considera que el uso actual del predio es de vivienda con resguardo de vehículo; en donde se identificó el desarrollo casi nulo de vegetación secundaria compuesta por pastos y herbáceas de temporal en delgadas franjas los límites noreste y noroeste del predio, además algo de basura y rocas depositadas por personas que transitan en la zona. Por lo que la construcción y operación de la estación tendrá un impacto Muy Bajo o de clase 1. Como medida de mitigación se destinara 614.75 m² que el 11.74 % de la superficie total de la estación a áreas verdes, que contempla la siembra en las áreas jardinadas de un lote de 10 arbustos (05 thuyas occidentalis y 05 bugambileas) y 8 agavaceas en la jardinerá rústica.

Por su parte la fauna local recibirá un impacto de magnitud de BAJO, con una extensión LOCAL, con duración TEMPORAL y su capacidad de recuperación será MODERADA. En este caso, cabe aclarar que la fauna terrestre natural de la zona no existe, y solo se observó aves e insectos.

La siembra de arbustos y pasto, su mantenimiento serán acciones dirigidas principalmente al factor biótico –flora y fauna- reflejándose de manera positiva a nivel paisajístico, tanto por el colorido como por la atenuación de tolvaneras que suelen presentarse en temporada de estiaje.

SUELOS

El suelo sufrirá un impacto de magnitud MODERADA de clase 2 con una extensión local y con una duración de TEMPORAL a PERMANENTE, la duración temporal es en las áreas que estarán jardinadas, en tanto la afectación permanente es en las zonas de almacenamiento, la zona de despacho y vialidades donde se colocará pavimento y asfalto.

La capacidad de recuperación natural del factor suelo sólo será en las áreas jardinadas, en tanto que en las áreas pavimentadas este factor de recuperación será NULO. Las propiedades edáficas más afectadas serán la profundidad, el contenido de materia orgánica, la densidad aparente y la capacidad de intercambio catiónico, es decir, características muy importantes para la fertilidad y el flujo de la humedad.

Las acciones que más problemas ocasionaran durante el proceso de construcción serán en orden de importancia; El despalme, la remoción y el relleno de que será objeto el predio, la pavimentación y el tráfico interno. La varianza particular y general de este grupo de factores es <1.0 o 10%, lo cual demuestra una alta predicción estadística y un rango de seguridad muy alto de que los daños se presenten tal y como se indica.

El destinar 11.74 m² a zonas verdes tendrá una magnitud MODERADA, con extensión LOCAL y una duración PERMANENTE, esto significa que se generaran IMPACTOS POSITIVOS sobre las factores Bióticos, el Suelo y el Clima del área de estudio.

Las acciones mitigantes propuestas se manifestara en el paisaje de la zona con una magnitud MODERADA, una extensión ZONAL y con duración PERMANENTE.

Considerando los criterios de evaluación de impacto ambiental del factor edafológico, este se cataloga como **adverso e importante**.

HIDROLOGÍA.

El factor más impactado dentro de este grupo de factores es el escurrimiento superficial local, el que presenta un impacto de magnitud CLASE 1 (MUY BAJO) de extensión LOCAL, duración EFÍMERA y con una capacidad de auto regeneración RÁPIDA. La principal causa de impacto será la acción de nivelación a nivel de la **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas.** y la pavimentación. Para este grupo de factores, la varianza fue de cero, lo cual indica una muy alta significancia estadística.

A nivel de predio, tiene un coeficiente de escurrimiento de 0.2. Con la construcción de la Estación plantea la creación e incorporación de áreas verdes en el predio que tendrá en gran parte pavimento, con las acciones de mitigación propuestas se ocasionará que el coeficiente de escurrimiento se reduzca en las áreas jardinadas al 20%; el resto de la estación las aguas pluviales serán capturadas en las techumbres y techos y se canalizarán a un registro pluvial ubicado en la jardinera rústica y áreas verdes. Con las acciones propuestas teóricamente habrá un decremento en la cantidad de agua que escurrirá en la superficie pavimentada del predio.

Por otra parte las aguas sanitarias generadas por la operación de la empresa, (agua de sanitarios) se emitirán directamente a la red de drenaje interna de la Estación y al sistema de retención para que la empresa contratada realice la recolección y disposición final. En tanto que la recolección de las aguas pluviales se efectuará de la siguiente forma:

- ✓ Una parte se infiltra a través de las zonas verdes que se localizan en las jardineras ubicadas en la estación.
- ✓ Las aguas capturadas en la techumbre de la zona de despacho y en el techo de las oficina se canalizarán directamente a las rejillas pluviales y de ahí enviada a áreas verdes.
- ✓ Los excedentes se incorporarán a las áreas rusticas y canales en la zona externa a las instalaciones de la Estación.
- ✓ La operación de la estación no crea impactos a la red fluvial local ya que el Arroyo más cercano está a más de 350 m. del límite del terreno de la Estación.

Con las medidas de creación de áreas verdes y el sistema de captura de aguas pluviales en la Estación se mitigará en parte la alteración de la infiltración producto de la colocación de una cubierta

pavimentada en la zona de despacho, de almacenamiento y en las zonas de circulación en donde se tendrá una cubierta de asfalto.

Para mitigar el efecto de un derrame que afecte al agua subterránea de la zona, la estación de servicio colocará tres tanques de almacenamiento dentro de una fosa de muros de concreto y losa-piso y losa-techo de concreto armado, debidamente impermeabilizada en su interior y externa. En esta se colocarán tres pozos de observación dentro de la fosa de almacenamiento con el objetivo de detectar cualquier contaminación generada por el escape de combustible y contenida en el interior de la fosa de los tanques de almacenamiento.

Debido a estas acciones mitigantes, se genera un impacto positivo de magnitud de MODERADO a ALTO, con una extensión ZONAL y una duración PERMANENTE. Considerando los criterios de evaluación de impacto ambiental del factor hidrológico este se cataloga como **adverso con medidas de mitigación para reducirlo.**



CLIMA

Si bien es cierto que este factor de la naturaleza se considera como prácticamente inmodificable y que los modelos estadísticos clásicos son insuficientes para evaluarlo, pero las repercusiones de este según sus factores si pueden ser evaluados y ocasionar riesgos e impactos; de tal manera que la evaluación climática se realiza a partir de las variables que tienen un papel importante en los procesos bióticos, tal es el caso de la precipitación pluvial, temperatura y evaporación. Estas variables se resumen en la evapotranspiración potencial por ser este el parámetro que define la estación de crecimiento vegetal, la erosión potencial del suelo, el escurrimiento superficial y la recarga del acuífero.

La evapotranspiración del predio dada su superficie de las áreas verdes (614.75 m²) sufrirá un impacto de magnitud MUY BAJO de extensión LOCAL, con una duración EFÍMERA y de recuperación RÁPIDA. La varianza total para este grupo de factores resulto ser casi de cero.

EMISIÓN DE RESIDUOS:

Dentro de las actividades de Construcción de las instalaciones y reinicio de operaciones de la estación de servicios, se identificó el impacto que generará la emisión de residuos no peligrosos de manejo especial y peligroso.

Residuos de manejo especial no peligrosos:

La magnitud del impacto es Moderado, su extensión es REGIONAL dado que estos serán recolectados y puestos a disposición y/o reciclado por la empresa encargada de su recolección, acción que se generará fuera de la estación de servicio. Su duración es PERMANENTE en lo que se refiere a los residuos que serán confinados, aunque cabe mencionar que la mayor parte podrán ser reciclados, dado que serán cartón, plásticos, papel, residuos orgánicos y vidrio. Su recuperación RÁPIDA. La varianza total para este grupo de factores resulto ser muy cercana a cero.

Residuos peligrosos:

En la etapa de Construcción se pudieron haber generado residuos de aceite y grasas automotrices, así como textiles impregnados provenientes de la maquinaria a utilizar en esta etapa. Estos fueron almacenados temporalmente por el contratista y posteriormente serán enviados a un recolector debidamente registrado ante la SEMARNAT, quien les dará tratamiento y/o confinamiento de acuerdo a la normatividad federal existente.

En la etapa de operación los residuos peligrosos serán: envases de aceite, de anticongelantes, aditivos y lodos aceitosos que serán capturados por el sistema de rejillas de agua aceitosa colocados en la zona de despacho y almacenamiento de la estación. Estos serán almacenados temporalmente en el cuarto de sucios de la estación y posteriormente serán recolectados a una empresa debidamente registrada ante la SEMARNAT, quien les dará tratamiento y/o confinamiento de acuerdo a la normatividad federal existente.

Dado el tipo de giro se espera que este sea clasificado como micro generador de residuos peligrosos, dado que el volumen esperado es menor a una tonelada por año.

La magnitud del impacto por generación de residuos es Moderado, su extensión es REGIONAL dado que estos serán recolectados y puestos a disposición y/o reciclado por la empresa encargada de su recolección, acción que se generará fuera de la estación de servicio. Su duración es PERMANENTE (momentáneo mientras este en operaciones la estación, o permanente en la vida útil de la Estación), en lo que se refiere a los residuos que serán confinados, aunque cabe mencionar que la mayor parte podrán ser reciclados, dado que serán cartón, plásticos, aceite automotriz. Su recuperación RÁPIDA. La varianza total para este grupo de factores resulto ser muy cercana a cero.



AGUAS RESIDUALES:

Etapas de preparación del sitio, Construcción y operación.

Tipo: Doméstico.

Origen: Sanitario Portátil y agua de uso.

Volumen: En la fase de preparación y Construcción, considerando el número de personas que laboraron un máximo de 57 personas a lo largo de la obra, se estima una generación de 650 lt/día.

En la fase de operación, se estima generar un volumen de aproximadamente 1.4 m³/día.

Manejo y disposición:

En la fase de preparación y construcción. Se contrataron servicios sanitarios portátiles incluyendo el servicio de mantenimiento y disposición de la carga orgánica.

En la fase de operación. Se instaló una red de drenaje sanitario cuyo punto de vertido será el drenaje interno de las instalaciones para descargar en el sistema de drenajes y empresa que dara disposición final.

El factor más impactado dentro de este es el recurso agua que para este Proyecto de Construcción es distribuido por contrato realizado con una empresa especializada y con las autorizaciones correspondientes; por lo que presenta un impacto de magnitud CLASE 3 (MODERADA) de extensión REGIONAL dado que el agua usada será vertida al sistema de drenaje interno de la Estación, con estas acciones la contaminación que genera la producción de aguas sanitarias tendrá una duración EFÍMERA y con una capacidad de auto regeneración RÁPIDA. Para este grupo de factores, la varianza fue de cero, lo cual indica una muy alta significancia estadística.

La generación de aguas residuales de tipo sanitario y la demanda constante del vital líquido, permiten definir al impacto como **adverso moderado**, dado que existirán medidas de mitigación.

POBLACIÓN Y SOCIEDAD

La población y las actividades económicas del área de estudio en su conjunto no se verán perjudicadas desde el punto de vista económico y ambiental por la construcción y operación de la Estación de venta de gasolinas y Diésel, dada su ubicación en una zona al margen de una avenida principal y que en sus alrededores solo se tienen pocas vivienda o construcción, siendo compatible con los usos en su entorno.

La magnitud de la instalación de la estación de Servicio en la zona de estudio es ALTO, puesto que generará beneficios en toda la zona, su extensión es REGIONAL y su duración es PERMANENTE en lo que se refiere a la creación de empleos, que son por lo menos:

ETAPA	NUMERO DE EMPLEOS DIRECTOS / CON ACCESO A SEGURIDAD SOCIAL	NUMERO DE EMPLEOS INDIRECTOS	TOTALES
ESTIMADOS EN ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO	11	9	20
ESTIMADOS EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	18	19	37
ESTIMADOS EN ETAPA DE OPERACIÓN	27	4	31
TOTALES	56	32	88

Para las instalaciones que ofrecerán el servicio en las localidades cercanas a la Carretera que conecta las Cabeceras Municipales de Tepatitlán de Morelos, Acatic y toda la zona de los Altos de Jalisco, este incrementara la oferta lo que vendrá a mejorar el abasto en los vehículos que transiten por el sitio.

El impacto y riesgo por el almacenamiento y operación de la Gasolinería se considera bajo debido a las rigurosas normas de construcción y operación a que estará sujeta una estación de este tipo por la CRE, la Secretaria de Hidrocarburos, la ASEA, la SEMADET, la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos, las autoridades municipales. Si a estas medidas sumamos que su establecimiento estará una zona con un uso compatible, la vulnerabilidad disminuye sustancialmente a este tipo de actividad.

Así mismo los daños al medio no serán significativos ya que estarán muy por debajo de los que normalmente se suceden en otro tipo de instalaciones de almacenamiento o industriales. Por lo tanto, las prácticas de mitigación que se recomendaran se suponen, que bajo la hipótesis de este análisis, serán suficientes para mitigar cualquier impacto al medio físico y socioeconómico que se presente en este sector.

OTRAS CARACTERÍSTICAS.

En este concepto se agrupan impactos debido a procesos secundarios derivados de las acciones concretas de la Estación de Servicio, tal es el caso de la emisión de polvos, vibraciones y servicios de primera necesidad. Este grupo de factores impactaran el medio de con una magnitud BAJA y con una extensión LOCAL, de EFÍMERA duración y con una RÁPIDO amortiguamiento del medio. La varianza total de estos factores resulto ser inferior al 10% en promedio



MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL

En este apartado se presentan el carácter, la naturaleza y el tipo de impacto identificado durante las diferentes fases de ejecución y operación del proyecto. Así mismo se analizan las posibles variantes para la mitigación, prevención o reducción de las afectaciones que se presentaran para la acometida exitosa de las tareas del proyecto de construcción y operación de la Estación de Servicio “**SERVICIO BETULIA, S. DE R.L. de C.V.**”, en el domicilio de **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos Arandas, km. 8 + 840, Municipio de Tepatitlán de Morelos, Estado de Jalisco, México, C.P. 47714**; esto en una superficie de terreno de **5,235.66 m²**

Desaparición de la parte biótica.

La riqueza biótica del predio es pobre, y que fue afectada desde la introducción de la agricultura de temporal y granjas desde hace décadas, por lo que la afectación a este componente debido a la construcción y operación de la estación de venta de gasolinas y Diésel es casi nulo.

Esta pobreza biótica del predio y del entorno, tal y como se vio en apartados anteriores se debe a que la vegetación en el predio donde se construirá la Estación de Servicio esta alterada inicialmente por los usos agrícolas y ganaderos, rústicos, pastoreo y la natural de tipo secundaria.

Como medida de mitigación se implementará el diseño de áreas verdes en la estación de servicio, la cual constara de:

- 614.75 m² de áreas jardinadas equivalentes al 11.74 % del área total del predio.

En la zona jardinada se recomienda la plantación de por lo menos 10 arbustos de la especie Thuya (Thuyas occidentalis), la cual es adecuada y recomendada para este tipo de instalaciones, además de 10 arbustos de bugambilea. Otra especie a colocar serán doce agavaceas en el jardín rústico del sector noreste.

El 52% de la superficie destinada a jardines estará con pasto. Ver plano A1 en los anexos.

Desaparición del componente pedológico (suelo)

Por las características actuales que presenta el predio, la afectación al componente pedológico (suelo), sufrirá un impacto de magnitud MODERADA, dado que el predio presento un uso anterior de tipo agrícola de temporal. Ahora bien, las prácticas mitigación que se realizaran es la creación de áreas verdes, con esta acción se beneficiarán los factores edáficos, bióticos, climáticos y estéticos de la zona, en por lo menos **5,235.66 m²** de la superficie del predio.

Alteración de la circulación de las aguas superficiales. Como ya se ha referido, el principal factor hidrológico en el predio es la infiltración, debido al área construida que será de **5,235.66 m²**, ello ocasionará que la zona de circulación, edificación, techumbres y estacionamientos el coeficiente de escurrimiento se mantenga cercano al 100%, pero en las áreas jardinadas se reducirá al pasar por lo menos a un coeficiente del 24%. Como medida de mitigación principal se realizará la instauración de una superficie del 11.74% con áreas verdes, una red de alcantarillas pluviales en la superficie de circulación y estacionamientos. Estas medidas permitirán la infiltración del agua pluvial al subsuelo lo que vendrá a reducir considerablemente los volúmenes de agua que escurran y se encharquen sobre la superficie de la Estación de Servicio.

Variación de la forma exterior del relieve. Debido a que la obra técnica se construirá sobre una superficie plana, de muy baja pendiente la que será nivelada a nivel de la **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas.**, así como excavaciones las que serán zanjas para cimientos de oficinas y en la zona de la fosa subterránea de los tanques de almacenamiento, estas acciones no producirán alteraciones que afecten significativamente la morfología exterior del relieve, por lo que la medida de mitigación se considera de tipo secundario.

Contaminación sónica del aire a nivel local. La contaminación sónica del aire será importante únicamente durante el proceso de construcción de la obra debido a la utilización de herramientas, maquinarias y medios de transporte. Esta generación de sonidos se mantendrá en un nivel estable por debajo de los niveles máximos admisibles (68 decibeles de 6:00 a 22:00 horas y de 65 decibeles de 22:00 a 6:00 horas) por el ser humano establecidos por la norma NOM-081-SEMARNAT-1994, por lo que no se requerirán medidas especiales de protección para los trabajadores de la obra, ni los habitantes del entorno. Por otro lado, en esta etapa de operación los niveles de sonido se mantendrán a un nivel menor que la construcción, de tal forma que no afecta la salud de los trabajadores, ni afectará a los habitantes del entorno, sobre todo en la **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas.**

Contaminación de la atmósfera por polvos en suspensión y emisión de hidrocarburos

La contaminación de la atmósfera se da por dos acciones, la primera es por sólidos en suspensión producto de la obra de construcción, este es un impacto que podrá afectar al predio y al entorno con partículas finas en suspensión con tamaño <0.02 mm, los cuales seguramente alcanzaran niveles altos formando pequeñas nubes que serán inmediatamente dispersadas por los vientos y transportadas a varios cientos de metros de la estación, sin embargo, este efecto será moderado debido a la pequeña superficie de la obra. Ahora bien este impacto se mitiga a través de la acción de mantener la superficie húmeda del predio con acciones de riegos constantes, lo que permitirá mantener húmedo el suelo del predio, evitando con ello que el polvo entre en suspensión.

Durante la fase de operación de la estación de Servicio posiblemente exista contaminación debido a la emisión de vapores de gasolina al momento del despacho a de los vehículos automotores; como medida de mitigación se recomienda la instalación de un sistema de recuperación de vapores de gasolinas y Diésel en los dispensarios. Con estas medidas de mitigación el impacto por la probable emisión de vapores de gasolinas y Diésel a la atmósfera se reduce casi a cero y con ello no se afecta la atmósfera de la zona, la que actualmente es considerada como de calidad buena a regular. El segundo grupo de acciones de probable contaminación se produce durante la fase operativa de la estación, debido al incremento del flujo vehicular en la zona. Esta acción se considera baja, debido a que los vehículos que arriben y salen de la estación lo harán a velocidad reducida, con ello la emisión de gases contaminantes es muy reducido.

Cambios climáticos locales.

A causa del cambio de uso del suelo habrá un ligero incremento en la temperatura media, tal y como acontece en diversos lugares donde se ha observado que la temperatura de zonas urbanizadas excede en uno o dos grados con respecto a las áreas subcarreteras sin embargo, en este Proyecto se encuentra en una zona rural de carretera con espacios verdes en el entorno, además se considera que en la estación se determinó el área del 11.74%, ocasionarán que el efecto de modificación de temperatura, será mínimo en el punto. De igual forma el cambio del uso del suelo hipotéticamente incrementará la temperatura máxima extrema y disminuirá la mínima extrema, incrementando ligeramente las oscilaciones térmicas del área, así como ocasionar un cambio en la humedad relativa del lugar, sin embargo, las áreas verdes y la vegetación que se colocará atenuará este efecto, adicionando la observación que la superficie del terreno para las instalaciones no llega a una hectárea, por lo tanto, poco representativa para los eventos regionales.

Contaminación del manto freático.

Como ya se explicó, la construcción de la Estación de Servicio no modificará mayormente de lo que se tiene hoy del coeficiente de escurrimiento que hace que cambie también la capacidad de infiltración del predio (ya que se tienen construcciones que impiden mayormente la infiltración en el predio), tornándose de moderado a muy lento; este factor, a su vez, repercute en la cantidad de agua que se infiltra y que abastece al acuífero y al mismo suelo.

Por otro lado, como se vio en capítulos anteriores, el sistema de drenaje que se utilizarán en la estación estarán conectado directamente a la red de drenaje interna de la estación y depositado en la descarga municipal, lo que ofrece pocas probabilidades de peligro de contaminación del manto freático por aguas negras.

El riesgo por contaminación por combustible es reducido, debido a que los tanques de almacenamiento serán de doble pared con aprobación de UL o ULC, al igual que la tubería que suministrara combustible a la zona de los dispensarios. Cada tanque de almacenamiento será colocado dentro de la fosa de concreto armado, debidamente impermeabilizada, en donde el espacio faltante entre estos y las paredes se rellenará con arena de río cernida. Los Dispensarios tendrán válvulas shuf-off y una trampa de combustibles a fin de atrapar cualquier derrame en esta zona. Si un derrame accidental ocurriese y no fuera contenido por el sistema anterior, se tiene un sistema de trampas de aceite para capturarlo. Con estas acciones se podrá evitar la contaminación del subsuelo y por ende del nivel freático del sitio.

Beneficios Socioeconómicos en el Área de Construcción y Operación (Impactos Positivos)

La obra de construcción y operación de la estación de Servicio, tiene su mayor beneficio desde el punto de vista social, ya que la puesta en operación beneficiara directamente a la población y actividades comerciales del entorno tal y como se ha descrito anteriormente.

Ahora bien, existen otros tipos de beneficios a la zona, será el empleo durante la etapa de construcción (doce meses de manera continua) de por lo menos 57 personas que residen en la zona, ello posibilitará la creación de nuevas opciones de empleo temporal en el área, así mismo durante la fase operativa se generarán 27 empleos directos permanentes y 4 indirectos, todo el personal contratado contará con una preparación previa. Estas acciones crearán una derrama económica con la generación de los empleos, lo que se traduce en una medida de mitigación secundaria pero con incidencia directa en la sociedad de las localidades vecinas.

Criterios de abandono del sitio

Dado que es una obra nueva, en la que se tendrá por lo menos una vida útil de 50 años, en este punto no aplica la descripción de la etapa de abandono del sitio, además de considerar:

Esto es que se modificara el estado del predio, para dejarlo como una Estación de Servicio en funciones; misma que contará con los más modernos sistemas de seguridad para prevención de accidentes, de derrames, anti fugas, anti fuego; los mecanismos para prevención, monitoreo, capacitación, operación y revisión, serán lo que exige primeramente el Municipio, la ASEA y por cada una de la autoridades que intervienen en los tres niveles de gobierno.

La obra se entregara prácticamente cuando se cuente con los combustibles en el tanque y se entren en funciones todos los sistemas y secciones de la Estación de Servicio, prácticamente con su inicio de operaciones. O desde otro punto de vista, el abandono del Proyecto literalmente se realizará en el momento de que las instalaciones de la Estación de Servicio queden plenamente en funcionamiento de sus sistemas y teniendo el combustible dentro del tanque de almacenamiento; por lo que el abandono productivo será también en el momento en que los sistemas de seguridad, monitoreo, atención, mantenimiento y prevención estén en plenas funciones.

Para el caso de que se hable del abandono de lo que sería la vida útil de la Estación de Servicio, estará establecido que será cuando, lo decida el Promovente, cambio de giro o termina la vida útil de sus tanques de almacenamiento, por lo que estará determinado que en cuanto a los tanques de almacenamiento, para estos se realzaran los lavados de interiores de tanques, pruebas de gasificación/vaporización, retiros de lodos contaminados (para su disposición final adecuada); ruptura de losa tapa de la fosa de contención de los tanques; desconexión de líneas; retiro de tanques y colocarlos en transporte que los llevara a su disposición final para rehúso, reciclaje, o destrucción (fundición).

Otra medida de abandono es, el lavado; gasificación/vaporización; retiro de lodos contaminados; desconexión de líneas; sellado de conexiones y registros; rellenándolos con arena inerte; para dejarlos enterrados en la fosa de contención que será rellenada en su totalidad y sellados los diferentes registros, tanto de tanques como de las fosa.

Sumario de los impactos ambientales, las medidas de mitigación y compensación.

La obra permite crear en el área un uso compatible con el medio ambiente local al aportar condiciones estéticas favorables, tales como la creación de áreas verdes y reforestación con especies nativas y/o favorables en la zona, permitir la infiltración de aguas pluviales en el sitio, repercutiendo ello favorablemente en el mejoramiento del medio ambiente del entorno. El siguiente cuadro muestra el sumario de los impactos ambientales, las medidas de mitigación y compensación que genere la construcción y operación de la estación de servicio “**SERVICIO BETULIA, S. DE R.L. de C.V.**”.



MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN					
ETAPA DE: PREPARACIÓN DEL SITIO					
No.	Obra/Actividad	Componente Impactado	Medida		Norma y/o disposición legal de la cual deriva la medida propuesta
			Prevención/Mitigación (No. de medida) ¹	Compensación ² (No. de medida)	
01	Limpieza del terreno	Aire, Suelo, Agua, Vegetación	1, 2,3,4,5,6,10	1	
02	Nivelación a nivel de la Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas.	Aire, Suelo,	3,4,5,6,10	1	NOM-005-ASEA-2016 Medidas de seguridad / Especificaciones de Seguridad para Estaciones de Servicio, Legislación en Hidrocarburos
03	Excavaciones para la construcción de la fosa e introducción de tanques y tuberías	Aire, Suelo, Agua	3,4,5,6,7,8,9,10,12,13		NOM-005-ASEA-2016 Medidas de seguridad / Especificaciones de Seguridad para Estaciones de Servicio, Legislación en Hidrocarburos
04	Remoción, carga y acarreo de material de despalme	Aire, Suelo,	3,4,5,		Municipio
05	Acondicionamiento de acceso	Aire. Suelo,	3,4,5,		NOM-005-ASEA-2016, Secretaria de Vialidad
06	Servicios auxiliares (Sanitario portátil, oficina temporal)	Agua, Suelo, Paisaje	12,14.16		Municipio
07	Generación de Residuos	Suelo	22, 23,24		Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-007/2008, Criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco.
08	Generación de empleos temporales	Socio-económicos	30		Municipio
09	Generación de agua residual	Agua	13,13,14,15,16,17		NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-004-SEMARNAT-2002

¹ tienen por finalidad evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución. Se expresarán en un Plan de Medidas de Mitigación que deberá considerar, a lo menos, una de las siguientes medidas:

- a) Las que impidan o eviten completamente el efecto adverso significativo, mediante la no ejecución de una obra o acción, o de alguna de sus partes.
- b) Las que minimizan o disminuyen el efecto adverso significativo, mediante una adecuada limitación o reducción de la magnitud o duración de la obra o acción, o de alguna de sus partes, o a través de la implementación de medidas específicas.

² Las medidas de compensación ambiental tienen por finalidad producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado. Dichas medidas incluirá el reemplazo o sustitución de los recursos naturales o elementos del medio ambiente afectados, por otros de similares características, clase, naturaleza y calidad.

ETAPA DE: CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO					
01	Acarreo de materiales (geológicos y de construcción)	Aire, Suelo	5		Municipio
02	Cimentación de la edificación Colocación de zapatas de techumbres	Suelo, Agua	7,8,9,10		NOM-005-ASEA-2016 Medidas de seguridad / Especificaciones de Seguridad para Estaciones de Servicio, Legislación en Hidrocarburos
03	Montaje y colocación de los tres tanques de almacenamiento	Aire, Suelo, Paisaje	3,4,7,8,9,10,11,12,13		NOM-005-ASEA-2016 Medidas de seguridad / Especificaciones de Seguridad para Estaciones de Servicio, Legislación en Hidrocarburos
04	Montaje y colocación de las techumbres	Aire, Suelo, Paisaje	6,7,9,10,22,23,24		NOM-005-ASEA-2016 Medidas de seguridad / Especificaciones de Seguridad para Estaciones de Servicio, Legislación en Hidrocarburos
05	Cierre de la fosa de almacenamiento	Aire, Suelo, Paisaje	7,8,9,10,11,12,13		NOM-005-ASEA-2016 Medidas de seguridad / Especificaciones de Seguridad para Estaciones de Servicio, Legislación en Hidrocarburos
05	Ejecución de albañilería (muros, castillos, pisos)	Paisaje	9,12,13,14		Municipio
06	Instalaciones subterráneas (tuberías para combustibles, eléctrica, hidráulica, sanitaria)	Suelo, Agua	3,4,7,8,9,10,19,20,22, 23,24		NOM-005-ASEA-2016 Medidas de seguridad / Especificaciones de Seguridad para Estaciones de Servicio, Legislación en Hidrocarburos
07	Aluminio-Herrería (Ventanas, puertas)	Paisaje	3,4,9,12,22,23		
08	Acabados y áreas verdes	Paisaje	3,4,9,12,22,23,25,26, 27,28,29	1,2,3	NAE-SEMADES-005-2005
09	Planta de emergencia (instalación)	Aire	31		NOM-005-ASEA-2016 Medidas de seguridad / Especificaciones de Seguridad para Estaciones de Servicio, Legislación en Hidrocarburos
10	Captación de escurrimientos pluviales	Agua	3,4,17		
11	Generación de Residuos	Suelo	6,10,22,23,24		Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-007/2008, Criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco. NOM-052-SEMARNAT-2005
12	Generación de agua residual	Agua	14,15,16,18		NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-004-SEMARNAT-2002
13	Generación de empleos temporales	Socio-económicos	27		Municipio

ETAPA DE: OPERACIÓN

01	Recepción y suministro de combustibles	Aire	33,34,35,36,40,		NOM-005-ASEA-2016 Medidas de seguridad / Especificaciones de Seguridad para Estaciones de Servicio, Legislación en Hidrocarburos
02	Demanda de agua potable.	Recursos Hídrico	12,19,21,		
03	Descarga de agua residual	Agua, Suelo	17,18,19,		NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-004-SEMARNAT-2002
04	Mantenimiento de áreas verdes	Vegetación, Paisaje	52,53		NAE-SEMADES-005-2005
05	Mantenimiento de las instalaciones de la Estación de servicio	Suelo aire	37,40,41,43,44,45,46,47, 51		NOM-005-ASEA-2016 Medidas de seguridad / Especificaciones de Seguridad para Estaciones de Servicio, Legislación en Hidrocarburos
06	Generación y Manejo de residuos peligrosos	Suelo	39,, 41,43,44,45,		Reglamento de la LGPGIR y en las normas oficiales mexicanas correspondientes. NOM-052-SEMARNAT-2005
07	Generación y Manejo de residuos no peligrosos	Suelo	38,42		Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-007/2008, Criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco.
08	Generación de empleos temporales	Socio-económicos	32		Municipio
	Minimización de riesgos por la operación de la estación de servicio		48,49,50,51		Reglamento de la Ley de Protección civil en materia de Seguridad y Prevención de Riesgos en Establecimientos de Venta, Almacenamiento y Autoconsumo de gasolinas y Diésel. Reglamento para el Establecimiento de NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.

IMPACTOS AMBIENTALES VERIFICADOS EN LAS ETAPAS DEL PROYECTO	DESCRIPCIÓN MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
Etapas de Preparación:	
Sepulta miento de la capa edáfica por pavimentación. Alteración de la circulación / absorción de los pluviales.	1. Conservar la capa superficial del suelo para colocarla en las áreas jardinadas. 2. Colocación del suelo despalmado.
Etapas de construcción:	
Desaparición de la parte biótica (impacto ocurrido desde los inicios de la urbanización en la zona, no derivado del Proyecto) Desaparición del componente pedológico (suelo), (impacto ocurrido desde los inicios de la urbanización en la zona, no derivado del Proyecto). Alteración de la circulación de las aguas superficiales Variación de la forma exterior del relieve Contaminación sónica del aire a nivel local. Contaminación de la atmosfera por polvos en suspensión y emisión del hidrocarburo (en casos extremos extraordinarios) Cambios climáticos locales. Contaminación del manto freático Imputación a la sociedad en el punto, por trabajos en general.	* Todas las actividades constructivas se ejecutarán en horario diurno, esto es de 8:00 a.m. a 8:00 p.m., de lunes a viernes y el sábado sólo hasta las 2:00 p.m. eliminándose en ese momento cualquier emisión de ruido. * Utilizar la maquinaria durante las horas laborables. * Riego del suelo durante la etapa de construcción para conservar húmedo el suelo y los camiones que transporten materiales de construcción deben estar cubiertos y así evitar que el polvo entre en suspensión. * Solicitar al contratista del equipo y maquinaria pesada los reportes que garanticen que éste ha sido sujeto de mantenimiento mecánico lo que garantizará que las emisiones se mantengan controladas y por debajo de lo que señala la normatividad vigente y aplicable. * La capacidad portante del suelo se garantiza al desarrollar la cimentación de las diferentes áreas (almacenamiento de cascadas, despacho, oficina) de acuerdo a sus características de composición y según las recomendaciones señaladas en el Estudio de Suelos, desarrollado específicamente para el proyecto en estudio, reforzándose el terreno mediante el uso de materiales que consoliden la estabilidad del terreno y de materiales cementantes con la especificación necesaria para soportar las estructuras y establecer sistemas anti vibraciones y sismos. * Evitar que se mantengan cepas o excavaciones abiertas por mucho tiempo. * Solicitar al personal que labore en la obra que use el equipo de protección personal de acuerdo a sus actividades a fin de prevenir daños o lesiones, v.gr., durante el desarrollo de trabajos en profundidades. * Si se requiriera llevar a cabo el almacenamiento de material inflamable como diésel o gasolina durante la etapa constructiva, se recomienda colocar señalamientos que prohíban cualquier tipo de fuente de ignición, además de que deberá realizarse el trasvase con accesorios adecuados evitando escurrimientos y por consiguiente la contaminación del suelo. Aunado a lo anterior, los contenedores se deberán mantener perfectamente identificados, delimitados o bajo resguardo para evitar daños o algún accidente.

- * Bajo consumo de agua para el desarrollo de las actividades constructivas.
- * El aprovechamiento de agua en la etapa de construcción será temporal.
- * Contratación de sanitarios portátiles para el servicio de los trabajadores temporales.
- * La descarga de agua residual que se genere por el mantenimiento de las unidades sanitarias portátiles, siendo la empresa que las renta, la responsable de limpieza y mantenimiento de los sanitarios portátiles.
- * Solicitar a la empresa arrendataria de los sanitarios portátiles, evidencia documental que avale que la disposición final de la descarga sanitaria generada en el área de proyecto, es la adecuada.
- * El sistema de drenaje del proyecto está diseñado de manera separada al que transportará los escurrimientos pluviales.
- * La descarga de aguas residuales de tipo doméstico que se generará por la operación del proyecto, se tiene previsto conducir al drenaje municipal en la **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas**
- * Para garantizar la hermeticidad de la línea tanto de agua potable como de drenaje y evitar fugas del recurso y de la descarga sanitaria, toda la tubería se sujetará a la realización de pruebas de hermeticidad previas a su operación, tal y como lo solicita la normatividad vigente y aplicable.
- * Se aplicarán pruebas de hermeticidad a las tuberías que transportarán los combustibles, para garantizar que no habrá fugas y evitar la contaminación por infiltración al subsuelo y/o a al manto acuífero.
- * Se colocarán muebles sanitarios ahorradores de agua, específicamente la caja del W.C., tendrá capacidad de 6 lt.
- * Si fuese el caso y se generaran residuos peligrosos en la obra, se deberá dar el manejo adecuado a estos conforme a los lineamientos legales vigentes y aplicables, consistentes en llevar a cabo su control a través de la captación de los residuos en contenedores que se identifiquen y resguarden para su recolección periódica (al menos una vez cada doce meses) para su disposición final a través de empresas autorizadas por la SEMARNAT para el manejo, transporte y disposición de residuos peligrosos.
- * Se deberá evitar el manejo –almacenamiento- sobre suelo natural de combustibles, pinturas, solventes u otro material susceptible de contaminar el suelo. En su caso, se deberán utilizar charolas para contener los depósitos que los almacenen, evitándose fugas o derrames al suelo.
- * Colocar contenedores rotulados para el acopio de cada tipo de residuo que se genere en la obra a fin de implementar medidas de reúso o reciclaje de aquellos

	susceptibles de ello, trasladándolos a centros especializados. * Preparación de las jardineras. * Creación de 614.75 m² de áreas verdes en las jardineras, equivalentes al 11.74 % * Siembra de arbustos de la especie Thuya occidentalis y agavaceas. * Siembra de bugambileas. * Colocación de pasto. * Creación de 24 plazas de empleo durante 12 meses.

Etapas de Operación:

Trabajos en la zona Y los mismos que se generaron durante la etapa de construcción que persistan, como lo es en suelo, en hidrología superficial y subterránea	* Creación de 31 empleos. * Vigilar el que el servicio de abasto de energéticos que se proporcione, se realice considerando las medidas de seguridad necesaria, v.gr., uso de equipos adecuados. * Uso de equipos de despacho de combustible, con sistema de recuperación de vapores. * Uso de pistolas despachadoras con sistema recuperador de vapores. * No despachar combustibles a vehículos que no cuenten con los mecanismos de seguridad. * Creación de un área de depósito de desperdicios. * Colocar instalaciones para la captura y almacenamiento de agua contaminada. * Dar mantenimiento a los equipos de almacenamiento (cascadas, compresores, paneles y despacho de combustibles. * Construcción de un sistema de rejillas recolectoras de aguas vertidas en la zona de despacho y circulación interna. * Colocación de un contenedor con capacidad de 1500 lt con tapa para la colocación de la basura de tipo especial. * Registrarse como generador de residuos peligrosos ante la SEMARNAT, a pesar que en la Estación, por sus características, no se generaran. * Llevar bitácora de generación de residuos peligrosos. * Realizar una revisión diaria de las instalaciones.

	* Realizar una auditoría de seguridad y ambiental cada año a las instalaciones. * En apego a la legislación, la Estación de “Servicio Betulia, S. de R.L. de C.V.”, someterá sus instalaciones de manera periódica a la verificación a fin de determinar que se cumpla la normatividad de operación tanto a nivel de la ASEA, de protección civil estatal y municipal y de ecología. * Difundir los mecanismos e instrucciones de trabajo, así como el programa Específico de protección civil para la prevención de accidentes e incidentes, y efectuar la capacitación del personal de forma anual. * Dada la factibilidad de eventos naturales tales como sismos o emergencias, se elaborará e implementará el Programa Específico de Protección Civil y un programa de simulacros semestrales. * Las emisiones fugitivas del combustible, se tiene previsto controlarlas a través de la adecuada operación del equipamiento de detección de acumulación de gases en los diferentes sistemas y en los dispensarios, que se alcanzará y atenderá mediante la capacitación y supervisión continua, así como por la incorporación de controles tecnológicos tales como, tanto los detectores de gases como los sistemas de alarmas. * Se sembrarán Thuyas occidentalis, agavaceas y las bugambileas en las áreas jardinadas. * Mantenimiento constante a las áreas verdes, que incluya corte, podas de control, fertilización y riego.

Medidas de Compensación.

1. La capacidad portante del suelo se garantiza al desarrollar la cimentación de las diferentes áreas (fosa de tanques de almacenamiento, oficinas, etc.) de acuerdo a sus características de composición y según las recomendaciones señaladas en el Estudio de Mecánica de Suelos desarrollado específicamente para el proyecto en estudio, reforzándose el terreno mediante el uso de materiales que consoliden la estabilidad del terreno y de materiales cementantes con la especificación necesaria para soportar las estructuras y a los tres tanques de almacenamiento.
2. La presencia de áreas verdes permitirá la infiltración natural de los escurrimientos pluviales hacia el subsuelo con la consecuente recarga del manto acuífero local.

IMPACTOS RESIDUALES

Los impactos residuales identificados una vez que las medias de control se hayan establecido para hacer frente a las diferentes causas del impacto, se presentan en la siguiente tabla 23.

Factores Ambientales														
	Agua superficial	Suelo y subsuelo	Nivel de Ruido	Aire	Flora y Fauna	Paisaje	Salud y seguridad	Tráfico y visibilidad	Recursos y conformación del suelo	Relaciones sociales	Valores culturales	Empelo y actividades económicas	Valoración	Naturaleza
Criterios de Limite														
Decisión de instalar la estación de servicio con tres tanques con capacidad total de 200,000 lt al 100%.									2	2			2.0	B
Autorización final de la construcción						2			2	3			2.33	B
FASE DE CONSTRUCCIÓN														
Emisión de polvo y partículas				1						1				A
Ruido													1.0	A
Desbroce		3		1	2	1							1.75	A
Despalme		4		1	1	1							1.75	A
Generación de residuos no peligrosos							2						2.0	A
Pavimentación	3	3			1	1							2.0	A
FASE DE OPERACIÓN														
Ocupación de área y volumen						2			2	2	2		2.0	A
Circulación de vehículos			2			1			1	2	2		1.60	A
Emisión de vapores de gasolinas y Diésel.				2	1								1.5	A
Estabilidad del suelo		1				1	1						1.0	A
Empleo												3	3.0	B
Generación de residuos no peligrosos							2			2			2.0	A
Emisión de residuos peligrosos:														
Latas de aceite														
Textiles impregnados de aceite							2			2			2.0	A
Envases de anticongelantes							2			2			2.0	A
							2			2			2.0	A
Riesgo de accidentes							2			2			2.0	A
Mantenimiento de áreas verdes		3		3	3	4							3.25	B
Labores de mantenimiento				1						1		2	1.33	B
Distribución de gasolinas y Diésel en la zona.							3	2		3			2.66	B
Etapas de abandono y desmantelamiento de la estación a su fin de operación (la operación se plantea en una etapa inicial de 50 años)							2		2	4		3	2.75	B

El objetivo de esta matriz es presenta la naturaleza del impacto residual remanente después de haberse aplicado las medidas de control referidas en el cuadro de medidas de mitigación de este escrito por la construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento de la Estación de Servicio.

Los elementos de impacto temporal comprenden desde la decisión para construir la Estación de Servicio hasta su término. Su instalación estará ligada a la demanda de gasolinas y Diésel en la zona Sur de la Zona Altos Sur de Jalisco. Esta decisión por si es un elemento de impacto capaz de modificar el ambiente del entorno, afecta las relaciones sociales por las eventuales protestas de lo población que vive cerca del sitio seleccionado y también afecta la plusvalía de los terrenos aledaños.

El inicio de la construcción, la preparación del terreno y la ocupación del área provoca diversos elementos de impacto tales como ruido, tráfico pesado de camiones, polvo, etc.

De los elementos de impacto el rubro de generación de residuos debe ser subrayado, ya que este puede causar numerosos subelementos de impacto si no es llevado un control adecuado de la emisión, almacenamiento temporal y recolección de estos.

En lo que respecta a la emisión de los residuos de envases que contuvieron aceite automotriz y anticongelantes, textiles impregnados de aceite, y generados en la zona de despacho, estos se manejarán de acuerdo a lo que establece el Reglamento de la LGEEPA, con objeto de mantener un nivel de impacto controlado por este tipo de residuos.

Los impactos referentes al riesgo por la operación ordinaria de la estación de servicio, este se lleva de acuerdo a lo establecido por el Manual de Operación, a lo que establece la legislación en Hidrocarburos, la ASEA, o estipulado en la NOM-005-ASEA-2016, Reglamento en Hidrocarburos y otras, con objeto de que los impactos residuales por riesgo se mantengan bajos, con objeto de evitar situaciones excepcionales que puedan ocurrir, así se hayan tomado medidas de prevención, tal y como lo establece el estudio de riesgo general presentado a la UEPCyB. En este se plantean medidas de control para prevenir incidentes que deriven en catástrofes.

Los impactos residuales de la etapa de abandono y desmantelamiento de la Estación, podrán ser evaluados en el largo plazo, puesto que como ya se mencionó, la vida útil de las instalaciones es de aproximadamente 50 años, periodo que se puede alargar de acuerdo al mantenimiento de las instalaciones.

Como se explicó anteriormente, el objetivo de la matriz de impactos residuales, es presentar la naturaleza del impacto residual remanente después de haberse aplicado las medidas de control en las etapas de construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento de la Estación.

Por lo tanto, esta matriz para este tipo de proyecto que es una Estación de Servicio, debe de reunir toda la información concerniente al impacto ambiental de las etapas referidas y las acciones de control propuestas, la comparación de estos dos elementos permite evidenciar la eficacia de las medidas de control implementadas. Si después de haber implementado las medidas de control, la matriz de impacto residual presenta todavía un alto impacto residual, se puede concluir que el proyecto estará siendo mal construido y operado, por lo que será necesario revisar de nuevo el proyecto a fin de establecer las medidas ambientales correctivas adecuadas



III.6 PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO

Véase anexo de Mapas

III.7 CONDICIONANTES ADICIONALES

Como se ha verificado a lo largo del desarrollo del Informe Preventivo; el Proyecto de Construcción de las instalaciones está siendo desarrollado con la venia de las autorizaciones correspondientes que se están otorgando, y a manera de cumplir cabalmente con la legislación en Materia de Impacto Ambiental, y como parte de la tramitología establecida, para la obtención de autorización y viabilidad para realizar las acciones que determinen la autorización de las ultimas adecuaciones y pruebas a las instalaciones y operaciones de las instalaciones de la Estación de Servicio, se presenta este Informe Preventivo. Aclarado esto, se ven las últimas conclusiones acerca de impacto

Como resultado de la presentación y descripción del Proyecto de Construcción y puesta en Marcha de una Estación de Servicio; esto en el predio dedicado desde hace generaciones a la agricultura, ahora vivienda, granja, elaboración de ladrillos y ahora es parte de terrenos fraccionados en la zona de desarrollo urbano de la cabecera municipal de Tepatitlán; que será adecuado y fortalecido para la construcción de la gasolinera que prestara un servicio al público, por lo que se presenta para su evaluación y visto buen para el mismo; estando cercana a la localidad de Capilla de Guadalupe, al margen de la **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos Arandas**.

Este proyecto plantea el instalar **tres (3) tanques especiales de doble pared, nuevos para almacenamiento de combustibles, el primero con capacidad de 80,000 litros para almacenar gasolina Magna, el segundo para 80,000 litros para almacenar Diésel, y el tercero de 60,000 litros para gasolina Premium, para con ello tener una capacidad total de almacenamiento en las instalaciones de 220,000 litros de combustibles.**

Las características del medio físico y socio-económico, así como de la evaluación de los impactos que generará la Construcción de la Estación de Servicio perteneciente a **“Servicio Betulia, S. de R.L. de C.V.”**, a ubicarse en **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos Arandas, km. 8 + 840, Municipio de Tepatitlán de Morelos, Estado de Jalisco**; esto en una superficie de terreno de **5,235.66 m²**, **se concluye que el proyecto es viable**, si se toman en cuenta y se aplican los resultados de los estudios realizados, además como los generados por este estudio, cuyos principales resultados son los siguientes:

Los impactos negativos sobre el suelo fueron moderados, en tanto la calidad del aire, la vegetación y el paisaje natural son mínimos y de carácter temporal, dado el carácter urbano actual.

La infiltración y el recurso suelo son los dos factores ambientales que son mayormente impactados debido a la construcción de una superficie pavimentada en la Estación de Servicio. La medida de mitigación y que genera un mayor impacto positivo, es la creación de zonas verdes en un 11.74 % de la superficie que ocupa la Estación, esta acción permitirá la infiltración de las aguas pluviales en el sitio. Así como permitir que el suelo continúe su desarrollo edafológico en las zonas jardinadas. Otro es la construcción de una nueva fosa subterránea de material sólido e impermeabilizada, que contendrá a los tres tanques de almacenamiento de doble pared, así como la colocación de tuberías triples, estas acciones reducen al mínimo la posibilidad de fugas y por ende la afectación al recurso suelo y subsuelo.

Se recomienda al Ayuntamiento de Tepatlán de Morelos, realizar vigilancia (ya que en este caso no tiene jurisdicción en este terreno) para hacer que se respete el uso del suelo en el entorno de la Estación, de acuerdo al Programa de Urbanización existente, ello con el objeto de mantener el nivel de riesgo de bajo que existe por la operación de esta, (ello con base en que el riesgo de un elemento peligroso es igual a la multiplicación del peligro por la vulnerabilidad). En este sitio el peligro es 1 (considerando si no existen medidas de manejo y mantenimiento adecuado de las instalaciones) pero la vulnerabilidad es de cero en este momento al no existir elementos vulnerables en el sitio, por lo $1 \times 0 = 0$.

Las condiciones de uso actuales deben mantenerse en el futuro por lo menos en un radio de 250 m a la redonda de la zona de los tanques de almacenamiento, en donde solo debe permitirse asentamientos compatibles con la operación de las instalaciones de Gasolinería, esto es un uso comercial, de servicios y habitacional, inhibiendo el uso habitacional de usos incompatibles colindantes a esta estación.



CAPITULO IV

PRONÓSTICOS AMBIENTALES

LUNA
CONSULTORES

IV. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

IV.1 PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO

Las actividades de construcción y operación de la Estación de Servicio no afectarán el actual escenario existente en el predio y su entorno, dado que las actividades a realizar son muy reducidas a comparación de otro tipo de actividades, como industriales, habitacionales, etc. Las construcciones serán la fosa subterránea de los tanques de almacenamiento, el área de despacho cubierta por techumbres, almacén temporal de residuos de manejo especial, oficina, sanitarios, y áreas verdes en casi un tercio de la superficie total del proyecto. Todos estos elementos no alteran en gran medida el escenario ambiental actual de estas localidades, la cual se encuentra en proceso de modificación de usos de suelo que existen en este corredor vial de la ciudad.

IV.2 DESCRIPCIÓN DEL POSIBLE ESCENARIO AMBIENTAL MODIFICADO POR LA OBRA O ACTIVIDAD DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO

Queda establecido que el predio destinado para la Estación de Servicio, en una superficie de **5,235.66** m² anteriormente era un predio dedicado a la agricultura de temporal y desarrollo de ganado. Esta actividad hace que el sitio del Proyecto tenga alteración a las condiciones naturales, o condicionantes ambientales únicas o propicias para su desarrollo natural.

Los aspectos a contemplar es que se realizara el despalme del suelo y el incremento de nivel en por lo menos 60 cm. para dejarlo como nivel 0 y después establecer la pendiente dejando niveles de 20 hasta 40 cm. de acuerdo al área; esto a fin de iniciar las obras necesarias para edificar y colocar las instalaciones de la Estación de Servicio como lo es la fosa de los tanques subterráneos, tubería de conducción de combustibles, sistema de captación de agua aceitosa, de agua pluvial y de agua sanitaria, todo construido de acuerdo a la normatividad especificada por la Secretaría de Energía, la Legislación en materia de Estaciones de Servicio y sobre todo en lo que establece la **NOM-005-ASEA-2016**. Es importante el establecer que el predio se encuentra a casi a nivel de la **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas**, y que quedará el nivel de piso terminado 20 cm por encima de la vialidad, por lo que no se realizarán rellenos o taludes.

En la etapa de operación el escenario ambiental modificado, generará un paisaje que se integrará al entorno del predio, implementando áreas verdes, donde la operación normal de la estación no generará impactos ambientales significativos, tal y como se explicó en el capítulo de evaluación de impacto ambiental.

IV.3 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

La empresa “SERVICIO BETULIA, S. DE R.L. de C.V.”, a fin de garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación incluidas en el presente estudio, como parte de las labores de ejecución involucrará la supervisión y verificación del Programa de Vigilancia Ambiental que se presenta en las siguientes páginas.

Programa Calendarizado de ejecución y ubicación espacial de cada una de las medidas de prevención, mitigación y compensación ambiental

Medidas correctivas o de mitigación	Periodo de Realización	Acción cumplida		Documentos que avalan el cumplimiento	Nombre y firma de la persona que supervisa
		SI	NO		
Factor ambiental: AGUA					
Arrendamiento y distribución de sanitarios portátiles en la zona donde se efectúe la construcción, cuyo mantenimiento quedará a cargo de la empresa arrendadora, quien se responsabilizara de llevar a cabo la disposición de forma ambientalmente adecuada.	del Mes 1 al 12 desde el inicio hasta último día que dure la obra de construcción				
Mantenimiento del área de verde 614.75 m².	Permanente				
Construcción de la Red de rejillas pluviales.	De acuerdo al programa de trabajo (grafica de Gantt presentada)				
Para garantizar la hermeticidad de las líneas de agua como de drenaje, para evitar fugas, todo el sistema se sujetará a pruebas de hermeticidad, tal y como lo solicita la normatividad vigente y aplicable.	Conforme al programa de obra				
Se colocarán muebles sanitarios ahorradores de agua, específicamente la caja del W.C., tendrá capacidad de 6 lt.	En la etapa de acabados				
Construcción de la red de drenaje de agua residual de tipo sanitario separada de la pluvial.	De acuerdo a lo señalado en el programa de obra				
Colocar señalamientos claramente visibles que prohíban la disposición de cualquier tipo de residuo a los empleados y clientes, banquetas o suelo natural, ya que éstos podrían ser arrastrados por los escurrimientos pluviales y generar problemas de encharcamientos o contaminación.	Durante la etapa de Construcción y operación				
Instaurar el Programa de Mantenimiento a la tubería de suministro de agua:					

• Revisión y mantenimiento periódico a sus instalaciones hidráulicas a fin de evitar el desperdicio de agua por fugas. • No lavar vehículos en la estación. • Efectuar el riego de sus áreas verdes en la mañana o en la noche para garantizar la absorción y así evitar su rápida evapotranspiración. • Verificar que las cajas de los sanitarios cuenten con flotadores en buen estado para evitar el desperdicio del vital líquido. • Evitar dejar llaves abiertas mientras se realizan actividades de limpieza. • No desechar en el drenaje aceites gastados o solventes. • Evitar el azolvamiento de las alcantarillas pluviales.	Diario en la etapa de operación				
FACTOR AMBIENTAL: ATMÓSFERA					
Se realizarán riegos continuos con agua durante la etapa de desbroce, compactación y nivelación, a efectos de reducir la dispersión de polvos en la atmósfera baja.	En la etapa de preparación del terreno				
Se adquirirá concreto premezclado	De acuerdo al programa de obra				
Solicitar al contratista del equipo y maquinaria pesada los reportes que garanticen que éste ha sido sujeto de mantenimiento mecánico	Durante el periodo que dure la obra				
Instalación de mecanismos de control (dispositivos de seguridad como pistolas recuperadores de vapores de gasolinas y Diésel)	6to. Mes de la etapa de construcción				
Supervisión de las instalaciones y mantenimiento de los mecanismos de control (válvulas, mangueras, tubería, tanque, sistema vs incendio)	Periódico de manera permanente en la etapa de operación				
Supervisión del personal para verificar el adecuado desempeño de los mecanismos de control.	Periódico de manera permanente				
FACTOR AMBIENTAL: RUIDO					
Ajuste de horarios de trabajo en el tiempo de construcción que generan perturbaciones acústicas.	Durante el Periodo de la obra.				
Conservación de las áreas verdes que se siembren y se mantengan	Permanente				
Establecimiento de los límites de velocidad de 10 km/hr máximo en el interior de la estación y su ingreso.	Permanente				
FACTOR AMBIENTAL: SUELO Y SUBSUELO					
Reacomodo de la capa edáfica que se retire del terreno durante la preparación de las jardineras.	En el 6to mes de la obra				
Apego a las recomendaciones del estudio de mecánica de suelos.	En la realización de los trabajos estructurales y				

	Cimentación de las edificaciones.				
Disposición adecuada de residuos sólidos urbanos y peligrosos (en caso de que estos últimos lleguen a generarse).	En el periodo que dure la obra.				
Se realizarán pruebas de hermeticidad a la totalidad de las tuberías de combustible, de agua potable, drenaje pluvial y agua residual de tipo sanitario, para garantizar que no habrá fugas y con ello evitar contaminación por infiltración al subsuelo y/o al acuífero del sitio.	En el periodo del primer al mes 12				
En caso de generar residuos peligrosos en la obra, se deberá dar el manejo adecuado a estos conforme a la normatividad vigentes y aplicables.	En el lapso que dure la obra.				
Colocar contenedores rotulados para el acopio de cada tipo de residuo que se genere en la obra y operación e implementar medidas de reciclaje.	Permanente				
Capacitar al personal de la obra respecto del manejo de los diferentes tipos de residuos generados, de acuerdo al programa de manejo integral de residuos.	Desde el inicio de la obra y durante la operación de la Estación de Servicio				
Mantener supervisión constante para garantizar que el manejo integral de los residuos.	A lo largo de tiempo que dure la obra y durante la operación.				
Disponer de los residuos mediante el servicio de recolección contratada de los residuos sólidos urbanos.	Permanente a partir del inicio de operaciones				
Colocar señalamientos en puntos estratégicos que prohíban tirar basura o colocarla sobre suelo natural así como verter aceite o anticongelantes o material contaminante, ya que contaminaría el suelo del sitio.	Permanente a partir del inicio de operaciones				
Difundir al personal: ✓ La prohibición de tirar basura en vialidades, banquetas o área de jardineras. ✓ Separar los residuos objeto de reciclado, tales como: cartón, papel, vidrio, aluminio y entregarlos a personas o empresas dedicadas al reciclaje. ✓ Separar los residuos identificados como peligrosos y no mezclarlos con los residuos no peligrosos. ✓ Disponer de los residuos los de acuerdo a los marcado en la normatividad.	Permanente				
FACTOR AMBIENTAL: VEGETACIÓN Y FAUNA					
▪ El proyecto considera mantener el 11.74 % de la superficie del predio como área jardinada donde se sembraran 10 arbustos de la especie Thuya occidentalis, agavaceas y bugambileas, todos los ejemplares deberán tener una altura promedio de 0.5 m a fin de facilitar su supervivencia, con ello se	Permanente				

mejorará el paisaje.					
Colocar señalamientos cercanos al área jardinada, que prohíban: Dañar a los arbustos. Capturar especímenes de fauna. Tirar basura en las jardineras. Verter cualquier tipo de sustancia que pudiera contaminar el suelo o afectar la vegetación del área.	Permanente a partir del inicio de operaciones				
FACTOR AMBIENTAL: PAISAJE					
Mantenimiento periódico de las jardineras que se establecerá y conservará.	Permanente				
FACTOR AMBIENTAL: SOCIAL-URBANO					
FACTOR: RIESGO					
Para la realización de la fase de construcción de la obra será contratado personal especializado y con experiencia en materia de gasolineras.	Durante el periodo de la obra				
Difundir a los trabajadores los lineamientos de seguridad del trabajo bajo los que se garantizará la seguridad de todos los trabajadores y proveedores que ingresen a esta, prohibiéndose que los trabajadores lleguen en estado de embriaguez o bajo la influencia de drogas.	Durante el periodo de la obra				
Revisión constante del cumplimiento de las normas internas de seguridad del trabajo a fin de garantizar la seguridad de todo el personal que laborará en ella, prohibiéndose que los trabajadores lleguen en estado de embriaguez o bajo la influencia de drogas.	Durante el periodo de la obra				
La cimentación de las estructuras de la estación de servicio, se ejecutará conforme a lo señalado en las recomendaciones señaladas en el Estudio de Mecánica de Suelos, con lo cual se reducen riesgos de inestabilidad o derrumbes de las edificaciones de que consta el proyecto.	Fase de preparación y construcción				
Evitar que se mantengan cepas o excavaciones abiertas por mucho tiempo.	Durante el periodo de la obra				
Exigir al personal que labore en la obra que use el equipo de protección personal de acuerdo a sus actividades a fin de prevenir daños o lesiones.	Durante el periodo de la obra				
Verificar y supervisar que el desplante de las obras mecánicas, civiles, y eléctricas así como hidráulicas, se efectúen en apego a lo previsto en el Manual de Especificaciones Técnicas de PEMEX Ver. 2006	Durante el periodo de la obra				
Si se requiriera llevar a cabo el almacenamiento de material inflamable como diésel o gasolina durante la construcción, se deben colocar señalamientos que prohíban cualquier tipo de fuente de ignición, además de que deberá realizarse el trasvase con accesorios adecuados evitando escurrimientos y por	Durante el periodo de la obra				

consiguiente la contaminación del suelo. Aunado a lo anterior, los contenedores se deberán mantener perfectamente identificados, delimitados o bajo resguardo para evitar accidentes.					
Todos los materiales a utilizar en la construcción y los equipos a instalar, deberá ser nuevo y con la calidad que marquen las normas vigentes.	Fase de construcción				
Realizar inspección y mantenimiento constante y eficiente a las instalaciones mecánicas de la Gasolinería para garantizar su operación adecuada. Establecer un programa de mantenimiento preventivo o correctivo.	Permanente a partir del inicio de operación				
Colocar la señalética de seguridad, prevención y atención a la emergencia de acuerdo a lo marcado en la normatividad de las secretarías de Energía, de Trabajo y Prevención Social, de la Secretaría de Gobernación.	Permanente a partir del inicio de operación				
Vigilar el que el servicio de suministro de gasolina por parte de pipas, se realice considerando las medidas de seguridad normadas y existentes en esta materia.	Permanente a partir del inicio de operación				
Durante el mantenimiento de instalaciones eléctricas, considerar las medidas de prevención necesarias para evitar descargas eléctricas, v.gr., interrumpir el flujo de corriente eléctrica.	Permanente				
Dada la factibilidad de eventos naturales tales como sismos, tormentas severas o emergencias químicas, se elaborará e implementará el Programa Específico de Protección Civil.	Permanente a partir del inicio de operación				
Efectuar el mantenimiento periódico de los extintores.	Permanente a partir del inicio de operación				

LUNA
CONSULTORES

IV.4 CONCLUSIONES

Como resultado de la presentación y descripción de las actividades de construcción de una nueva estación de servicio en el sector oeste del Municipio de Tepatitlán de Morelos, donde se instalarán tres tanques nuevos de tipo subterráneo de doble pared, para elaborarse de material acero- reforzado con Fibra de vidrio (FRP), marca TIPSA, Subterráneos, **tres (3) tanques especiales de doble pared, nuevos para almacenamiento de combustibles, el primero con capacidad de 80,000 litros para almacenar gasolina Magna, el segundo para 80,000 litros para almacenar Diésel, y el tercero de 60,000 litros para gasolina Premium, para con ello tener una capacidad total de almacenamiento en las instalaciones de 220,000 litros de combustibles.**

Las características del medio físico y socio-económico, así como de la evaluación de los impactos que generará la construcción y operación de la Estación de Servicio perteneciente a **“Servicio Betulia, S. de R.L. de C.V.”**, a ubicarse en **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos Arandas, km. 8 + 840, Municipio de Tepatitlán de Morelos, Estado de Jalisco, México, C.P. 47714**; esto en una superficie de terreno de **5,235.66 m2**, se concluye que el proyecto es viable, si se toman en cuenta y se aplican los resultados de los estudios realizados, además como los generados por este estudio, cuyos principales resultados son los siguientes:

Los impactos negativos sobre el suelo son moderados, en tanto la calidad del aire, la vegetación y el paisaje natural son mínimos y de carácter temporal, dado el carácter urbano actual. La infiltración y el recurso suelo son los dos factores ambientales que son mayormente impactados debido a la construcción de una superficie pavimentada en la Estación de Servicio. La medida de mitigación y que genera un mayor impacto positivo, es la creación de zonas verdes en un 11.74 % de la superficie que ocupará la Estación, esta acción permitirá la infiltración de las aguas pluviales en el sitio. Así como permitir que el suelo continúe su desarrollo edafológico en las zonas jardinadas. Otro es la construcción de una fosa subterránea de concreto armado e impermeabilizada, que contendrá a los tres tanques de almacenamiento de doble pared, así como la colocación de tuberías triples, estas acciones reducen al mínimo la posibilidad de fugas y por ende la afectación al recurso suelo y subsuelo.

Otra medida de mitigación importante es la colocación de 10 arbustos en las jardineras y pasto, esto hará que las condiciones bióticas, edáficas y de infiltración se recuperen. Se recomienda al Ayuntamiento de Tepatitlán de Morelos hacer que se respete el uso del suelo en el entorno de la Estación, de acuerdo al Programa de Urbanización existente, ello con el objeto de mantener el nivel de riesgo de bajo que existe por la operación de esta, (ello con base en que el riesgo de un elemento peligroso es igual a la multiplicación del peligro por la vulnerabilidad). En este sitio el peligro es 1 (considerando si no existen medidas de manejo y mantenimiento adecuado de las instalaciones) pero la vulnerabilidad es de cero en este momento al no existir elementos vulnerables en el sitio, por lo $1 \times 0 = 0$.

Las condiciones de uso actuales deben mantenerse en el futuro por lo menos en un radio de 250 m a la redonda de la zona de los tanques de almacenamiento, en donde solo debe permitirse asentamientos compatibles con la operación de las instalaciones de Gasolinería, esto es un uso comercial, de servicios y habitacional, inhibiendo el uso habitacional de usos incompatibles colindantes a esta estación.





CAPITULO V

ANÁLISIS GENERAL DE RIESGOS

LUNA
CONSULTORES

V. Análisis del medio físico aplicado al entorno y al sitio del proyecto, deberá ser sustentado y referenciado en fuentes confiables y actualizadas, y que contengan información sobre:

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS.

Para efectos del presente apartado con relación a la descripción de las características físicas para determinar, identificar y jerarquizar los riesgos extra e intra muros en el terreno donde se plantea el desarrollo de la Estación de Servicios. Se tomara como base la siguiente información.

V.1 Análisis del medio físico aplicado al entorno y al sitio donde se desarrollaran las instalaciones de la Estación de Servicios, será sustentado y referenciado en fuentes confiables y actualizadas, conteniendo información sobre:

- Geología: Litología, geología estructural por región, estratigrafía, basada en el análisis de la cartografía temática edafológica, topográfica y uso potencial;
- Geomorfología: Determinar los procesos geomorfológicos en un kilómetro a la redonda, basado en el análisis historial de los procesos geológicos;
- Hidrología: Determinar los procesos hidráulicos en materia de escorrentías superficiales y comportamiento de los mantos freáticos en un radio de 200 metros del sitio de la Estación de Servicio;

a) El análisis de riesgo

- Matriz de Riesgo; Para establecer la Jerarquización de riesgos se manejará la utilización de una matriz de riesgo cuantitativa. Dicha matriz es un Estándar Militar denominado 882B, utilizado en Estados Unidos. Está matriz establece parámetros para la Severidad y para la Probabilidad de ocurrencia del Evento.

ANÁLISIS DE RIESGO PARA EL SECTOR HIDROCARBUROS (ARSH)

Primeramente definiremos riesgo, que de acuerdo a la bibliografía existente, la definición más precisa que permita su cuantificación, es la basada en el producto de la frecuencia prevista para un determinado suceso por la magnitud de las consecuencias probables:

$$\text{RIESGO} = \text{FRECUENCIA} \times \text{MAGNITUD} \times \text{CONSECUENCIAS}$$

Es de suma importancia establecer la diferencia entre riesgo y peligro, ya que peligro puede definirse como aquello que puede producir un accidente o daño, y el riesgo, sin embargo, estaría asociado a la probabilidad de que un peligro se convierta realmente en un accidente con consecuencias determinadas. Si bien, en la terminología anglosajona estos términos se encuentran bien diferenciados, en castellano se suelen utilizar de forma indistinta.

Por otro lado, La Ley de Protección Civil del Estado de Jalisco, define Riesgo como el resultado de calcular la potencial acción de una amenaza con las condiciones de vulnerabilidad de una comunidad o sistema.

La Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR, por sus siglas en inglés), define Riesgo como la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas. Los factores que lo componen son la amenaza y la vulnerabilidad.

Amenaza es un fenómeno, sustancia, actividad humana o condición peligrosa que puede ocasionar la muerte, lesiones u impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales. La amenaza se determina en función de la intensidad y la frecuencia, también conocida como peligro.

Vulnerabilidad son las características y las circunstancias de una comunidad, sistema o bien que los hacen susceptibles a los efectos dañinos de una amenaza. Con los factores mencionados se compone la siguiente fórmula de riesgo.

$$\text{RIESGO} = \text{AMENAZA} \times \text{VULNERABILIDAD}$$

Los factores que componen la vulnerabilidad son la exposición, susceptibilidad y resiliencia, expresando su relación en la siguiente fórmula.

$$\text{VULNERABILIDAD} = \text{EXPOSICIÓN} \times \text{SUSCEPTIBILIDAD} / \text{RESILIENCIA}$$

Siendo:

Exposición, la condición de desventaja debido a la ubicación, posición o localización de un sujeto, objeto o sistema expuesto al riesgo.

Susceptibilidad, es el grado de fragilidad interna de un sujeto, objeto o sistema para enfrentar una amenaza y recibir un posible impacto debido a la ocurrencia de un evento adverso.

Resiliencia, es la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas.

Por lo que simplificando lo antes expuesto, podemos componer la siguiente formula de riesgo:

$$\text{RIESGO} = (\text{AMENAZA}) \times (\text{EXPOSICIÓN} \times \text{SUSCEPTIBILIDAD} / \text{RESILIENCIA})$$

En el Programa Específico se debe considerar la inspección de las condiciones internas y externas del inmueble, por parte de la Unidad Interna de Protección Civil, por lo que se debe adjuntar la identificación y evaluación de los riesgos a que está expuesto, con la finalidad de documentar las acciones establecidas para su eliminación, control o mitigación.

La identificación de peligros se realiza tomando en cuenta las características geológicas, fisiográficas, hidrológicas y en general del entorno del inmueble; los resultados de la susceptibilidad por fenómenos perturbadores se tomó en cuenta de acuerdo a los registros históricos de fenómenos, a los que se encuentra expuesta la zona donde se ubica la Estación de Servicio, así como los datos recabados de diversas instancias como el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Atlas Estatal de Riesgos de Protección Civil, Instituto de Información Territorial del Estado de Jalisco, Servicio Meteorológico Nacional dependiente de la Comisión Nacional del Agua, Instituto de Meteorología del Estado de Jalisco dependiente de la Universidad de Guadalajara, Servicio Sismológico Nacional dependiente de la Universidad Nacional Autónoma de México, Centro Nacional de Prevención de Desastres, entre otras tantas fuentes de información existentes y que es obligación de todas las instancias de protección civil y del personal involucrado, el conocer y consultar, ya que por esta parte se efectuó de esa manera, además de que en el apartado de bibliografía se especifica la misma.

PARA EFECTO DE LO ANTERIOR, PRIMERAMENTE SE ANALIZARA EL MEDIO FÍSICO PUNTUAL DEL SITIO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIOS, A EFECTO DE LOCALIZAR LA SUSCEPTIBILIDAD DE PELIGROS PARA CON ULTIMO IDENTIFICAR Y JERARQUIZAR LOS RIESGOS.

a) ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO.

Análisis del medio físico aplicado al entorno y al sitio donde se desarrollaran las instalaciones de la Estación, deberá ser sustentado y referenciado en fuentes confiables y actualizadas, y que contengan información sobre:

- Geología: Litología, geología estructural por región, estratigrafía, basada en el análisis de la cartografía temática edafológica, topográfica y uso potencial;
- Geomorfología: Determinar los procesos geomorfológicos en un kilómetro a la redonda, basado en el análisis historial de los procesos geológicos;
- Hidrología: Determinar los procesos hidráulicos en materia de escorrentías superficiales y comportamiento de los mantos freáticos en un radio de 200 metros del sitio de la estación de servicio.

ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO APLICADO AL ENTORNO Y AL SITIO DONDE SE DESARROLLARAN LAS INSTALACIONES DE LA ESTACIÓN.

En el presente apartado, se realiza el análisis de los elementos fisiográficos de la zona y de la región donde se ubica el predio donde estarán las instalaciones de la Empresa; primeramente a nivel macro, para establecer el marco referencial de las bases, para después ir canalizando los límites del espectro del Estudio para obtención de los datos que finalmente aterrizaremos al punto primordial base para el Análisis de Riesgos de la Empresa.

En el Análisis de Riesgos del sitio donde se ubicaran las instalaciones de la Estación de Servicio con Razón Social **“Servicio Betulia, S. de R.L. DE C.V.”**. Se debe considerar la inspección de las condiciones internas y externas del inmueble, por parte de la Unidad Interna de Protección Civil, por lo que se debe adjuntar la identificación y evaluación de los riesgos/peligros a que está expuesto, con la finalidad de documentar las acciones establecidas para su eliminación, control o mitigación.

Como ya se observó, las instalaciones de la **Estación de Servicio con Razón Social “Servicio Betulia, S. de R.L. de C.V.”**, se ubicaran en el domicilio de **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas., en el Municipio de Tepatitlán de Morelos, Estado de Jalisco**, y como en varias partes del Estado, esta Zona cuenta con características muy propias, que le da el hecho de ser una zona ya alterada por la traza urbana y creciente desarrollo de zonas mixtas, con vías de comunicación en donde se tienen asentamientos variados, con servicios, infraestructura y modificación en sus elementos de infraestructura para atención a las crecientes necesidades del desarrollo de esta zona del Municipio.

Los desastres de origen natural son aquellos cuya ocurrencia está asociada con fenómenos físicos de la naturaleza, como lluvias, terremotos, heladas y precipitaciones extremas; y los desastres de origen antropogénico, es decir, los que tienen su origen en el comportamiento humano, como accidentes en el manejo de sustancias peligrosas, contaminación por combustibles fósiles, etc.

En el presente apartado, se realiza el análisis de los elementos fisiográficos de del sitio, de la zona y de la región donde se ubica el predio donde están las instalaciones de la Estación de Servicio **“Servicio Betulia, S. de R.L. de C.V.”** primeramente a nivel macro, para establecer el marco referencial de las bases, para después ir canalizando los límites del espectro de la zona para obtención de los datos que finalmente aterrizaríamos al punto primordial base para el Análisis de Riesgos de la Estación que se pretende construir en el domicilio de **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas, en el Municipio de Tepatitlán de Morelos, Estado de Jalisco, México.**

Cabe aclarar que el análisis se conjuga en los principios establecidos para un Estudio de Riesgos para una Estación de Servicio, es por ello que se abordaran las materias y temas requeridos para este, en base a las propias características analizadas en la zona y en las propias características en específico que serían las instalaciones operando de la Estación; en el entendido que se está mostrando que cumple cabalmente con cada uno de los parámetros que se mencionan para análisis dentro de los parámetros en Materia de Protección Civil / Seguridad en instalaciones donde se manejen combustible, cubriéndose con ello todos y cada uno de los puntos.

El análisis realizado se estableció con base en diferentes fuentes de información, y a manera de plantear en orden la información se presenta de lo general a lo particular. Se inicia con saber que, la ubicación de las instalaciones de la Estación de Servicio se establecen en el Municipio de Tepatitlán de Morelos se localiza políticamente en la subregión Altos Sur del Estado de Jalisco,

V.2 Geología: Litología, geología estructural por región, estratigrafía, basada en el análisis de la cartografía temática edafológica, topográfica y uso potencial;

Los desastres de origen natural son aquellos cuya ocurrencia está asociada con fenómenos físicos de la naturaleza, como lluvias, terremotos, heladas y precipitaciones extremas; y los desastres de origen antropogénico, es decir, los que tienen su origen en el comportamiento humano, como accidentes en el manejo de sustancias peligrosas, contaminación por combustibles fósiles, etc.

En el presente apartado, se realiza el análisis de los elementos fisiográficos de del sitio, de la zona y de la región donde se ubica el predio donde están las instalaciones de la Estación de Servicio **“Servicio Betulia, S. de R.L. de C.V.”** primeramente a nivel macro, para establecer el marco referencial de las bases, para después ir canalizando los límites del espectro de la zona para obtención de los datos que finalmente aterrizaremos al punto primordial base para el Análisis de Riesgos de la Empresa que es en el domicilio de **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos Arandas, km. 8 + 840, Municipio de Tepatitlán de Morelos, Estado de Jalisco, México.**

Cabe aclarar que el análisis se conjuga en los principios establecidos para un Estudio de Riesgos para una Estación de Servicio, es por ello que se abordaran las materias y temas requeridos para este, en base a las propias características analizadas en la zona y en las propias características en específico que serían las instalaciones operando de la Estación; en el entendido que se está mostrando que cumple cabalmente con cada uno de los parámetros que se mencionan para análisis dentro de los parámetros en Materia de Protección Civil / Seguridad en instalaciones donde se manejen combustible, cubriéndose con ello todos y cada uno de los puntos.

En el presente apartado, se realiza el análisis de los elementos fisiográficos predominantes, primeramente a nivel macro, para establecer el marco referencial de las bases, para después ir canalizando los límites de los datos para finalmente aterrizarlos al punto primordial base para el Estudio de Riesgos de la Estación de Servicio.

A NIVEL MACRO, VERIFICAMOS QUE EN EL ESTADO DE JALISCO, EL MUNICIPIO DE TEPATITLÁN DE MORELOS:

Dentro del estado de Jalisco se encuentran parte de cuatro provincias geológicas: Sierra Madre Occidental, Mesa del Centro, Eje Neo volcánico y Sierra Madre del Sur; y es en base a esta división que se describen los aspectos geológicos de la entidad, dependiendo las características del análisis que se esté realizando.

En los tipos de litología de la Región Altos Sur, encontramos que los afloramientos rocosos de la entidad están constituidos por rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas; con edades de formación del triásico hasta el cuaternario reciente. Las rocas metamórficas (esquistos) pertenecientes al triásico y jurásico son las más antiguas de la región, sin embargo existen pocos afloramientos de ellas, siendo las rocas ígneas extrusivas del terciario las que predominan.

Dentro de esta clasificación, encontramos la zona del Estudio en la **Provincia Eje Neo volcánico**, esta provincia se localiza en la parte central del Estado y limita al Norte con la Sierra Madre Occidental, al Noreste con la Mesa del Centro y al Oeste y Sur con la Sierra Madre del Sur, está constituida en su mayoría por entidades de origen volcánico.

Basándose en el análisis de la cartografía temática edafológica, topográfica y uso potencial obtenemos que:

El Estado de Jalisco es muy variado en lo que se refiere al medio físico, pues está compuesto de casi todos los ambientes climáticos, geológicos y sociales que se tiene en la República Mexicana, siendo el caso del Municipio de Tepatlán de Morelos es un claro ejemplo a esto.





En la distribución del Estado se cuenta como sabemos, con las principales estructuras geológicas como son: aparatos volcánicos, coladas de lava, fracturas y fallas normales, que han dado origen a los amplios valles, fosas tectónicas y conjunto de aparatos a partir de una caldera volcánica, que darán mucha de su información de formación y evolución mediante el conocimiento de su material geológico base, como se ve a nivel nacional en el Volcán de Colima o la serie volcánica de Guanajuato, Michoacán Veracruz.

Dentro de la zona de Estudio, en el Occidente del País, específicamente en el Estado de Jalisco, en la región de los Altos de Jalisco, se han agrupado en una unidad a volcanes y conos cineríticos básicos formados en el Plioceno Superior y Pleistoceno la mayoría de los cuales forma estructuras aisladas y se sobreponen, como todos los relieves volcánicos, a estructuras antiguas del Terciario Medio, es decir a estructuras riolíticas (plateau), que es fácilmente observables en las provincias aledañas y cercana a la localidad de Capilla de Guadalupe, en las planicies seccionadas o aparatos volcánicos aislados entre estas planicies con materiales de suelo de limos, arcillas, conglomerados, altamente erosionados; surcados ambos por algunas corrientes fluviales, en su mayoría intermitentes de temporal, que logran realzar la capacidad agrícola es estos terrenos seccionados de los altos de Jalisco.

Como ejemplo se tiene que corresponden a esta unidad el complejo volcánico de Tequila y pequeños aparatos volcánicos y conos que se ubican al S y E de la llanura de Toluquilla y sobre el plateau riolítico de los Altos de Jalisco, en el altiplano de Tepatitlán, de San Juan y de Arandas (ejemplo Cerro Gordo).

Lo anterior nos refiere la naturaleza geológica del sitio, comprendiendo las características líticas de su edafología, mismas que se ponen presentes desde su nombre mismo, ya que Etimológicamente Tepatitlán significa “Lugar de Piedra Dura”, según la toponimia náhuatl, aunque algunos historiadores le asignan también el de “Lugar del Cuchillo Sagrado”.

El Municipio de Tepatitlán de Morelos, regionalmente respecto al Estado, esta al centro y con respecto a la región al sureste, en las coordenadas 20° 54' 50" y los 21° 01' 30" de latitud norte y los 102° 33' 10" a los 102° 56' 15" de longitud oeste a una altura de 1,800 metros sobre el nivel del mar.

Se encuentra limitado al norte con Yahualica de González Gallo y Valle de Guadalupe; al sur con Tototlán y Atotonilco el Alto; al oriente con San Miguel el Alto y Arandas; y al poniente con Acatic, Cuquío y Zapotlanejo.

Tiene una extensión territorial de 1532.78 kilómetros cuadrados



Los terrenos del Municipio pertenecen: al período Cuaternario, compuesto por suelo aluvial, residual y lacustre; y del período Terciario, compuesto por rocas sedimentarias, caliza, rocas ígneas extrusivas, riolitas, andesita, basalto, toba y brecha volcánica; para el sitio del Proyecto, y con el apoyo de los resultados de la mecánica de suelos, conocemos que está compuesto geológicamente por materiales antiguos del Terciario, producidos por (hace miles de millones de años) por coladas de material magmático compuesto de Toba Riolítica, y que por las condiciones climáticas y de Intemperismos, sus componentes fueron evolucionando, formando grandes bloques que a su vez fueron cubiertos de

materiales como los riolíticos; observándose en el predio la existencia de material superior, joven de características de arcillas, areniscas y posteriormente y de importancia completa, los bloques de tobas.

Litológicamente, el material riolítico del que está conformada la estructura geológica del sitio, se puede traducir en que es la fusión parcial de la corteza continental antigua,

De acuerdo a la información obtenida del material cartográfico, expuesto anteriormente, conocemos que geomorfológicamente, la región donde se ubica el Municipio de Tepatitlán de Morelos está considerada como del período Cuaternario, constituida por rocas ígneas extrusivas, basalto, areniscas, toba, brecha volcánica y conglomerado residual, sobre un material con extrema erosión del terciario superior, un elemento observar porque de su característica es parte del componente que otorga la pigmentación al suelo.

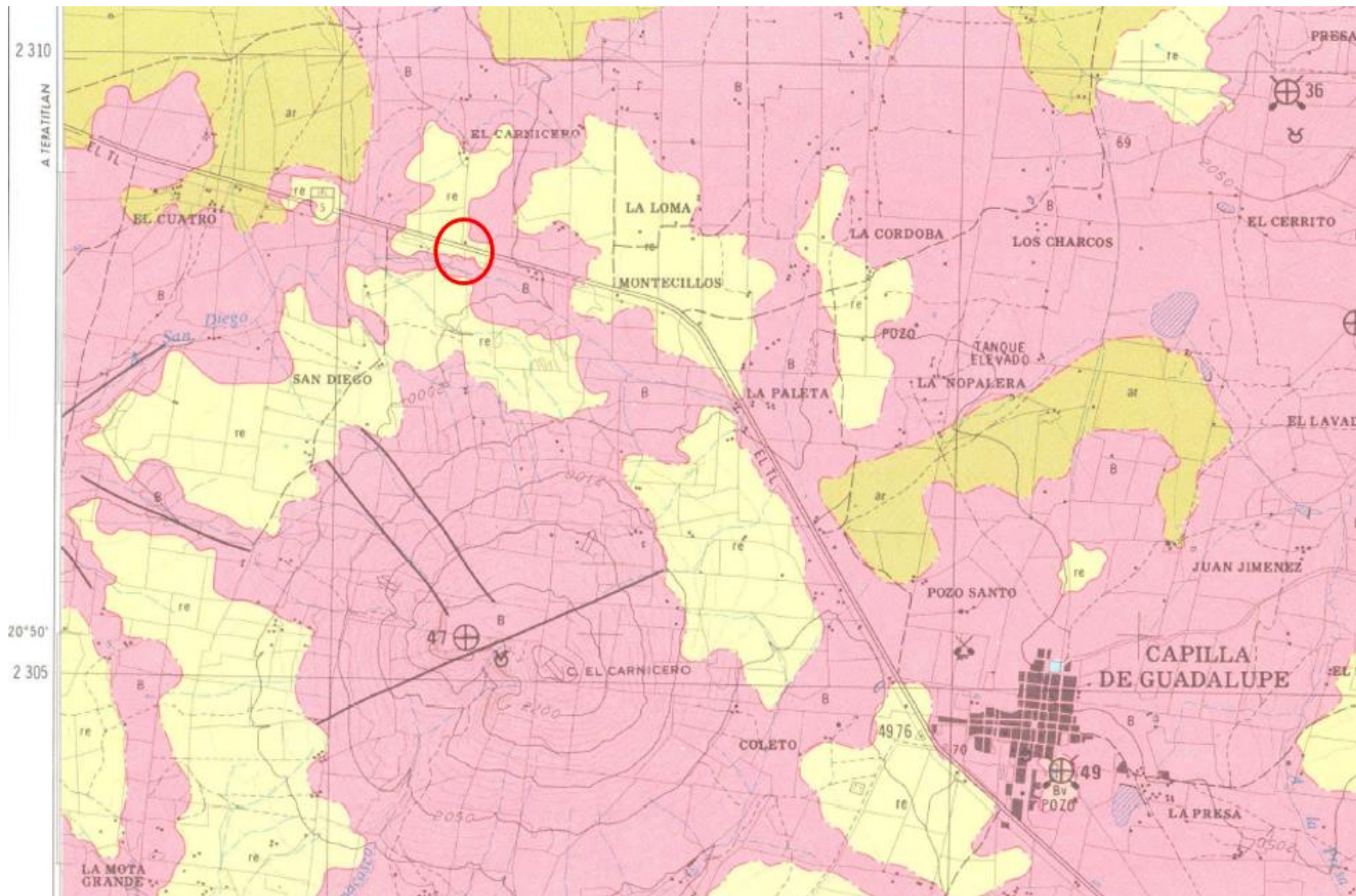
En los tipos de litología de la región entrante a la zona Altos de Jalisco, encontramos que los afloramientos rocosos (plateau riolítico) de la entidad están constituidos por rocas ígneas, areniscas sedimentarias residuales y metamórficas, además de conglomerados; con edades de formación del triásico hasta el cuaternario reciente. Las rocas metamórficas (esquistos) pertenecientes al triásico y jurásico son las más antiguas de la entidad sin embargo existen pocos afloramientos de ellas, siendo las rocas ígneas extrusivas del terciario las que predominan (uno de los índices que se caracterizan por el color rojo del suelo).

De forma particular, podemos decir que en la zona de influencia donde se ubicara la Estación de Servicio “**Servicio Betulia, S. de R.L. de C.V.**” encontramos que los terrenos están considerados que pertenecen al período Terciario (más antiguo), compuesto por suelos andesíticos, residual altamente erosionado y formando un ambiente riolítico de areniscas, limos y arcillas férricas (color rojizo); este período terciario estaría compuesto por rocas sedimentarias, caliza, rocas ígneas extrusivas, rolita, andesita, areniscas, balasto, toba, brecha volcánica y el producto residual de esto que serían los conglomerados; que como se verifica son suelos que ya trascendieron, estando en el estado que los encontramos; y de acuerdo a la carta geológica que abarca la zona de estudio, nos corrobora estos datos, al establecer que el sitio específico del Estudio son materiales expuestos en esta sección de lomerío somero (meseta de bloque), con inclinación hacia la parte baja del Valle del Arroyo El Jihuite, posterior a los escurrimientos sin nombre y al arroyo San Diego.

Lo que tenemos es que el suelo predominante son suelos residuales que se originan cuando los productos de la meteorización no son transportados como sedimentos, sino que se acumulan en el sitio en que se van formando. Si la velocidad de descomposición de la roca supera a la de arrastre de los productos de la descomposición se produce una acumulación de suelo residual. Entre los factores que influyen en la velocidad de alteración de la naturaleza de los productos de la meteorización están el clima (Temperatura y lluvia), la naturaleza de la roca original, el drenaje y la actividad bacteriana.

El perfil de un suelo residual puede dividirse en tres zonas: a) la zona superior, en la que existe un elevado grado de meteorización, pero también cierto arrastre de materiales; b) la zona intermedia en cuya parte superior existe una cierta meteorización, pero también cierto grado de deposición hacia la parte inferior de la misma; y, c) la zona parcialmente meteorizada que sirve de transición del suelo residual a la roca original inalterada. La temperatura y otros factores han favorecido el desarrollo de espesores importantes de suelos residuales en muchas partes del mundo. Aunado a lo anterior, sabemos que en los entornos de la zona se tienen los demás tipos de materiales geológicos, y como veremos, la unión de estos claramente nos da las características del sitio (color, materiales líticos, ambientes, etc.). Primeramente al tener material basáltico (roca) y adicionado con riolitas, misma que es una roca ígnea extrusiva, volcánica félsica, de color gris a rojizo con una textura de granos finos o a veces también vidrio y una composición química muy parecida a la del granito. A las riolitas se le considera el equivalente volcánico del granito, lo que se agrega a otras evidencias que demuestran que el granito se origina a partir de magma, tal como lo hace la riolita, solo que a mayor presión. La textura afanítica de la riolita hace que se vea muy diferente al granito a pesar de sus similitudes. Su textura se debe al corto periodo de cristalización, lo que obstaculiza la formación de grandes fenocristales y favorece la formación de vidrio. Los fenocristales que se pueden encontrar en una riolita incluyen cuarzo, feldespato potásico, oligoclasa, biotita, anfíbol y piroxeno.

La riolita es un tipo de roca bastante común, aunque ocurre en volúmenes mucho menores que el basalto. Las riolitas se dan principalmente en los continentes y sus márgenes aunque existen numerosas ocurrencias en otras situaciones tectónicas. Para la zona en particular donde se ubica el predio para la Estación de Servicio, se tiene de material base el propio bloque riolítico que sería el bloque del Plateau, seccionado y cubierto con los materiales que han evolucionado como son las capas basálticas cubiertas por capas de conglomerados de suelo altamente erosionando provenientes de cuerpos volcánicos dispersos en las proximidades como lo es El Carnicero al S, Cerro Gordo y Cerro La Jarilla S-E, además de materiales más recientes originados de la misma erosión, siendo residuales, limos, arcillas, arenas; todo en lomerío con pendiente hacia la parte baja del Valle del Arroyo El Jihuite al W y el Arroyo San Diego al S del terreno del Proyecto.



FRACCIÓN DE LA CARTA GEOLÓGICA F13 D58 CAPILLA E GUADALUPE, EMITIDA POR INEGI EN ESCALA ORIGINAL 1:50,000, NOSTRANDO LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PREDIO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO, ESTANDO EN LA CONS DE FRONTERA DE LOS ELEMENTOS DE BASALTOS Y RESIDUALES, SIENDO MATERIALES DE EMANACIÓN CON ELEMENTOS DE ARRASTRE Y DE EROSIÓN

ROCAS IGNEAS

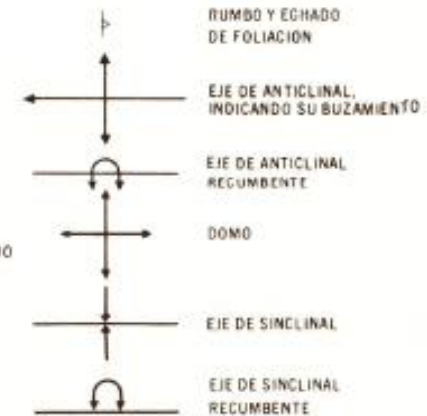
Iga	INTRUSIVA ACIDA
Gr	GRANITO
Iqi	INTRUSIVA INTERMEDIA
D	DIORITA
Iqb	INTRUSIVA BASICA
Ga	GABRO
Igea	EXTRUSIVA ACIDA
R	RIOLITA
Igei	EXTRUSIVA INTERMEDIA
A	ANDESITA
Igeb	EXTRUSIVA BASICA
B	BASALTO
T	TODA
Bv	BRECHA VOLCANICA
V	VITREA

ESTRUCTURAS

+	ECHADOS DE 0° A 10°
→	ECHADOS DE 10° A 30°
⊥	ECHADOS DE 30° A 60°
↗	ECHADOS DE 60° A 80°
⊙	ECHADOS DE 80° A 90°
⇒	RUMBO Y ECHADO DE FLUJOS DE ROCAS IGNEAS

ROCAS SEDIMENTARIAS

cz	CALIZA
ca-lu	CALIZA LUTITA
ma	MARGA
lu	LUTITA
lu-ar	LUTITA-ARENISCA
ar	ARENISCA
acog	ARENISCA CONGLOMERADO
cg	CONGLOMERADO
bs	BRECHA
y	YESO
tr	TRAVERTINO
ti	TILITA

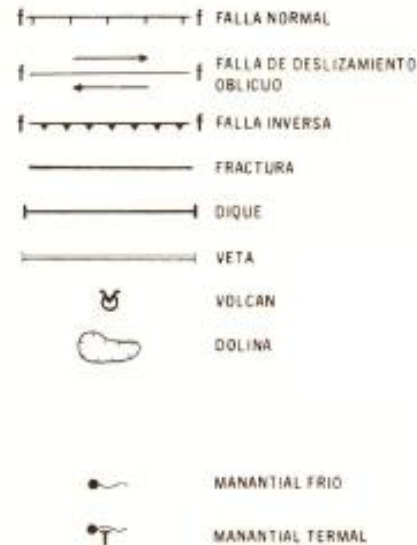


ROCAS METAMORFICAS

C	CUARCITA
M	MARMOL
P	PIZARRA
E	ESQUISTO
Gn	GNEIS

SUELOS

re	RESIDUAL
al	ALUVIAL
la	LACUSTRE
pl	PIAMONTE
pa	PALUSTRE
li	LITORAL
eo	EDICO
gl	GLACIAL



EDAFOLOGÍA

Dentro de los datos verificados, se encontró que a nivel Estatal y Municipal se tiene registrado que los depósitos dominantes del suelo en la zona pertenecen al tipo luvisol férrico, planosol eútrico y feozem háplico; y como suelos asociados se encuentran el vertisol pélico y planosol mólico, considerando que el lugar donde se realizó el estudio de mecánica de suelo es terreno de transición se considera como tipo II, detectándose después del extracto vegetal, arcilla gris y posterior arcilla con algo de piedra, y finalmente roca. En el sitio del Proyecto, predomina el Luvisol Férrico (Lf), con textura fina (3) y está rodeado por otras unidades de suelo asociadas, como el del tipo Planosol Eutricto (We) y Feozem Lúvico (HI)

En el terreno, el subsuelo está constituido por 3 estratos, compuestos de arcilla con arena inorgánica de consistencia media a densa, meda plástica color café rojizo y lomo arcilloso; además de limos con arenas finas, junto con estratos de arena limosa y posteriormente limos arenosos compactos (tepetate). El terreno se ubica en una estructura geológica de llanura de terraza antigua intemperizada, que por sus componentes observados, y analizados tanto en campo, bibliográficamente como respaldado por la mecánica de suelos, es visible constatar que en el subsuelo se tienen cuerpos rocosos compactos y propiamente coladas de materiales magmáticos, que nos determina que después de llegar al lecho rocoso no es posible penetrar más en el suelo y no encontrar niveles freáticos en la zona que abarca este cuerpo geológico antiguo.

El suelo es un LUVISOL.

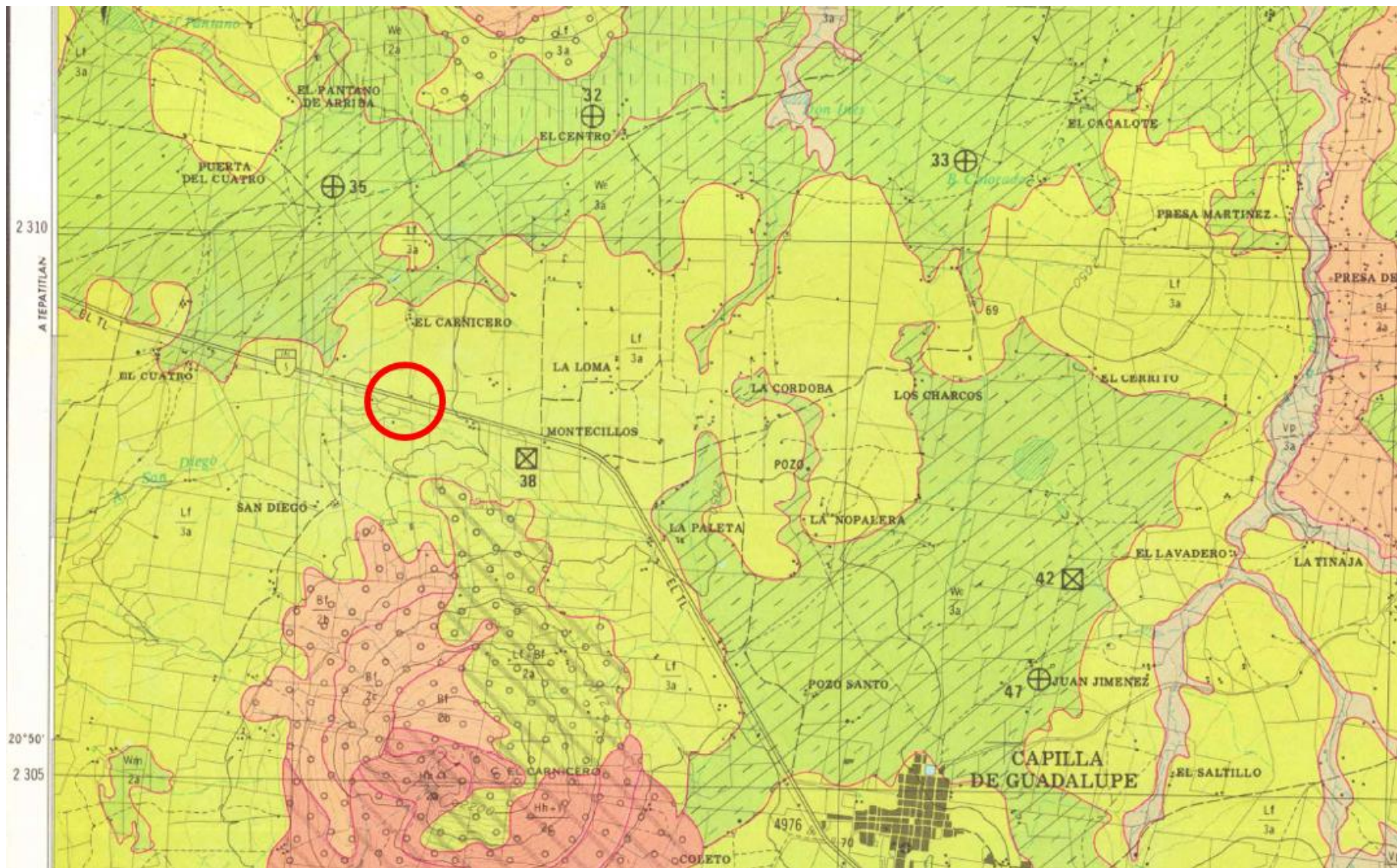
El término Luvisol deriva del vocablo latino "luere" que significa lavar, haciendo alusión al lavado de arcilla de los horizontes superiores para acumularse en una zona más profunda.

Los Luvisoles se desarrollan principalmente sobre una gran variedad de materiales no consolidados como depósitos glaciares, eólicos, aluviales y coluviales.

Predominan en zonas llanas o con suaves pendientes de climas templados fríos o cálidos pero con una estación seca y otra húmeda, como el clima mediterráneo.

El perfil es de tipo ABtC. Sobre el horizonte árgico puede aparecer un albico, en este caso son intergrados hacia los albeluvisoles. El amplio rango de materiales originales y condiciones ambientales, otorgan una gran diversidad a este Grupo.

Cuando el drenaje interno es adecuado, presentan una gran potencialidad para un gran número de cultivos a causa de su moderado estado de alteración y su, generalmente, alto grado de saturación.



FRACCIÓN DE LA CARTA EDAFOLÓGICA F13 D 58 CAPILLA DE GUADALUPE, EMITIDA POR INEGI EN ESCALA ORIGINAL 1:50,000

TENIENDO EN LA ZONA DE INFLUENCIA PARA EL PROYECTO  , ESTANDO SOBRE LA UNIDAD DE SUELO DE LUVISOL FÉRRICO (Lf) RODEADO POR OTRAS UNIDADES DE SUELO QUE TIENEN LA MISMA CARACTERÍSTICA DE EROSIÓN, PLASTICIDAD, HUMEDAD

UNIDADES DE SUELO

O
Od
Oe

HISTOSOL
DISTRICO
EUTRICO

V
Vp
Vc

VERTISOL
PELICO
CROMICO

I

LITOSOL

J
Jt
Jg
Jc
Jd
Je

FLUVISOL
TIONICO
GLEYICO
CALCARIO
DISTRICO
EUTRICO

Z
Zg
Zt
Zm
Zo

SOLOCHAK
GLEYICO
TAKYRICO
MOLICO
ORTICO

W
Ws
Wm
Wh
Wd
We

PLANOSOL
SOLODICO
MOLICO
HUMICO
DISTRICO
EUTRICO

Y
Yt
Yl
Yg
Yk
Yh

YERMOSOL
TAKYRICO
LUVICO
GYPSICO
CALCICO
HAPLICO

S
Sg
Sa
Sm
So

SOLONETZ
GLEYICO
ALBICO
MOLICO
ORTICO

R
Rt
Rc
Rd
Re

REGOSOL
GELICO
CALCARIO
DISTRICO
EUTRICO

N
Nh
Nd
Ne

NITOSOL
HUMICO
DISTRICO
EUTRICO

D
Dg
Dd
De

PODZOLUVISOL
GLEYICO
DISTRICO
EUTRICO

P
Pp
Pg
Ph
Po

PODZOL
PLACICO
GLEYICO
HUMICO
ORTICO

T
Tm
Th
To
Tv

ANDOSOL
MOLICO
HUMICO
ORTICO
VITRICO

A
Ap
Ag
Ah
Af
Ao

ACRISOL
PLINTICO
GLEYICO
HUMICO
FERRICO
ORTICO

C
Cl
Ck
Ch

CHERNOZEM
LUVICO
CALCICO
HAPLICO

K
Kl
Kk
Kh

CASTANOEZEM
LUVICO
CALCICO
HAPLICO

X
Xl
Xg
Xk
Xh

XEROSOL
LUVICO
GYPSICO
CALCICO
HAPLICO

U

RANKER

E

RENDZINA

L
Lp
Lg
Lv
Lk
La
Lf
Lc
Lo

LUVISOL
PLINTICO
GLEYICO
VERTICO
CALCICO
ALBICO
FERRICO
CROMICO
ORTICO

B
Bx
Bg
Bv
Bk
Bh
Bf
Bc
Bd
Be

CAMBISOL
GELICO
GLEYICO
VERTICO
CALCICO
HUMICO
FERRALICO
CROMICO
DISTRICO
EUTRICO

H
Hg
Hl
Hc
Hh

PHAEZEM
GLEYICO
LUVICO
CALCARIO
HAPLICO

G
Gp
Gv
Gm
Gh
Gc
Gd
Ge

GLEYSOL
PLINTICO
VERTICO
MOLICO
HUMICO
CALCARIO
DISTRICO
EUTRICO

Q
Qa
Qi
Qf
Qc

ARENOSOL
ALBICO
LUVICO
FERRALICO
CAMBICO

F
Fp
Fh
Fa
Fr
Fx
Fo

FERRALSOL
PLINTICO
HUMICO
ACRICO
RODICO
XANTICO
ORTICO

TEXTURAL
1 TEXTURA GRUESA
2 TEXTURA MEDIA
3 TEXTURA FINA

TOPOGRAFICA

a TERRENO PLANO A LIGERAMENTE ONDULADO — PENDIENTES MENORES DE 8%.
b DE LOMERIO A TERRENO MONTUOSO — PENDIENTES ENTRE 8 Y 20%.
c DE TERRENO CON DISECCION SEVERA A TERRENO MONTANOSO — PENDIENTES MAYORES DE 20%.

FASES

SALINA- EXPRESADA COMO CONDUCTIVIDAD ELECTRICA DEL EXTRACTO DE SATURACION DE POR LO MENOS UNA PARTE DEL SUELO A MENOS DE 125 cm. DE PROFUNDIDAD MEDIDA EN mmhos/cm. A 25° C.
SUELO LIGERAMENTE SALINO, CONDUCTIVIDAD DE 4 a 8 mmhos/cm.
SUELO MODERADAMENTE SALINO, CONDUCTIVIDAD DE 8 A 16 mmhos/cm.
SUELO FUERTEMENTE SALINO, CONDUCTIVIDAD DE 16 O MAS mmhos/cm.
SODICA — SUELOS CON MAS DE 15% DE SATURACION DE SODIO EN ALGUNA PORCION A MENOS DE 125 cm. DE PROFUNDIDAD. NO SE USA EN SOLONETZ.

1s
ms
fs
n

DURICA (DURIPAN A MENOS DE 50 cm. DE PROFUNDIDAD).

DURICA PROFUNDA (DURIPAN ENTRE 50 Y 100 cm. DE PROFUNDIDAD).

LITICA (LECHO ROCOSO ENTRE 10 y 50 cm. DE PROFUNDIDAD).
SE OMITI CUANDO EL LITOSOL DOMINA.

LITICA PROFUNDA (LECHO ROCOSO ENTRE 50 Y 100 cm. DE PROFUNDIDAD).

PETROCALCICA (HORIZONTE PETROCALCICO A MENOS DE 50 cm. DE PROFUNDIDAD).

PETROCALCICA PROFUNDA (HORIZONTE PETROCALCICO ENTRE 50 y 100 cm. DE PROFUNDIDAD).

PETROGYPSICA (HORIZONTE PETROGYPSICO A MENOS DE 50 cm. DE PROFUNDIDAD).

PETROGYPSICA PROFUNDA (HORIZONTE PETROGYPSICO ENTRE 50 Y 100 cm. DE PROFUNDIDAD).

CONCRECIONARIA (HORIZONTE CONCRECIONARIO A MENOS DE 100 cm. DE PROFUNDIDAD).

FRAGICA (FRAGIPAN A MENOS DE 100 cm. DE PROFUNDIDAD).

GRAVOSA (FRAGMENTOS MENORES DE 7.5 cm. EN LA SUPERFICIE O CERCA DE ELLA, QUE IMPIDEN EL USO DE MAQUINARIA AGRICOLA).

PEDREGOSA (FRAGMENTOS MAYORES DE 7.5 cm. EN LA SUPERFICIE O CERCA DE ELLA, QUE IMPIDEN EL USO DE MAQUINARIA AGRICOLA).

SUELO PREDOMINANTE · SUELO SECUNDARIO · FASE SALINA Y/O SODICA
CLASE TEXTURAL CLASE DE PENDIENTE

UNIDAD SEGUN CLASIFICACION FAO/UNESCO 1970 (MODIFICADA POR CETENAL).

PARA SISMOS, FALLAS Y FRACTURAS

Este sitio, geológicamente está caracterizado por que es una de las regiones más estables cuanto a sismología refiere, así también, la actividad volcánica que ocasiono algunos de las estructuras de la zona, genero cuerpos aislados de material magmático, no existiendo grandes secciones de cuerpos que ofrecieran retención de esfuerzos, lo que significa que no se tienen muchas visualizaciones de fallas o fracturas activas o recientes; además de que por las características observadas, la estabilidad de la región establece que el riesgo en sismos es por debajo del nivel de riesgo que se maneja en el resto del Estado.

En cuanto al análisis de la existencia de fallas /fractura, se debe establecer la información de estas características de suelo que es la estructura de plataforma, verificar el dato con que se cuenta y los registros existentes, ya que es bastante la diferencia entre fallas y fracturas de suelo, así como sus orígenes, evolución, afectaciones, y demás características que conllevan los desarrollos geológicos/geomorfológicos de cada uno de estos elementos modeladores del medio fisiográfico. Para el sitio del Proyecto, y como es de ver tanto en campo como en varias de las fuentes cartográficas, las estructuras geológicas, hidrológicas, topográficas y edáficas, no establecen la existencia de fallas en el sitio, solo a más de 1.2 km. del predio de la Estación (partiendo del Cerro El Carnicero y Cerro Gordo en la zona S), verificando la carta geológica de INEGI, sin embargo en las actualizaciones realizadas a la cartografía base se detectaron la presencia de fracturas extensas hacia la zona de estructuras basálticas en las serranías vecinas.

Como se menciona, las características de fallas y fracturas geológicas, son muy diferentes, estando en estas diferencias los posibles riesgos que pudiesen causar, siendo diferentes incluso en los mismos fenómenos.

Es de establecer que las características de las fracturas de suelo; entre muchos otros datos, se conoce que son también llamadas litoclasas, son grietas del terreno producidas por fuerzas tectónicas (movimiento de bloques, de flujos, de conglomerados. Muchas fracturas se deben a que el terreno carecía de la necesaria flexibilidad para plegarse al ser sometido a empujes laterales a través de cientos de años, y solo para acomodo de materiales inestables. En las fracturas simples o diaclasas, los dos bordes conservan, uno frente a otro, sus posiciones respectivas y una vez que se acomoda el material y la fuerza del empuje ya no vuelve a presentar movimiento alguno en su estructura. Por el contrario, en las fallas o paraclasas, uno de los labios se hunde o se eleva verticalmente respecto al

otro. En las dislocaciones o fallas horizontales, ambas partes quedan al mismo nivel, pero se desplazan una respecto a la otra, horizontalmente, teniendo movimientos continuos, siendo los ejemplos clásicos las fallas tectónicas de San Cristóbal, de la Caldera de la Primavera, de Farallón, de Cocos etc.

Estos elementos del medio físico no cuentan con las características que referencien dirección hacia la zona del Proyecto, además que por la distancia entre ellos y el sitio nos dan la seguridad de que no se tiene peligro alguno, no obstante las pautas medidas de construcción y factores para las estructuras estarán en concordancia con los requerimientos de seguridad que se determinan para zonas con mayor índice de riesgo, para reforzar la seguridad.



V.3 GEOMORFOLOGÍA: DETERMINAR LOS PROCESOS GEOMORFOLÓGICOS EN UN KILÓMETRO A LA REDONDA, BASADO EN EL ANÁLISIS HISTORIAL DE LOS PROCESOS GEOLÓGICOS;

Es importante el señalar que la serie de escorrentías, arroyos y Ríos de la zona son captadores para alimentar la serie de Presas con que cuenta el Municipio, además de que la Región es conocida por las temporadas extremosas en sus temperaturas y la permeabilidad de su suelo, lo que nos establece la necesidad de la construcción de bordos, el mantenimiento que se debe de dar a causas y arroyos y a las propias presas, lo que le da al recurso hídrico una importancia prevaleciente en la Región.

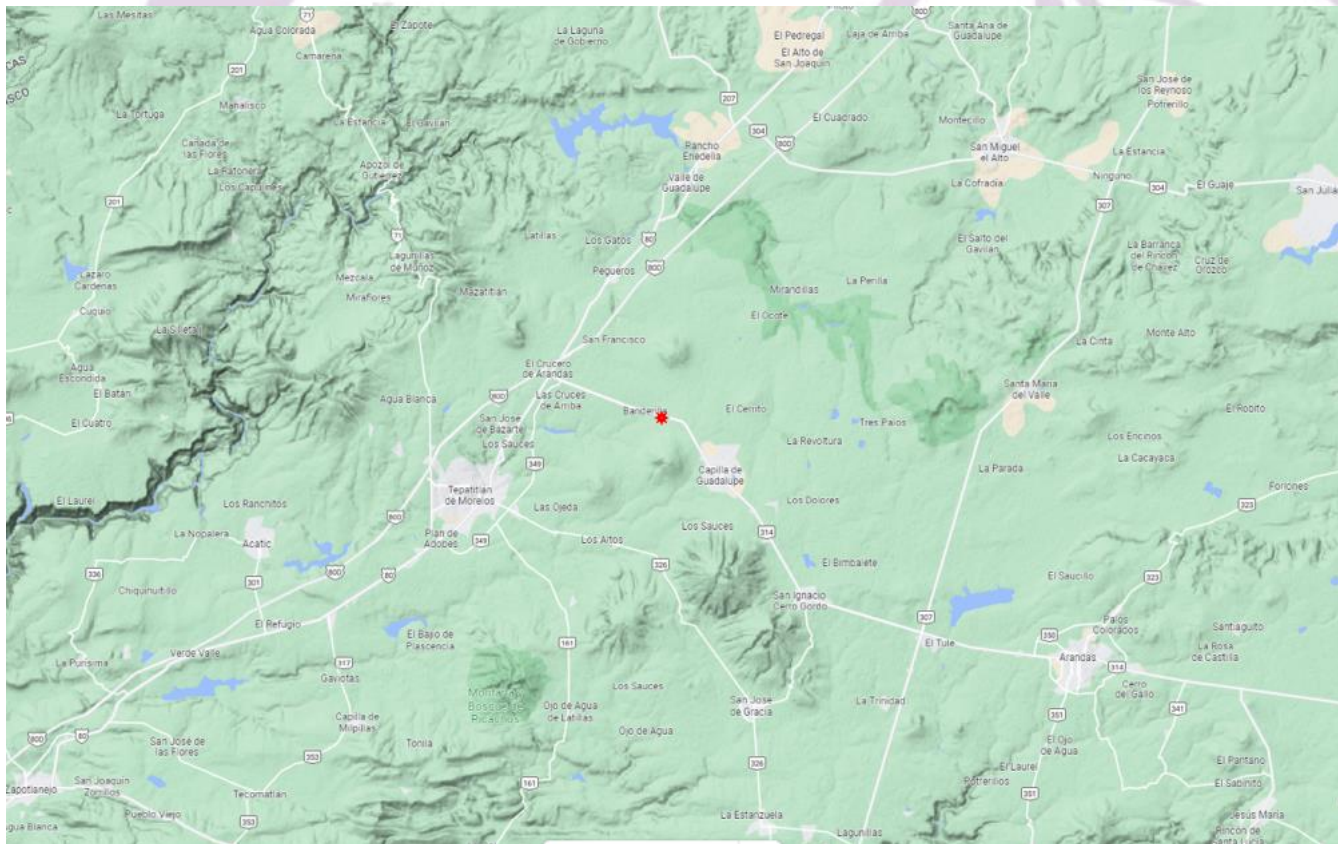
Lo anterior nos vislumbra la característica de la GEOMORFOLOGÍA, consistente en la serie de bloques fracturados del Plateau Rioltico seccionado por la serie de cuerpos hidrológicos como los bordos, los arroyos intermitentes, arroyos perenes y los ríos que alimentan a las presas; estando estas en los Valles creados a partir de algunos de estos bloques levantados, escorrentías magmáticas o por las acciones esporádicas de actividades volcánicas aisladas de época antigua, que ha sido modelada por los elementos.

Más de la mitad de la extensión del Municipio de Tepatitlán de Morelos es de zonas semiplanas, la tercera parte son zonas planas y el resto de zonas accidentadas. La principal altura del municipio es del Cerro Gordo de Tepatitlán, que se localiza al oriente de la cabecera, con una altura de 2,667 metros; el Cerro del Carnicero y el Pandillo, que tienen 2,300 y 2,091 metros respectivamente. Al sureste se elevan los Cerros de Basurto y Picachos, con 2,175 y 2,100 metros. Al sur se encuentra la Loma de la Trinidad con 1,750 metros, ésta loma destaca por su extensión. Al norte se localizan los Cerros del Coro, Pelón y Azoteas con alturas de 1950, 2 150 y 2100 metros respectivamente.

En el sitio del Proyecto que se encuentra a 1991 m.s.n.m.m., y como sabemos, gracias a información de la carta topográfica y la geológica, nos damos cuenta de las características geomorfológicas de la zona; verificando que los cuerpos elementales geomorfológicos de la zona, son el Cerro El Carnicero Cerro Gordo, Cerro La Jarilla, Cerro El Güilote, Cerro El Pandillo Picacho, Cerro EL Mirador, todos en la zona de los alrededores.

Geomorfológicamente, el predio donde se realizará el proyecto, se encuentra en la parte de una semiplanicie que es parte del domo de una colada antigua de material residual convertido en bloque; mismo que esta diseccionado por algunos cuerpos hídricos de la zona y que ha sido expuesto durante millones de años a las inclemencias climáticas, lo que ha dado marco a las condiciones actuales de suelo, clima, vegetación y atmósfera.

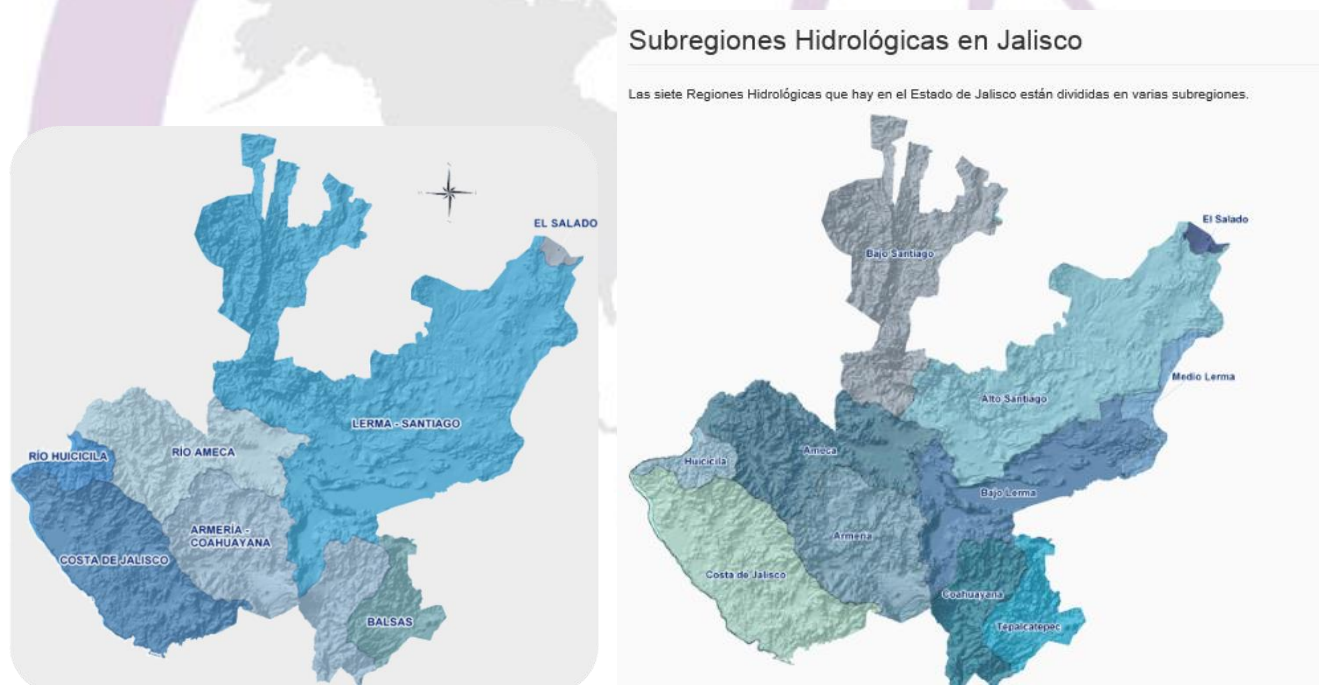
Estando el terreno para el Proyecto de Estación de Servicio en un pareo de lomeríos con desnivel a la parte baja del Valle del Arroyo El Jihuite.



ALGUNOS DE LOS ELEMENTOS FISIOGRAFICOS EXISTENTES EN LA ZONA DE INFLUENCIA GEOMORFOLÓGICA DEL PROYECTO DE ESTACIÓN DE SERVICIO *

V.4 HIDROLOGÍA: DETERMINAR LOS PROCESOS HIDRÁULICOS EN MATERIA DE ESCORRENTÍAS SUPERFICIALES Y COMPORTAMIENTO DE LOS MANTOS FREÁTICOS EN UN RADIO DE 200 METROS DEL SITIO DEL PROYECTO;

El Municipio pertenece a la cuenca Lerma– Chapala– Santiago y a la subcuenca río Verde– Grande de Belén y Santiago– Atotonilco, sus principales corrientes son los ríos Lagos o San Juan y El Agostadero; los arroyos El Cedral, El Carrizo, San Antonio, El Barroso, El Corralillo, La Cañada, Mata Gorda, El Maguey, El Arrastradero, El Chilarillo, Santa Rosa, Los Trujillos y La Labor. Cuenta también con los manantiales de Santa Rosa y Charco del Tigre; y con las presas Peña de León, Los Laureles y Alcalá.



Fuentes: INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, 1:250,000; CEA Jalisco. SIAEJ. Sistema de Información del Agua

COMISIÓN ESTATAL DEL
AGUA

CUENCA:

VERDE GRANDE

Ubicación en el Estado de Jalisco



FUENTES: INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, 1:250,000.
CEA Jalisco. Sistema de Información del Agua



Municipios que abarca:

- Acatic
- Cuquío
- Ixtlahuacán del Río
- Zapotlanejo
- Tepetitlán de Morelos
- San Miguel el Alto
- Ojuelos de Jalisco
- Encarnación de Díaz
- San Juan de los Lagos
- Jalostotitlán
- Teocaltiche
- Villa Hidalgo
- Valle de Guadalupe
- Mexicacán
- Cañadas de Obregón
- Yahualica de González Gallo
- San Julián
- San Diego de Alejandría
- Unión de San Antonio
- Lagos de Moreno

Como se comprobó, el predio del Proyecto se ubica de la Región Hidrológica Lerma –Santiago, en la Cuenca Hidrológica del Río Verde-Grande; en la subcuenca hidrológica de Tepetitlán, dentro de la zona de microcuencas de Los Sauces.

Dentro de las especificaciones de las características básicas en este punto de la Región donde se ubica el Proyecto, es que los mantos freáticos corren y confluyen a la parte baja del Valle conformado por el cauce del Arroyo El Jihuite al W, SW de la ubicación del Predio del Proyecto, a por lo menos 756 metros en su parte más cercana, mientras que al S del predio a por lo menos 87 metros se tiene el paso de una escorrentía que llega de las partes altas y sigue para descargarse en el Arroyo El Jihuite, para surcar al W para desembocar en el Arroyo Tepetitlán; por lo que la zona del proyecto está en la zona de microcuenca de escorrentías del Arroyo San Diego.

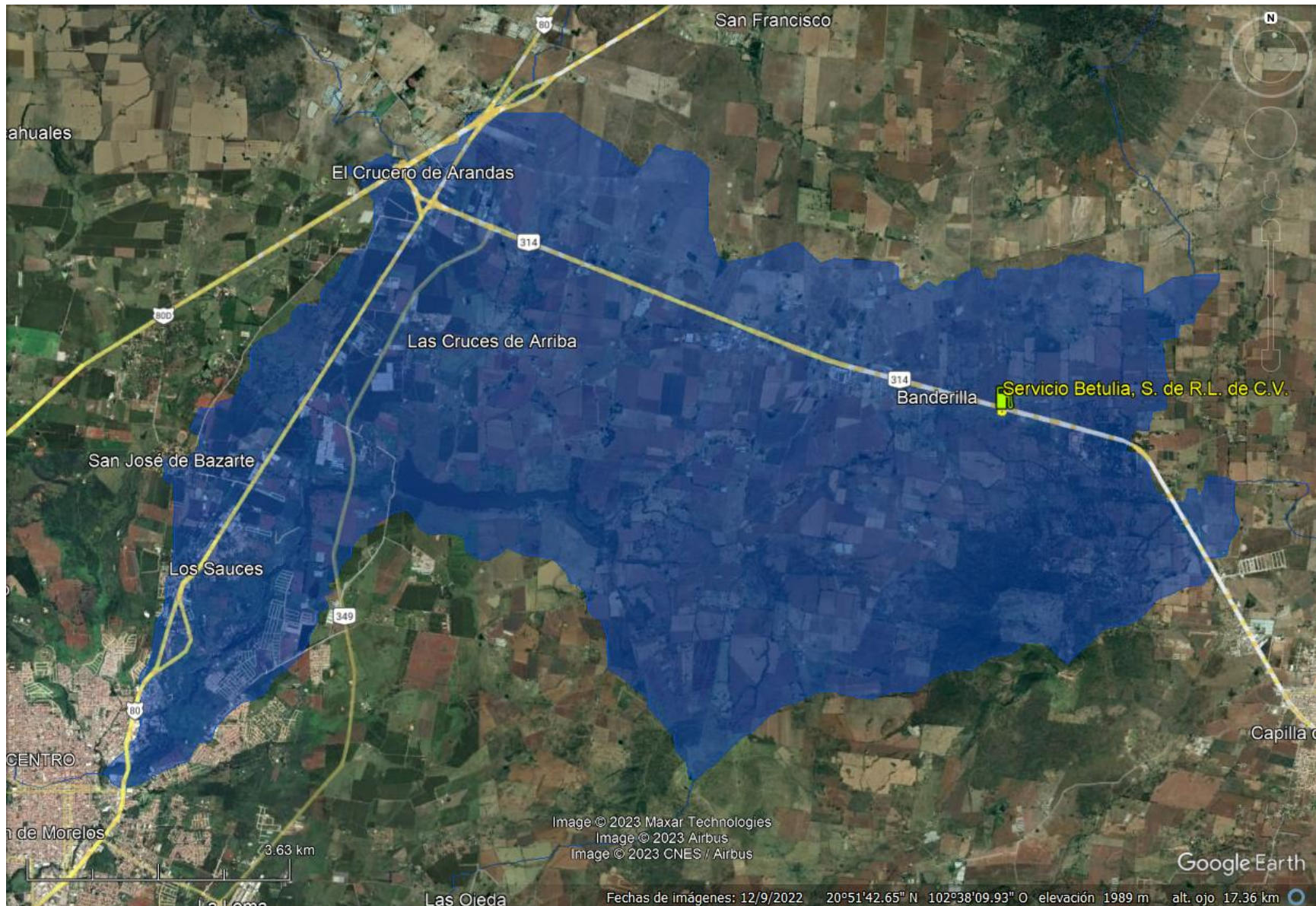


IMAGEN SATELITAL QUE MUESTRA LA EXTENSIÓN DE LA REGIÓN DE MICROCUENCAS.

EL PREDIO SE UBICA DENTRO DE LA REGIÓN HIDROLÓGICA LERMA SANTIAGO; EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA RIO VERDE / GRANDE; EN LA SUBCUENCA HIDROLÓGICA TEPATITLÁN; DENTRO DE LA ZONA DE MICROCUENCAS DE LOS SAUCES EN EL ÁREA DE ALCANCE DE LA MICROCUENCA DE UNA ESCORRENTÍAS DEL ARROYO SAN DIEGO

Como se sabe, uno de los aspectos hidrográficos de la Región, es la construcción, instalación de bordos, para el apoyo de las actividades agrícolas y ganaderas; por lo que la zona en su topografía se ve alterada por la existencia de estos que son de diferentes tamaños y capacidades, de acuerdo al propietario del predio que lo desarrolla para sus actividades.

De uno de estos bordos se estableció un dren para desahogo en casos extraordinarios y por guía natural este canaliza otras escorrentías de la zona, para conducir estos excedentes y drenes a la parte baja del valle hacia donde está el cauce del Arroyo El Jihuite. Este canal conductor de la escorrentía pasa por la parte S del terreno, siendo este intermitente, y como se menciona solo conduce escorrentías y desahogo, lo que no genera grandes volúmenes a menos que sea una venida de tormenta extraordinaria.

Es de tener en cuenta que los terrenos en los entornos tienen sus superficies expuestas y en condiciones naturales, lo que maximiza los índices de absorción y disminuye los volúmenes de escurrimientos.

Aunado a eso vemos que tanto en el predio como en las pocas calles o caminos rurales en los alrededores, se tienen las escorrentías naturales y normales de una precipitación, y que los puntos donde se inician las acumulaciones de esta precipitación que no logro su absorción a suelo, llegando a formar escurrimientos naturales de temporal aunado a que en los alrededores se tienen más bordos artificiales para las actividades agropecuarias de la zona. Estos cauces dibujados en el terreno, son huella de escurrimientos o corrientes pluviales superficiales de temporal que están más cercanas al predio.

Verificándose los datos de las características hidrológicas y subterráneas, y además analizamos lo que se tienen en las materias de geología, geomorfología y edafología, se establece que el comportamiento de la hidrología subterránea está íntimamente ligada con los cuerpos rocosos y tanto volcánico subterráneo, que por un lado no permite la existencia de un nivel freático continuo y que favorece totalmente a los escurrimientos de subsuelo hacia la parte baja del Valle para alimentar al Arroyo Tepatitlán.

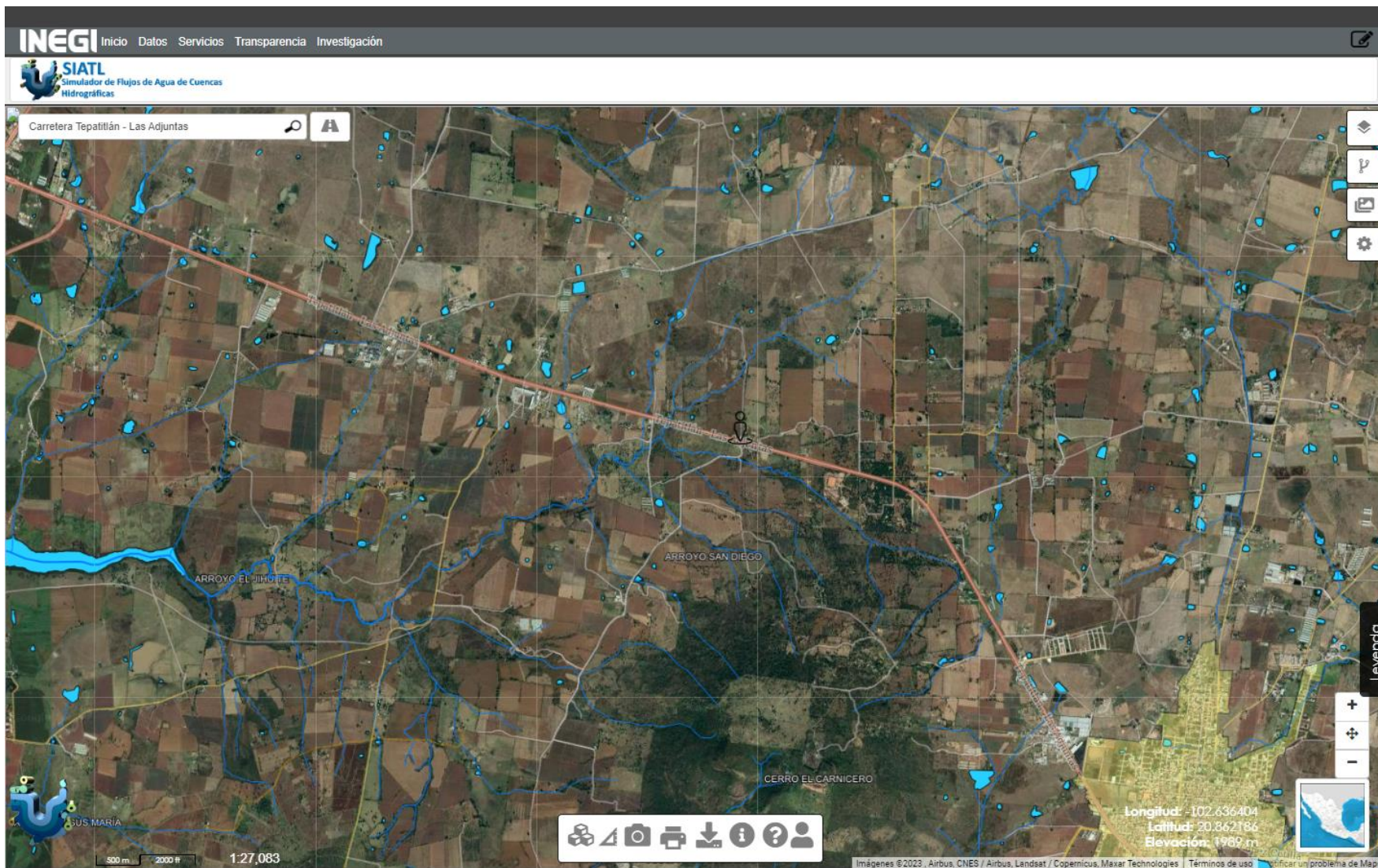


IMAGEN DEL PROGRAMA SIATL (SIMULADOR DE FLUJOS DE AGUA EN CUENCAS HIDROGRÁFICAS INEGI / CONAGUA / CNA), DONDE SE MUESTRAN LOS CUERPOS Y CORRIENTES DE AGUA EN LA ZONA DE ESTUDIO. AL S A 87 METROS SE TIENE EL CANAL DE LA ESCORRENTÍA PARA EL ARROYO SAN DIEGO Y QUE DIRIGE ESCURRIMIENTOS AL W AL ARROYO EL JEHUTE Y DESAHOGAR EN EL ARROYO TEPATITLÁN.

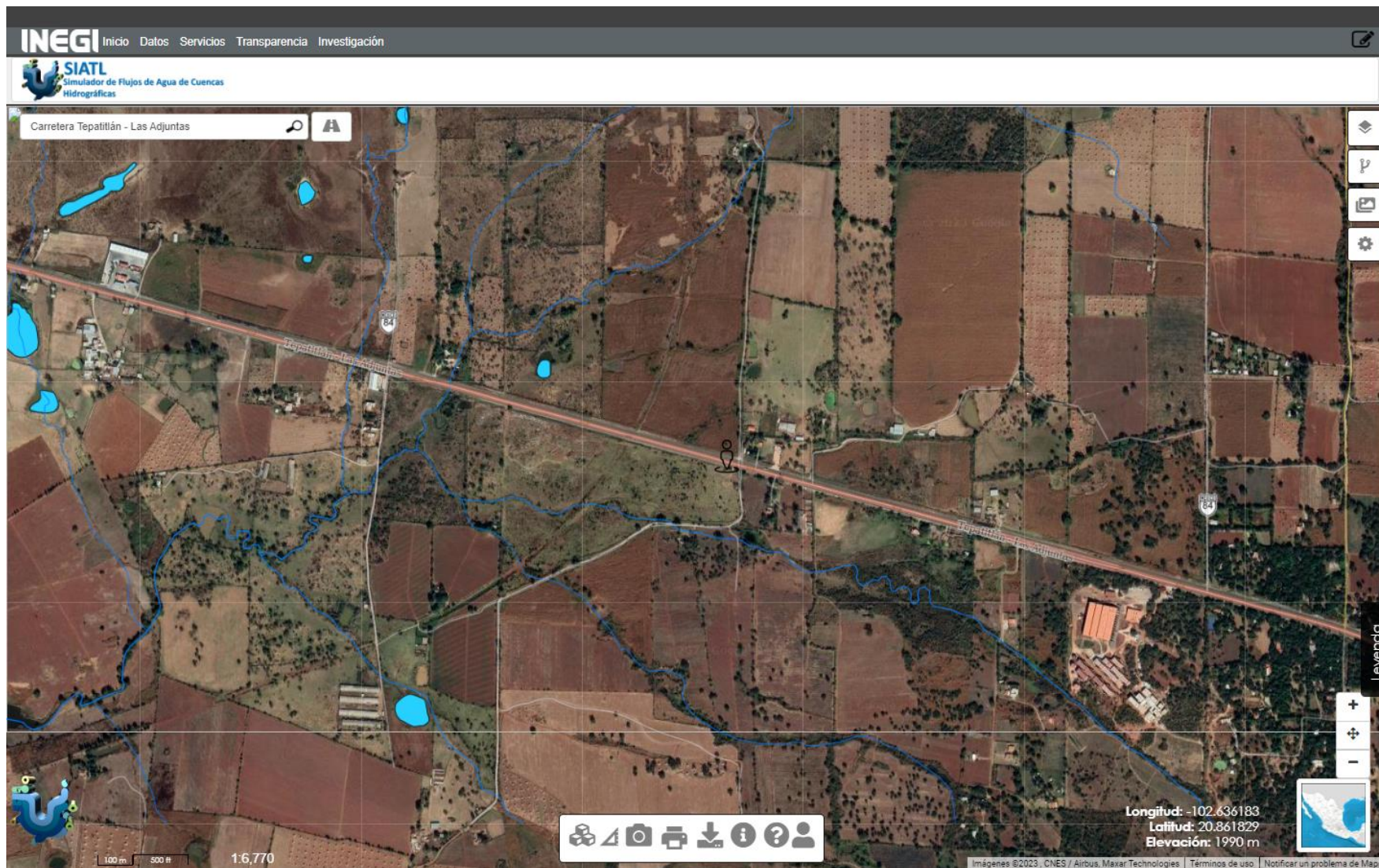


IMAGEN QUE MUESTRA DENTRO DEL PROGRAMA SIATL, LA ZONA DE MICROCUENCA EN LA QUE SE UBICA EL PREDIO PARA EL PROYECTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO, SIENDO POR PARTE DE ESCORRENTÍAS DEL ARROYO SAN DIEGO, ANTES DE DESEMBOCAR EN EL ARROYO EL JIHUITE, POR LO QUE EL CUERPO INTERMITENTE DE AGUA ES LA ESCORRENTÍA SIN NOMBRE QUE PASA POR LOS CAMPOS.

CUERPOS O CORRIENTES DE AGUA EN EL SITIO

Como corrientes o cuerpos de agua en el sitio, se verifica que es una zona de bloque riolítico que a nivel región, esta seccionado por cuerpos de agua y otros aparatos geológicos; y en la zona de la Estación, es parte de este bloque con algunos Arroyos y escurrimientos de temporal que corren de las partes más altas de los cuerpos geológicos y corren hacia la parte baja del Valle del Arroyo San Diego y Posterior al del Arroyo EL Jihuite.

En la Región se tiene la característica que para el apoyo de las actividades agrícolas y ganaderas, los propietarios construyen Bordos de diferentes capacidades con canales para alimentarlos o para drenarlos en caso de sobrellenado.

Para el predio para la Estación, en la zona S, a por lo menos 87 metros se tiene el paso de un canal a cielo abierto que es de una esorrentía de temporal para riego que llega al Arroyo San Diego y posteriormente desemboca en el Arroyo El Jihuite, para llegar a la zona del Arroyo Tepatitlán al W.

Verificando que para el predio, la distancia más corta entre el límite del terreno y el Arroyo San Diego es de 756 metros. Por lo que se tienen distancias de resguardo que mitigan los riesgos de inundación y de afectación a los cuerpos de agua por parte de la empresa, que al contar con las medidas de seguridad y especificaciones de las instalaciones, de acuerdo a la normatividad, elimina este supuesto.



V.5 CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS DEL SITIO DEL PROYECTO

Es importante el acotar que para el tema del clima en México, Enriqueta García elaboro una importante modificación al sistema de Copen para adaptarla mejor a las condiciones de México, en este trabajo establece una serie de subdivisiones a muchas de las categorías de la referida clasificación. La división climática se realizó considerando la temperatura y humedad. El mapa representa los tipos de clima en Mexico de manera general, siendo húmedos, subhúmedos, semiáridos, áridos y muy áridos.

De acuerdo a los registros en el sitio se establece como que es Semicálido subhumedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18° C, temperatura del mes más frio menor de 18° C, temperatura del mes más caliente mayor de 22° C

Precipitación del mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% anual

A nivel Estatal se tienen registrado que el clima del Municipio es semiseco con invierno y primavera secos, y semicálidos con invierno benigno. La temperatura media anual es de 19° C, y tiene una precipitación media anual de 874.7 milímetros con régimen de lluvia en los meses de Junio, Julio y Agosto.

Los vientos dominantes son de dirección sureste.

El promedio de días con heladas al año es de 9.5.

De las características climáticas del sitio del Proyecto, se toman los datos de la Estación Climatológica más cercana al punto, siendo la Estación del Servicio Meteorológico Nacional 00014147 Tepatitlán, que si bien no se encuentra en funciones en estos momentos, es la Estación más cercana al punto del Proyecto y que cuenta con el registro necesario y requerido científicamente de datos acumulados de los años 1951 al 2010, para tomar las cifras estadísticas que se muestran y realizar el correspondiente análisis climáticos.

a) Temperatura mínima, máxima y promedio;

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL													
NORMALES CLIMATOLÓGICAS													
ESTADO DE: JALISCO											PERIODO: 1951-2010		
ESTACION: 00014147 TEPATITLAN				LATITUD: 20°49'00" N.			LONGITUD: 102°45'40" W.			ALTURA: 1,800.0 MSNM.			
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MAXIMA													
NORMAL	24.9	26.3	28.9	31.1	32.2	30.0	26.8	26.9	26.8	27.0	26.7	24.8	27.7
MAXIMA MENSUAL	28.6	28.3	31.7	33.8	34.1	34.1	28.8	28.1	32.1	29.4	29.2	27.8	
AÑO DE MAXIMA	1952	1982	1978	1982	1989	1982	1979	1951	1987	1979	1951	1951	
MAXIMA DIARIA	32.0	32.5	35.0	38.5	39.5	38.0	34.0	32.0	41.0	38.0	32.0	30.1	
FECHA MAXIMA DIARIA	16/1952	27/1955	15/1952	02/1977	17/1982	01/1979	05/1982	13/1968	09/1987	17/1979	10/1951	07/1956	
AÑOS CON DATOS	39	37	37	37	36	37	36	37	38	38	38	39	
TEMPERATURA MEDIA													
NORMAL	16.3	17.1	19.4	21.8	23.4	23.3	21.6	21.5	21.1	20.1	18.5	16.9	20.1
AÑOS CON DATOS	39	37	37	37	36	37	36	37	38	38	38	39	
TEMPERATURA MINIMA													
NORMAL	7.7	8.0	9.9	12.4	14.7	16.7	16.4	16.1	15.5	13.3	10.4	8.9	12.5
MINIMA MENSUAL	3.8	3.3	6.7	9.9	11.2	15.2	14.9	14.7	13.3	8.9	7.9	5.6	
AÑO DE MINIMA	1956	1960	1957	1957	1977	1957	1959	1959	1953	1952	1954	1955	
MINIMA DIARIA	0.0	-6.0	0.5	4.8	7.6	9.0	11.5	11.0	8.0	5.0	3.0	0.0	
FECHA MINIMA DIARIA	16/1956	14/1960	08/1987	05/1960	11/1959	15/1989	14/1951	16/1984	28/1953	22/1952	11/1953	31/1963	
AÑOS CON DATOS	39	37	37	37	36	37	36	37	38	38	38	39	

b) Precipitación pluvial mínima, máxima y promedio;

PRECIPITACION													
NORMAL	12.3	6.7	5.7	7.7	23.6	126.5	183.3	175.4	128.2	45.1	11.3	11.5	737.3
MAXIMA MENSUAL	86.4	71.4	58.1	71.8	180.8	265.0	477.9	408.9	270.2	134.2	50.2	81.7	
AÑO DE MAXIMA	1967	1966	1968	1959	1966	1958	1976	1965	1967	1973	1958	1958	
MAXIMA DIARIA	52.4	49.2	22.8	42.0	47.0	81.2	77.4	64.0	123.0	71.5	33.0	36.7	
FECHA MAXIMA DIARIA	11/1967	10/1966	03/1968	28/1965	10/1966	25/1962	01/1988	16/1981	19/1957	20/1985	26/1982	26/1958	
AÑOS CON DATOS	38	38	38	38	38	36	38	38	37	37	37	37	

c) Dirección y velocidad del viento promedio;

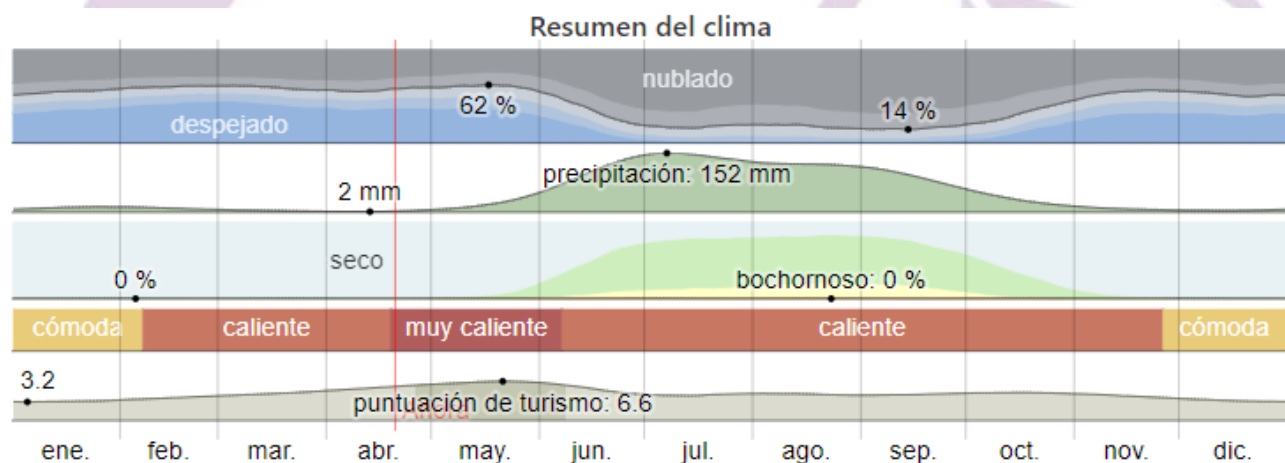
Los vientos dominantes son de dirección sureste

EVAPORACION TOTAL													
NORMAL	115.5	134.1	191.4	208.8	227.9	172.4	133.4	135.3	120.3	120.7	113.7	95.6	1,769.1
AÑOS CON DATOS	11	8	8	8	9	12	9	11	11	11	11	12	
NUMERO DE DIAS CON LLUVIA	1.5	1.0	0.3	1.0	2.8	12.7	17.9	16.6	11.2	4.5	1.4	1.4	72.3
AÑOS CON DATOS	39	38	38	38	37	38	37	38	38	38	38	39	
NIEBLA	0.9	0.5	0.7	0.6	1.1	1.1	2.7	2.8	3.2	2.3	1.4	0.9	18.2
AÑOS CON DATOS	39	38	38	38	37	38	37	38	38	39	38	39	
GRANIZO	0.0	0.1	0.0	0.1	0.3	0.4	0.9	0.7	0.4	0.1	0.1	0.1	3.2
AÑOS CON DATOS	39	38	38	38	37	38	37	38	38	39	38	39	
TORMENTA E.	0.2	0.1	0.4	0.5	1.8	7.7	11.1	11.7	7.9	3.7	1.1	0.7	46.9
AÑOS CON DATOS	39	38	38	38	37	38	37	38	38	39	38	39	

El clima promedio en Tepatitlán de Morelos México

En Tepatitlán de Morelos, la temporada de lluvia es nublada, la temporada seca es parcialmente nublada y es caliente durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 4 °C a 30 °C y rara vez baja a menos de 0 °C o sube a más de 33 °C.

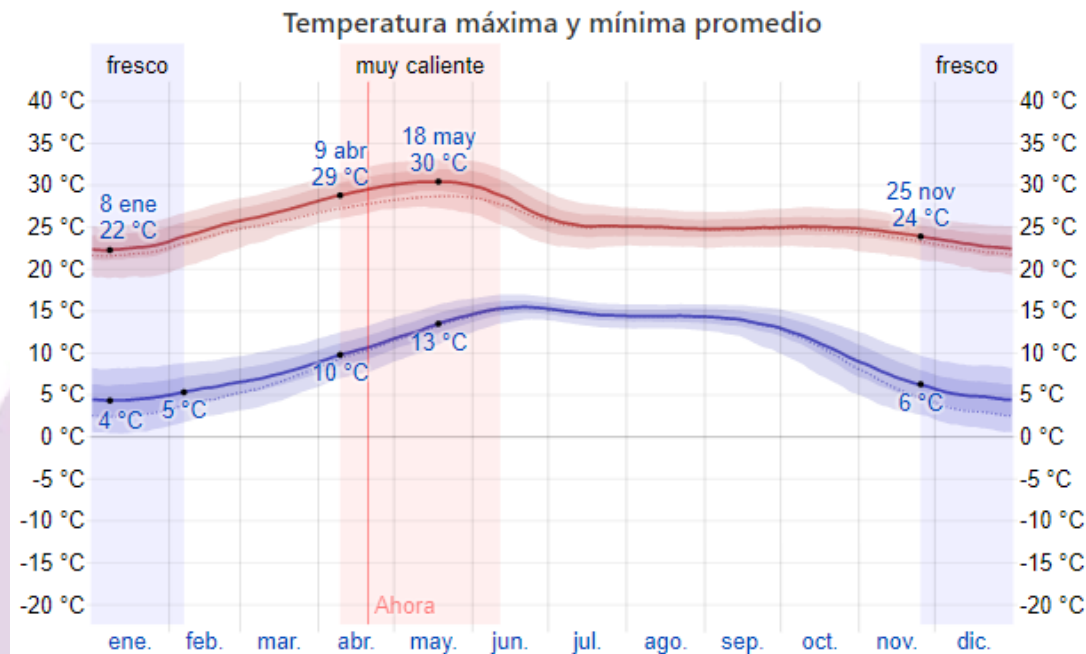
En base a la puntuación de turismo, la mejor época del año para visitar Tepatitlán de Morelos para actividades de tiempo caluroso es desde finales de abril hasta principios de junio



Temperatura

La temporada calurosa dura 2.1 meses, del 9 de abril al 11 de junio, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 29 °C. El día más caluroso del año es el 18 de mayo, con una temperatura máxima promedio de 30 °C y una temperatura mínima promedio de 13 °C.

La temporada fresca dura 2.4 meses, del 25 de noviembre al 6 de febrero, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 24 °C. El día más frío del año es el 8 de enero, con una temperatura mínima promedio de 4 °C y máxima promedio de 22 °C.



La temperatura máxima (línea roja) y la temperatura mínima (línea azul) promedio diaria con las bandas de los percentiles 25° a 75°, y 10° a 90°. Las líneas delgadas punteadas son las temperaturas promedio percibidas correspondientes.

Nubes

En Tepatitlán de Morelos, el promedio del porcentaje del cielo cubierto con nubes varía considerablemente en el transcurso del año.

La parte más despejada del año en Tepatitlán de Morelos comienza aproximadamente el 23 de octubre; dura 7.7 meses y se termina aproximadamente el 14 de junio. El 17 de mayo, el día más despejado del año, el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 62 % del tiempo y nublado o mayormente nublado el 38 % del tiempo.

La parte más nublada del año comienza aproximadamente el 14 de junio; dura 4.3 meses y se termina aproximadamente el 23 de octubre. El 14 de septiembre, el día más nublado del año, el cielo está nublado o mayormente nublado el 86 % del tiempo y despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 14 % del tiempo.

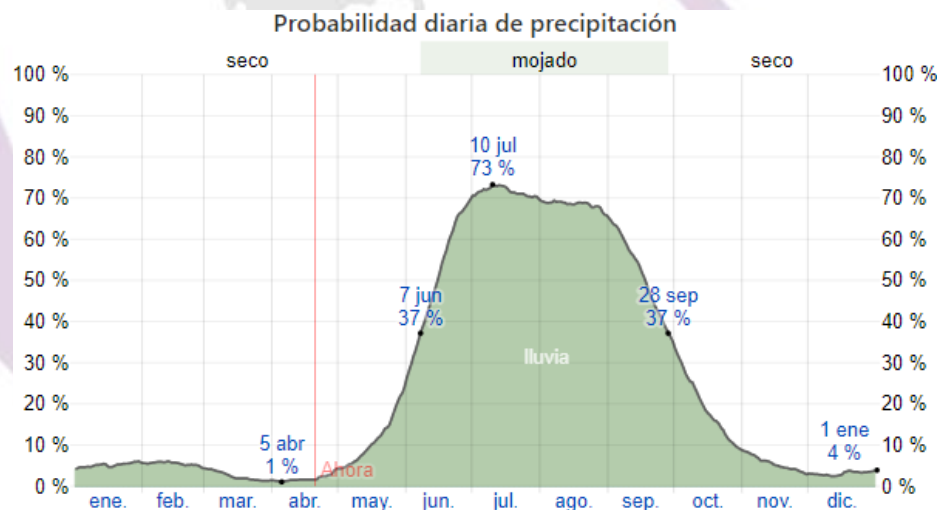
Precipitación

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Tepatitlán de Morelos varía muy considerablemente durante el año.

La temporada más mojada dura 3.7 meses, de 7 de junio a 28 de septiembre, con una probabilidad de más del 37 % de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 73 % el 10 de julio.

La temporada más seca dura 8.3 meses, del 28 de septiembre al 7 de junio. La probabilidad mínima de un día mojado es del 1 % el 5 de abril.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 73 % el 10 de julio.



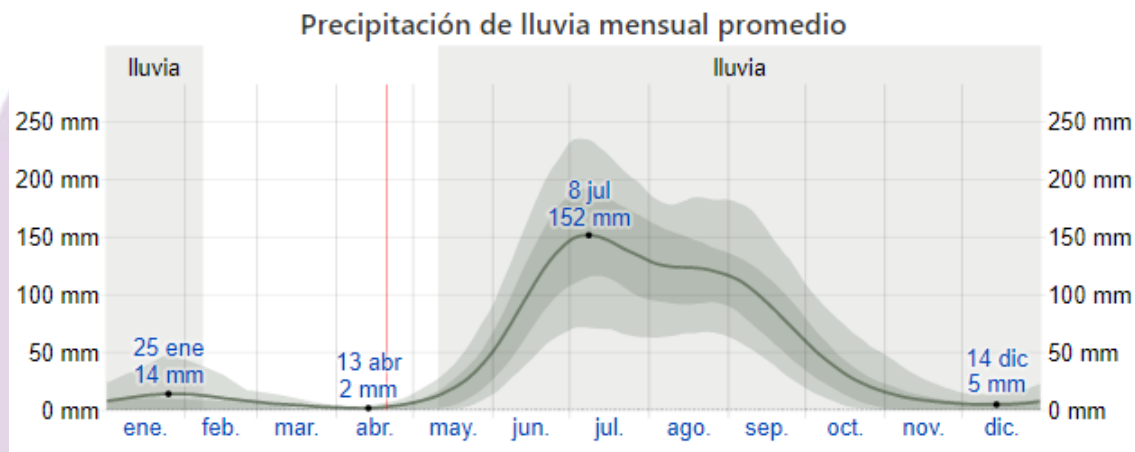
El porcentaje de días en los que se observan diferentes tipos de precipitación, excluidas las

Lluvia

Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período móvil de 31 días centrado alrededor de cada día del año. Tepatitlán de Morelos tiene una variación extremada de lluvia mensual por estación.

La temporada de lluvia dura 8.9 meses, del 10 de mayo al 8 de febrero, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. La mayoría de la lluvia cae durante los 31 días centrados alrededor del 8 de julio, con una acumulación total promedio de 152 milímetros.

El periodo del año sin lluvia dura 3.1 meses, del 8 de febrero al 10 de mayo. La fecha aproximada con la menor cantidad de lluvia es el 13 de abril, con una acumulación total promedio de 2 milímetros.



La lluvia promedio (línea sólida) acumulada en un periodo móvil de 31 días centrado en el día en cuestión, con las bandas de percentiles del 25º al 75º y del 10º al 90º. La línea delgada punteada es el equivalente de nieve en líquido promedio correspondiente.

Humedad

Basamos el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que generalmente varía considerablemente entre la noche y el día, el punto de rocío tiende a cambiar más lentamente, así es que aunque la temperatura baje en la noche, en un día húmedo generalmente la noche es húmeda.

El nivel de humedad percibido en Tepatitlán de Morelos, medido por el porcentaje de tiempo en el cual el nivel de comodidad de humedad es *bochornoso*, *opresivo* o *insoportable*, no varía considerablemente durante el año, y permanece prácticamente constante en 0 %.

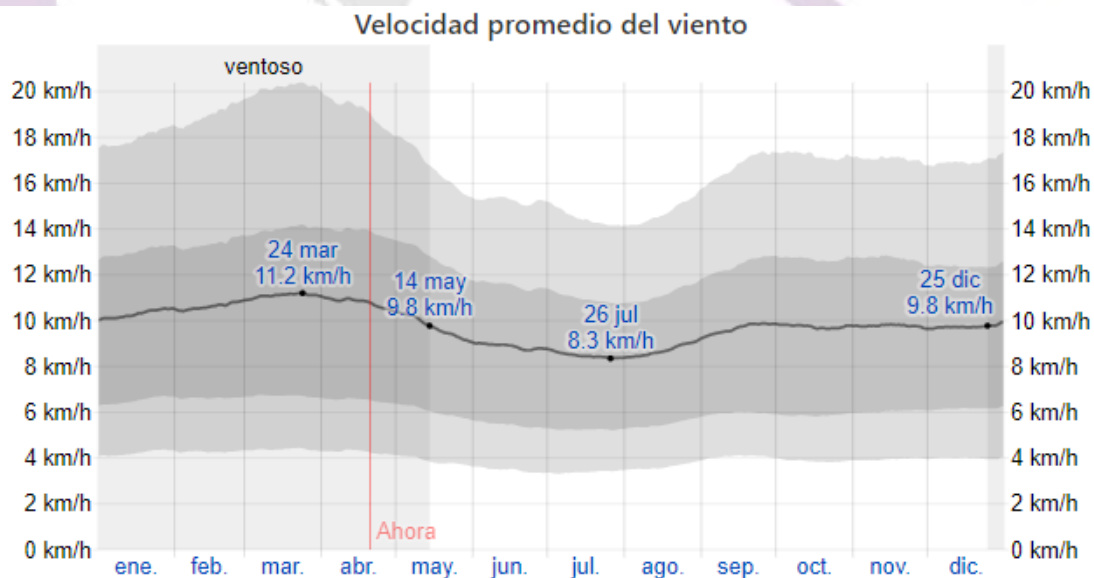
Viento

Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

La velocidad promedio del viento por hora en Tepatitlán de Morelos tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 4.7 meses, del 25 de diciembre al 14 de mayo, con velocidades promedio del viento de más de 9.8 kilómetros por hora. El día más ventoso del año es el 24 de marzo, con una velocidad promedio del viento de 11.2 kilómetros por hora.

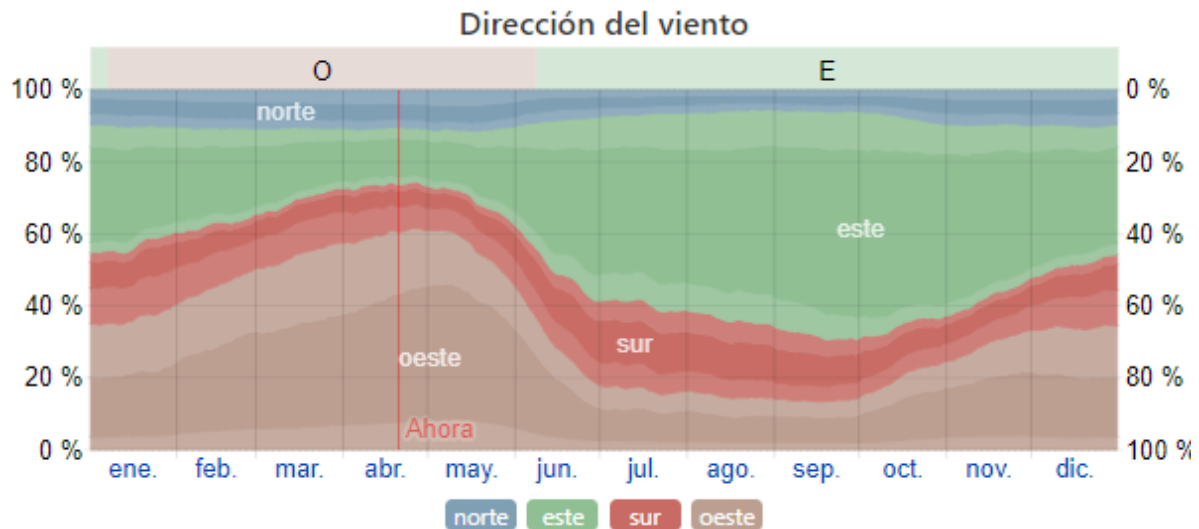
El tiempo más calmado del año dura 7.3 meses, del 14 de mayo al 25 de diciembre. El día más calmado del año es el 26 de julio, con una velocidad promedio del viento de 8.3 kilómetros por hora.



El promedio de la velocidad media del viento por hora (línea gris oscuro), con las bandas de percentil 25º a 75º y 10º a 90º.

La dirección predominante promedio por hora del viento en Tepatitlán de Morelos varía durante el año.

El viento con más frecuencia viene del oeste durante 5.0 meses, del 7 de enero al 8 de junio, con un porcentaje máximo del 62 % en 25 de abril. El viento con más frecuencia viene del este durante 7.0 meses, del 8 de junio al 7 de enero, con un porcentaje máximo del 36 % en 1 de enero.



El porcentaje de horas en las que la dirección media del viento viene de cada uno de los cuatro puntos cardinales, excluidas las horas en que la velocidad media del viento es menos de 1.6 km/h. Las áreas de colores claros en los límites son el porcentaje de horas que pasa en las direcciones intermedias implícitas (noreste, sureste, suroeste y noroeste).

Fuente: <https://es.weatherspark.com/y/4164/Clima-promedio-en-Tepatitlan-de-Morelos-Mexico-durante-todo-el-año>

LUNA
CONSULTORES

d) Susceptibilidad de Peligros en materia de:

- Fenómenos geológicos: sismicidad, vulcanismo, hundimientos, deslizamiento o colapso de los suelos, maremotos;
- Fenómenos hidrometeorológicos: lluvias torrenciales, inundaciones, granizadas, tormentas eléctricas, nevadas, vientos huracanados, huracanes y tomados;
- Fenómenos químico-tecnológicos: incendios urbanos, incendios forestales, explosiones, derrames o fugas de materiales peligrosos, radiactividad y envenenamientos por manejo de materiales peligrosos;
- Fenómenos sanitario-ecológicos: contaminación de suelo, contaminación de redes de agua, drenajes o colectores y contaminación al medio ambiente;
- Fenómenos socio-organizativos: cercanía de lugares de concentración pública, alteración o posibilidad de afectación de servicios públicos de transporte terrestre, subterráneo, marítimo o fluvial, accidentes aéreos, terrestres, marítimos o pluviales, actos de sabotaje y terrorismo;



V.6 SUSCEPTIBILIDAD DE PELIGROS

ANÁLISIS DE RIESGOS DE ACUERDO A LOS FENÓMENOS PERTURBADORES.

Los desastres de origen natural son aquellos cuya ocurrencia está asociada con fenómenos físicos de la naturaleza, como lluvias, terremotos, heladas y precipitaciones extremas; y los desastres de origen antropogénico, es decir, los que tienen su origen en el comportamiento humano, como accidentes en el manejo de sustancias peligrosas, contaminación por combustibles fósiles, etc.

La ocurrencia de estas situaciones de riesgo, especialmente en el sitio donde se ubican las instalaciones de la Estación de Servicio “**Servicio Betulia, S. de R.L. de C.V.**”, es más relevante para las de origen natural, que se relacionan con su ubicación geográfica por la diversidad de características ambientales donde interactúan fuerzas geológicas, fenómenos hidrometeorológicos, etc., que las antropogénicas, debido a que al tipo y grado de urbanización en la zona origina pocos riesgos.

Sin embargo y no menos importante, sabemos que a lo largo de la historia del desarrollo de la humanidad, han estado presentes las sustancias químicas, básicamente en búsqueda de nuevos desarrollos tecnológicos. Pero la manipulación de estas sustancias químicas acarrea una serie de peligros y situaciones de riesgo no solo para la misma humanidad.

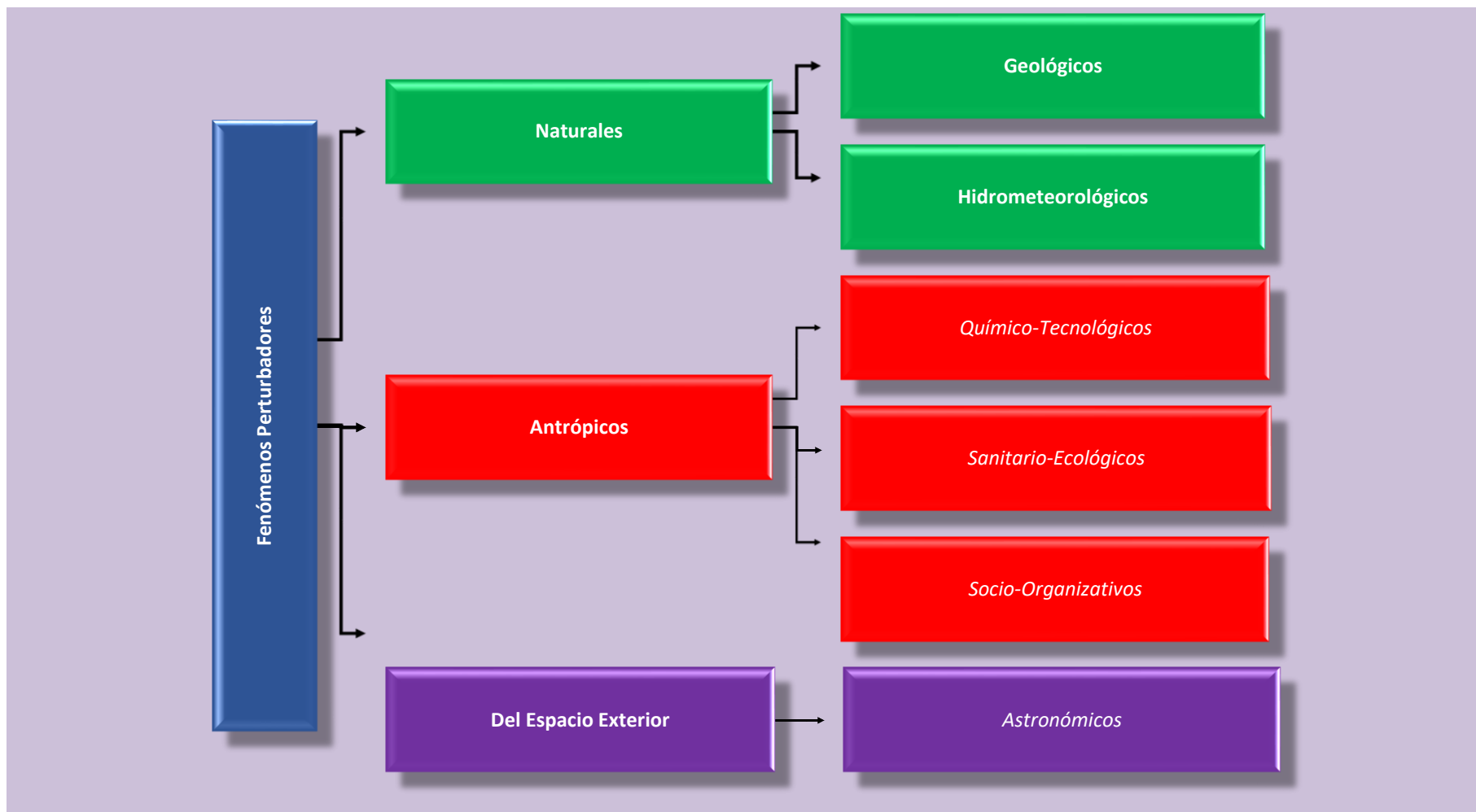
Todo lo anterior para darle la debida importancia a los análisis de riesgos en el entorno de la ubicación de las instalaciones que son objeto de nuestro análisis, como es el caso de la prevención de riesgos durante las acciones de operación o funcionamiento de la Estación de Servicio.

A continuación procederemos a identificar los peligros externos por medio de los antecedentes históricos, así como de la percepción de las condiciones del sitio, esto bajo la metodología del Sistema de Evaluación de Peligros emanado de OFDA y respaldado por información de INEGI y del Atlas de Riesgo del Estado de Jalisco, emitido por la Unidad Estatal de Protección Civil Jalisco y el Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco. Así como La Ley General de Protección Civil y su Reglamento.

Unos de los tipos de riesgos a los que pueden estar expuestas las personas que inciden en las instalaciones de la estación de servicio son de manera externa, donde los desastres de origen natural son aquellos, cuya ocurrencia está asociada con fenómenos físicos de la naturaleza, como lluvias, terremotos, heladas y precipitaciones extremas; y los desastres de origen Antropogénico, es decir, los que tienen su origen en el comportamiento humano, como accidentes en el manejo de sustancias peligrosas, como lo son fugas, derrames de químicos, contaminación por combustibles fósiles, etc.

Una forma en la que podemos efectuar un análisis de los riesgos de origen externo, es abordándolos por medio de los tipos en los cuales se clasifican, siendo los seis tipos de fenómenos perturbadores establecidos en la propia legislación vigente en la materia, también conocidos como agentes perturbadores, pero de igual manera, tomaremos en cuenta las medidas empleadas y/o establecidas por el sistema regulador existente.





Esquema 1. Clasificación de los Fenómenos Perturbadores.

FENÓMENOS ASTRONÓMICOS.

Son eventos, procesos o propiedades a los que están sometidos los objetos del espacio exterior incluidos estrellas, planetas, cometas y meteoros; algunos de éstos fenómenos interactúan con la tierra, ocasionándole situaciones que generan perturbaciones que pueden ser destructivas tanto en la atmósfera como en la superficie terrestre, entre ellas se cuentan las tormentas magnéticas y el impacto de meteoritos.

En astronomía, los objetos próximos a la Tierra (más conocidos por su acrónimo en inglés NEO, Near Earth Object) son cometas y asteroides atrapados por la atracción del Sol o los distintos planetas, en órbitas que podrían hacerlos penetrar en las cercanías de la Tierra.

La NASA cuenta con el Programa NEO (Near Earth Object Program), que se puede consultar en la dirección electrónica <http://neo.jpl.nasa.gov/index.html>

Los **NEO** se clasifican según su tipo, tamaño u órbita en:

- ∞ **Meteoroides** próximos a la Tierra, objetos con diámetro menor de 50 metros.
- ∞ **Cometas** próximos a la Tierra, llamados **NEC** por las siglas de su nombre en inglés *Near Earth Comets*, incluyen sólo los cometas de período orbital corto, inferior a 200 años.
- ∞ **Asteroides** cercanos a la Tierra, llamados **NEA** por las siglas de su nombre en inglés *Near Earth Asteroid*, son la gran mayoría de los NEO y se clasifican en tres grupos, según su radio orbital medio, perihelio y afelio.

Los NEO son monitoreados por la Agencias Espacial, la NASA, la cual tiene su similar en nuestro país en la Agencia Espacial Mexicana (AEM), en la que se considera que una de las principales prioridades es la difundir el estudio de los riesgos provenientes del espacio exterior, como son los NEO, así como el Clima Espacial que comprende las condiciones en el Sol, viento solar, magnetosfera, ionosfera y termosfera.

El clima espacial es un fenómeno global producido por la actividad solar que puede causar afectaciones a nuestra tecnología. Los fenómenos asociados con las variaciones en el clima espacial son:

1. **Eyecciones de masa coronal**, la cual es una nube de partículas cargadas eléctricamente que sale de la atmósfera solar, la cual puede tener como efectos, fallas en las órbitas de los satélites y daños en las corrientes eléctricas de alta tensión (apagones).
2. **Fulguraciones solares**, el Sol emite rayos X, gamma, ultravioleta, luz visible, infrarrojos, microondas y ondas de radio, las cuales pueden tener como efecto la interferencia en telecomunicaciones y radiocomunicaciones, fallas en los sistemas de posicionamiento global.
3. **Partículas energéticas solares**, protones, neutrones y electrones acelerados por fulguraciones solares, que pueden tener como efecto el daño en componentes de los satélites, dosis de radiación peligrosa para astronautas y afectaciones a las y los pasajeros de vuelos transpolares.

Como se mencionó, los efectos de los fenómenos astronómicos son de índole global, ya que afectarían grandes porciones del mundo y, en un caso extremo, a todo el planeta.

Los efectos de las principales tormentas solares registradas son las siguientes:

Evento Carrington (1859)	Es la tormenta solar más intensa registrada en la historia por Richard Carrington. Causó algunas auroras boreales visibles en regiones cercanas al Ecuador como El Caribe y Colombia.
Estados Unidos (1921)	Se registraron daños en la red de telégrafos al oeste del Misisipi. La Estación Central de Ferrocarril de Nueva Inglaterra fue destruida por el fuego, provocado por cortos circuitos.
Quebec, Canadá (1989)	Un apagón dejó seis millones de personas sin energía eléctrica por nueve horas. Varios transformadores en New Jersey, Estados Unidos hicieron corto circuito.
Tormenta de Halloween (2003)	Ráfagas solares y eyecciones de masa coronal provocaron interrupciones en las telecomunicaciones. Se observaron auroras boreales en el sur de Texas y en países mediterráneos, además de provocar apagones en Suecia. Se emitieron alertas a las compañías de aviación para evitar que las aeronaves volaran a altas latitudes.

FENÓMENOS GEOLÓGICOS:

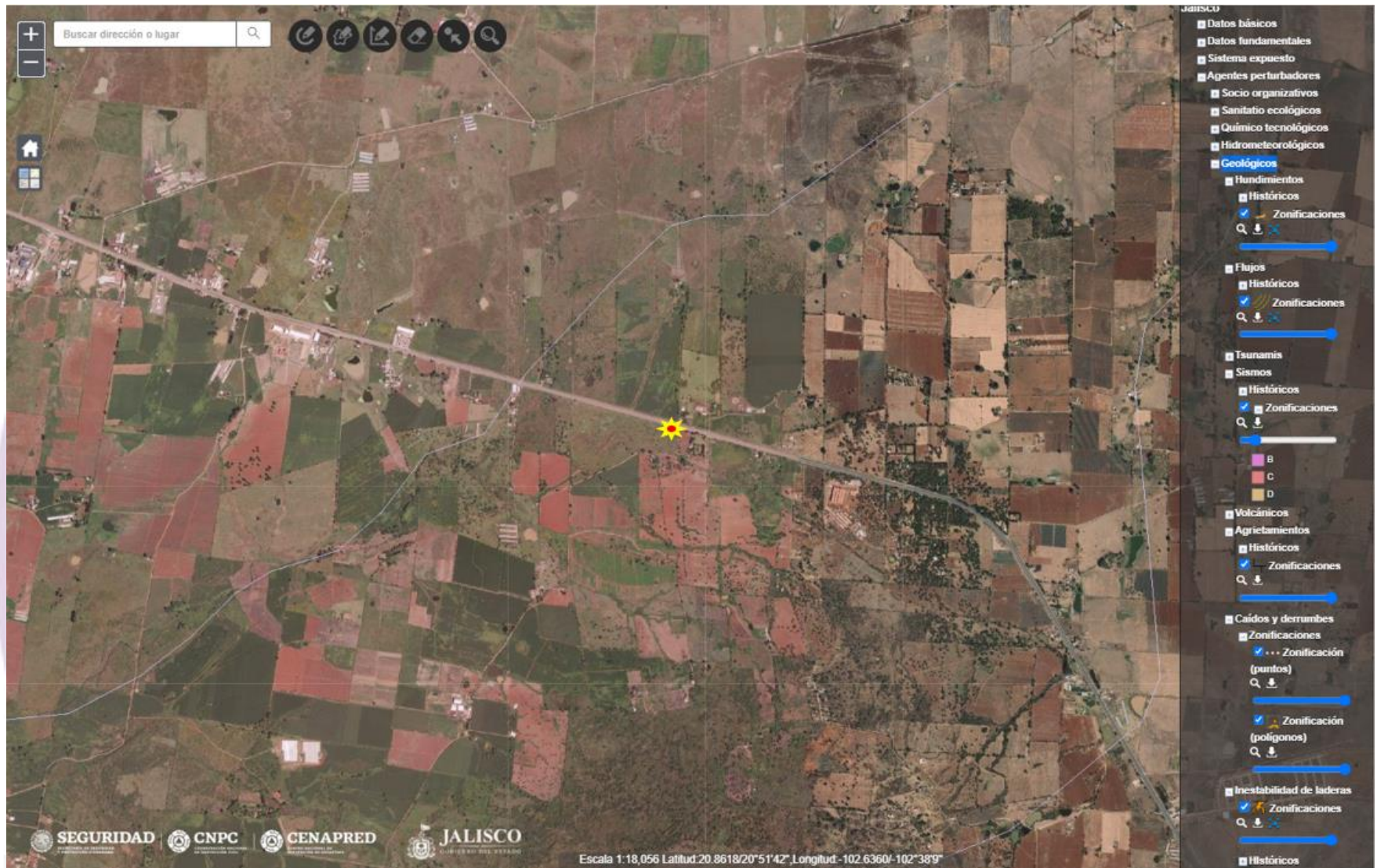


IMAGEN DEL ATLAS DE NACIONAL DE RIESGOS DEL CENAPRED, CON LOS DATOS ESPECÍFICOS PARA EL ESTADO DE JALISCO CON DATOS APORTADOS POR EL INSTITUTO DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA Y GEOGRÁFICA DE JALISCO, DEL INEGI, Y DE LA UNIDAD ESTATAL DE PROTECCIÓN CIVIL Y BOMBERO DEL GOBIERNO DE JALISCO.

MOSTRANDO LOS REGISTROS DE LOS EVENTOS OCURRIDOS POR ESTE FENÓMENO. CONSTATANDO QUE EN LA ZONA DE LAS ESTACIÓN DE SERVICIO NO SE TIENEN, SOLO LA VULNERABILIDAD MUY BAJA A SISMOS

Sismicidad;

De acuerdo a la zonificación sísmica de la Comisión Federal de Electricidad, así como a la carta geológica de la zona del sitio de estudio, al igual que del historial geológico de Jalisco, se pudo determinar que la vulnerabilidad sísmica del sitio del proyecto es de baja a muy baja, sin embargo, se tendrán establecidos que la estación será construida bajo un coeficiente sísmico establecido por las Direcciones de Obras Públicas de los Municipios de la Zona Metropolitana de Jalisco, el cual es de 0.36 (aunque se ubique en la zona de Altos Sur), esto para tener la certidumbre de una mitigación en la afectabilidad por este fenómeno, situación contemplada en el reglamento de construcción en el Municipio de Tepatitlán de Morelos.

De acuerdo a los reportes existentes en el Sistema Sismológico Nacional, la mayor sismicidad de nuestra Entidad se ha ubicado en las costas del Estado, en lo que va del año de intensidad de 3.0 a 4.7, por lo que la actividad sísmica en el Estado de Jalisco ha estado presente, aunque ha sido de intensidad baja, existe y se ha limitado a las costas, por lo que la afectación al interior del estado no ha sido muy susceptible, con lo que se tiene un riesgo medio - bajo para este fenómeno.

Vulcanismo;

Históricamente la tierra se encuentra conformada por el producto de las emanaciones de material volcánico, producido por lo cuerpo geológicos desarrollados principalmente en la partes más susceptibles de la corteza, siendo que para la zona o región del Proyecto, están todos extintos y no existe ningún proceso volcánico en desarrollo, situación que es inherente a las características geológicas del sitio del proyecto; ahora bien, para el análisis de riesgo, se tiene que el edificio volcánico de mayor peligro de erupción, por su cercanía y actividad es La Sierra de la Primavera, La Caldera de la Primavera, o los aparatos volcánicos delimitantes de la Barranca del Rio Santiago, y posteriormente el riesgo que representaría el volcán de Fuego de Colima, por ser el único aparato volcánico en fase eruptiva de la Región, todos a una distancia considerable de Tepatitlán de Morelos.

Hundimientos;

No se tienen reportados hundimientos en la zona de estudio como tales, solo los reportados por el arrastre de finos por escorrentías superficiales o subterráneas, esto tal vez al hecho que el suelo pertenece al período Terciario/Cuaternario, y es parte de una estructura riolítica residual con componentes líticos, situación que da estabilidad de soporte a los extractos superiores, sobre todo en el área de estudio, ya que incluso se proyecta establecer mejoramiento del suelo en cuestión de estabilidad por ser mayormente arcillas arenosas con grado de plasticidad y materiales líticos subterráneos basaltos/conglomerados, especificaciones que de estabilidad al subsuelo.

Deslizamientos o colapso de los suelos;

Como se hizo mención en el párrafo inmediato anterior, los casos de deslizamientos o colapsos de suelo se han apreciado por la impermeabilización del suelo con el concreto hidráulico instalado en las vialidades, y al existir fugas de agua potable o de aguas negras de las tuberías instaladas se lleva a cabo un arrastre de finos, presentándose cárcavas entre el suelo y el concreto, generándose los colapsos de suelo, situación en la cual no se ve el proyecto al ser parte de la composición del terreno del sitio del proyecto arcillas arenosas teniendo en subsuelo con conglomerados de basaltos, lo que conlleva a determinar un riesgo bajo a muy bajo en deslizamiento y hundimiento de suelo.

Maremotos;

Este tipo de fenómenos no tiene aplicación en el sitio del proyecto, por no ser zona de costa.

FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS:



IMAGEN DEL ATLAS DE NACIONAL DE RIESGOS DEL CENAPRED, CON LOS DATOS ESPECÍFICOS PARA EL ESTADO DE JALISCO CON DATOS APORTADOS POR EL INEGI MOSTRANDO LOS REGISTROS DE LOS EVENTOS OCURRIDOS POR ESTE FENÓMENO. QUE EN LA ZONA O PUNTO ESPECIFICO DE LA ESTACIÓN NO SE TIENEN, Y LA ZONA REGISTRADA COMO AFECTABLE ES LA CIRCUNDANTE A LA ZONA BAJA DEL VALLE.

Lluvias torrenciales.- De acuerdo a la Estación del Servicio Meteorológico Nacional 00014147 Tepatitlán, la precipitación promedio anual fue de 913.9, mientras la máxima mensual es de 517.0 en el mes de Julio, y la máxima diaria registrada fue de 102.0 el día 11 de Julio de 1976, lo que conlleva a determinar que las posibles lluvias torrenciales se pudieran presentar en el período de Junio-Septiembre y extenderse hasta finales de año, cuando oficialmente se determina como período de lluvias en la región del mes de Junio al mes de Noviembre, que en adición a la urbanización y la impermeabilización del suelo, las escorrentías superficiales se han visto aumentadas, por lo que las venidas extraordinarias de tipo pluvial, ya han afectado la zona de estudio, pero debido al mantenimiento constante de la red de drenaje y alcantarillado de la zona y a las mejoras establecidas no se han dado estos problemas en los últimos años, sin embargo, se ubica el sitio del proyecto próxima a las zonas antiguamente afectadas, por lo que se considera una susceptibilidad de medio bajo, por lo que se debería considerar en el plan de contingencias, las acciones a efectuar por afectación de lluvias torrenciales (Fuente: Atlas Estatal de Riesgos Naturales.- Sistema de Información Territorial del Estado de Jalisco).

Inundaciones.- El riesgo por inundación en la zona específica del terreno para el Proyecto es muy mínimo e improbable; ya que como se manifestó en el apartado de lluvias torrenciales, las características fisiográficas de topografía, geología y precipitación, apoyado por situaciones de la infraestructura de la traza urbana de la cabecera municipal, junto con las adecuaciones que se realizaran al suelo y niveles de piso de la Estación, más la característica de los drenes naturales y desagües de pluviales y a las mejoras establecidas por las obras en desarrollo de urbanización y servicios, no se han dado estos problemas en la zona en ninguno de los años recientes, los registros establecidos para las zona de probables a inundaciones locales, como se muestra en la imagen del Atlas de Riesgo. Se observa que dentro de las zonas de resguardo circundantes se tiene al Arroyo Tepatitlán, que puede tener incremento sustancial del nivel por eventos extraordinarios y en esta zona cuenta con las adecuaciones que les realizaron posteriormente (incremento de cauce, limpieza o desazolve de puntos de riesgo, estructuración y vigilancia de descargas clandestinas, etc.), y el trazo de áreas de riesgo se realizó ampliando la zona para resguardo, quedando el predio para la Estación de Servicio fuera de este; por lo que se considera que el área de estudio se ubica en una zona de susceptibilidad de inundación de baja a nula; aunado a la topografía del punto que es con marcada inclinación con dirección a la parte baja del valle del Arroyo El Jihuite, dejando a las propias vialidades como elementos que propiciarían y apoyarían las acciones de drenado de los líquidos, dejando sin riesgo al terreno para la Estación.

Granizadas.-

Se ha registrado un promedio de 3.2 días de granizadas por año, siendo los meses de mayor afectación de Junio a Septiembre, respecto a este fenómeno lo que determina una baja ocurrencia de este fenómeno, por lo que se considera como una afectabilidad ínfima.

Tormentas eléctricas.-

La Estación del Servicio Meteorológico Nacional 00014147 Tepatitlán, ha registrado un promedio de 46.9 tormentas eléctricas al año, esto del período de 1951 a 2010, lo que conlleva a determinar que de acuerdo al nivel isoceraúnico de la zona y a la información proporcionada por la estación meteorológica, la afectación es media, lo que concluye que el sistema de protección a energía estática proyectada para la estación es suficiente, ya que la topografía del sitio en conjunto con la presencia de estructuras de mayor altura que el proyecto de construcción de la estación, fincas de más de dos niveles, efectuarán sinergismo en la protección a las instalaciones, por lo que la protección electroestática a establecer será suficiente.

Nevadas.-

El promedio anual de días con heladas es de 9.5, pero de acuerdo a que no se han registrado nevadas en el Municipio.

Vientos huracanados.-

La susceptibilidad de afectación por este fenómeno se encuentra asociado estrechamente con la temporada de lluvias que se encuentra establecida entre los meses de Junio a Noviembre, más sin embargo, no se encuentran registrados eventos independientes a las lluvias, pudiéndose determinar que la afectación es prácticamente nula.

Tornados.-

Este tipo de fenómeno no es apreciable en la zona de estudio, debido a que la zona geográfica del sitio del proyecto no presenta las características de generación de huracanes y tornados.

FENÓMENOS QUÍMICO-TECNOLÓGICOS:

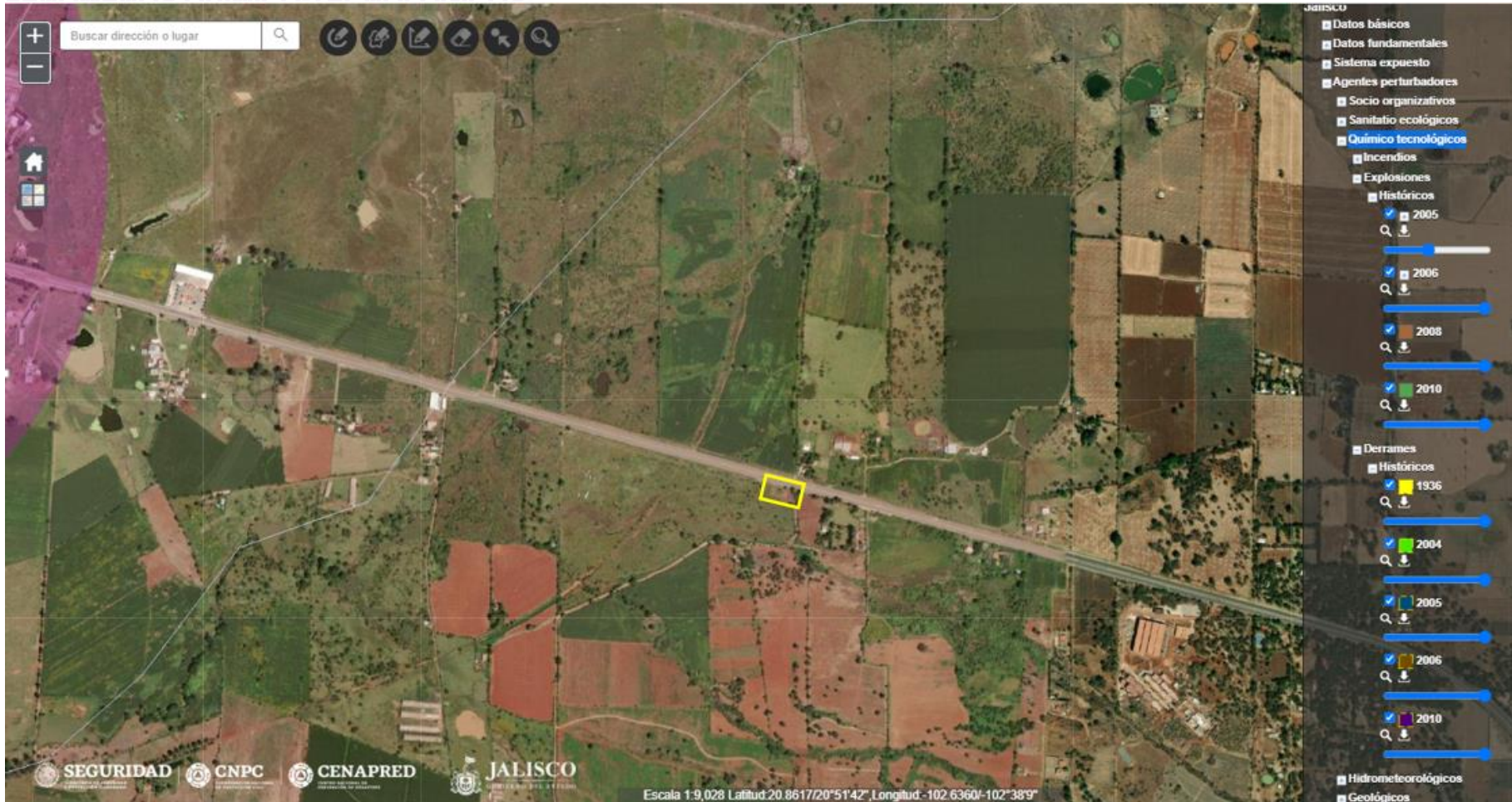


IMAGEN DEL ATLAS DE NACIONAL DE RIESGOS DEL CENAPRED, CON LOS DATOS ESPECÍFICOS PARA EL ESTADO DE JALISCO. VERIFICANDO QUE NO SE TIENEN REGISTRADOS EVENTOS O EMPRESAS DE ALTO RIESGO EN LA ZONA DEL TERRENO PARA EL PROYECTO, MARCANDO COMO DE BAJO RIESGO LAS EMPRESAS DISTRIBUIDORAS DE FERTILIZANTES Y AGROQUÍMICOS.

Incendios urbanos.-

La susceptibilidad del sitio del proyecto a este fenómeno es muy baja, ya que se encuentra en una zona de desarrollo del área rural - urbana de la cabecera municipal y que a la redonda se tienen pocas viviendas y en su mayoría lotes con uso varios como comerciales, agrícolas, agrestes, agropecuario, comercios, servicios, y algunos para fraccionar/construcción de viviendas y comercios pequeños, ya que son construcciones que no sufren regulación alguna, ni por la autoridad municipal; por lo anterior, por lo que se analiza que en este tipo de inmuebles no deja de existir la posibilidad de una posible afectación por un incendio de tipo residencial, el cual sería mínimo y solo en el inmueble afectado o en un perímetro menor, nunca llegando a las instalaciones de la Estación de Servicio, debido a que se mantendrán las distancias de resguardo, la afectación sería en lo concerniente a la interrupción y desvío del tránsito, para la movilización de los cuerpos de emergencia en el tiempo que se tarden en responder, lo que repercutiría en la estación con un paro de actividades de manera indirecta, al igual que algún incendio en predios de la localidad.

Incendios Forestales.-

No aplica este tipo de fenómenos, por estar asentado el proyecto en una zona totalmente alterada en sus características de vegetación para el desarrollo de la agroindustria, vías de comunicación y centros poblacionales, por lo que el riesgo es muy bajo, ya que se contara con terrenos agrícolas expuestos a la quema, terrenos agrestes, pastizales, de temporal que en alguna parte del año puede proliferar el crecimiento de maleza de tipo pastizal, pero la distancia de los mismo al predio donde se pretende establecer la estación de servicio, solo se tendría la afectación por la movilidad de los cuerpos de emergencia, por lo que la estación pudiera continuar laborando sin ningún riesgo, pero como medida precautoria se procederá a consignar en el Programa Específico de Protección Civil de la Estación de Servicios a nombre de la empresa **“Servicio Betulia, S. de R.L. de C.V.”**, el paro de labores, en caso que los vehículos de emergencias se ubiquen a menos de cien metros de la estación, esto para evitar conflicto vial y la afectación por el humo que se genere.

Explosiones.-

La susceptibilidad a explosiones es de baja a muy baja, dado que de manera colindante no se tienen pocas viviendas, solo terrenos agrícolas, al momento, terrenos solos, de servicios, baldíos, agrestes, y solo más allá de los 100 metros se tienen casas habitación o puntos donde almacenan hidrocarburo; por lo que se minimiza la posibilidad de ocurrencia de algún evento extraordinario en esas instalaciones; para casas habitación no existe la seguridad en el adecuado funcionamiento de las instalaciones para Gas L.P. en ellas y si se considera que el mayor uso de contenedores es el cilindro portátil de capacidad para 30 Kg., siendo este uno de mayor movilidad y menor vigilancia en su integridad, ya que las principales fugas en casa habitación se dan en este tipo de recipientes por corrosión en la base de estos; no obstante el riesgo vendría por el transporte de estos elementos por la Carretera y la ocurrencia de accidentes a la altura de la Empresa, existiendo la posibilidad de suscitarse algún incidente en alguna parte del interior de la Estación, sin embargo se consignará en el Programa Específico de Protección Civil de la Estación, el suspender las actividades y efectuar el llamado a la terminal de supresión de fugas y al teléfono de emergencias (911), en el caso de percibirse una fuga de Gas L.P., y estar al pendiente de lo que determine la autoridad para reiniciar actividades o la posible evacuación del sitio, teniendo como finalidad el no entorpecer la movilidad de los cuerpos de emergencia. El riesgo de peligro de explosión en las instalaciones de la Estación esta manifestado y analizado en las modelaciones matemáticas anexadas.

Derrames o fugas de materiales peligrosos.-

Como se hizo mención en el párrafo inmediato anterior, se tienen la posibilidad de eventos en la Carretera por traslado, ya que en los alrededores no se tienen en este momento, con posibles riesgos de fugas del material, sin embargo se establece que la empresa contara con sus medidas de seguridad para el almacenamiento y utilización de estos elementos, además del personal con capacitación básica; por otro lado en el entorno del predio del Proyecto, se tiene la colindancia es con terrenos agrícolas, solos, agrestes, baldíos, servicios, infraestructura, proyectos de bodega, etc., donde en ninguna existe una regulación en las instalaciones para Gas L.P., consideramos que existe un riesgo de bajo a muy bajo, por la posible presencia de una fuga de ese combustible, pero de acuerdo a la dirección predominante de los vientos, la susceptibilidad de afectación por este fenómeno es relativamente baja, pero más sin embargo, a pesar de no existir incompatibilidad en las actividades, de igual manera se tendrá consignado en el Programa Específico de Protección Civil, para en caso de presentarse la posibilidad de este fenómeno solicitar el apoyo necesario, y para las situaciones de la

Estación de Servicio, se analiza y manifiesta en las modelaciones matemáticas del riesgo, anexadas al Estudio. .

En lo concerniente a las instalaciones de la Estación a nombre de la empresa “Servicio Betulia, S. de R.L. de C.V.”, podemos determinar que la afectabilidad por este fenómeno es relativamente baja, ya que las instalaciones serán construidas conforme las especificaciones técnicas de la NOM-005-ASEA-2016, así como las normas aplicables, esto es que en caso de un posible derrame de combustible sería retenido por el sistema de drenaje interno y la trampa de grasas, lo que conllevaría a una baja afectación al entorno.

Radiactividad.-

Este tipo de fenómeno no aplica al sitio del proyecto, debido a que en el área no se lleva a cabo ninguna actividad o proceso industrial donde sea necesaria la utilización o manejo de este elemento, por lo que no representa vulnerabilidad para la Estación.

Envenenamiento por manejo de materiales peligrosos.-

Como ya se hizo mención, los vientos predominantes y la ubicación de los contenedores de Gas L.P. de las viviendas más próximas al sitio del proyecto, determinan una baja probabilidad de afectación, pero más sin embargo, se considera necesario aplicar en el Programa Específico de Protección Civil la notificación a la autoridad competente en caso de presentarse esta eventualidad, aun cuando las actividades a desarrollar no sean incompatibles.

LUNA
CONSULTORES

FENÓMENOS SANITARIO-ECOLÓGICOS.



IMAGEN DEL ATLAS DE NACIONAL DE RIESGOS DEL CENAPRED, CON LOS DATOS ESPECÍFICOS PARA EL ESTADO DE JALISCO MOSTRANDO LOS REGISTROS DE LOS EVENTOS OCURRIDOS POR ESTE FENÓMENO, QUE EN LA ZONA DEL PROYECTO NO SE TIENEN.

Contaminación de Suelo.-

No se encuentran registrados reportes de contaminación al suelo en la zona de estudio, además de que por el historial de la zona, que no ha tenido ninguna actividad de tipo industrial, sino de uso rústico y en la localidad de viviendas, no se tiene notificación alguna de impactación por contaminantes al suelo.

Aunado a lo anterior y de acuerdo a los análisis efectuados así como a las características de la zona, tanto en usos a la redonda, como historias del área, se pudo determinar la nula existencia de contaminantes por hidrocarburo o fracción ligera y pesada de hidrocarburos en el sitio del proyecto.

Contaminación de redes de agua.-

A la fecha no aplica al sitio del proyecto, ya que no se tienen registrados actividades industriales que impliquen la descarga de contaminantes y la inexistencia de red de drenajes. Además que el Proyecto de la Estación de Servicio, contara con las instalaciones especiales para la separación de drenajes y con ello el manejo y disposición final adecuado de los residuos líquidos que se generen, evitando/mitigando así posibles situaciones de contaminación de redes de agua.

Drenajes o colectores.-

En el sitio del proyecto se cuenta con una red de drenaje de tipo habitacional, ya que la zona es urbana en desarrollo de la cabecera municipal parcialmente habitada y que se tienen las infraestructura para presta el servicio en este momento; mas sin embargo, las instalaciones de la Estación de Servicio, contarán con los sistemas de separación y manejo especial de tres diferentes drenajes (aguas negras, agua aceitosa, pluviales), para darles el manejo y disposición final que establece la normatividad, como es que las aguas aceitosas serán conectadas de manera posterior al tratamiento por separación física por medio de la trampa de grasas y aceites a construir, la cual estará preparada para captar un posible derrame de gasolina en la estación, las aguas negras serán canalizadas al sistema de drenaje administrado por la entidad municipal correspondiente y las aguas pluviales a las áreas verdes y a los predios vecinos.

Contaminación al medio ambiente.-

No se generará una contaminación mayor a la existente por los automotores que circulan en dirección tanto a Tepatitlán de Morelos como a esta zona de los Altos de Jalisco, ya que la actividad que desempeñará la estación es la de almacenamiento de gasolinas para suministro al por menor a los automóviles que acudan a la estación, por lo que las emisiones de contaminantes son en cantidades ínfimas, ya que solo se emitirán los vapores de gasolina al ser suministrado el contenedor de los automóviles, así como cuando se abastezca el contenedor subterráneo a instalar.



FENÓMENOS SOCIO-ORGANIZATIVOS.



IMAGEN DEL ATLAS DE NACIONAL DE RIESGOS DEL CENAPRED, CON LOS DATOS ESPECÍFICOS PARA EL ESTADO DE JALISCO. MOSTRANDO LOS REGISTROS DE LOS EVENTOS OCURRIDOS POR ESTE FENÓMENO, SIENDO SOLAMENTE ACCIDENTES DE AUTOMÓVILES POR LA CARRETERA PRINCIPAL.

Cercanía de lugares de concentración pública.-

En la zona de los 500 metros no se tienen

Alteración o posibilidad de afectación de servicios públicos de transporte terrestre, subterráneo, marítimo o fluvial.-

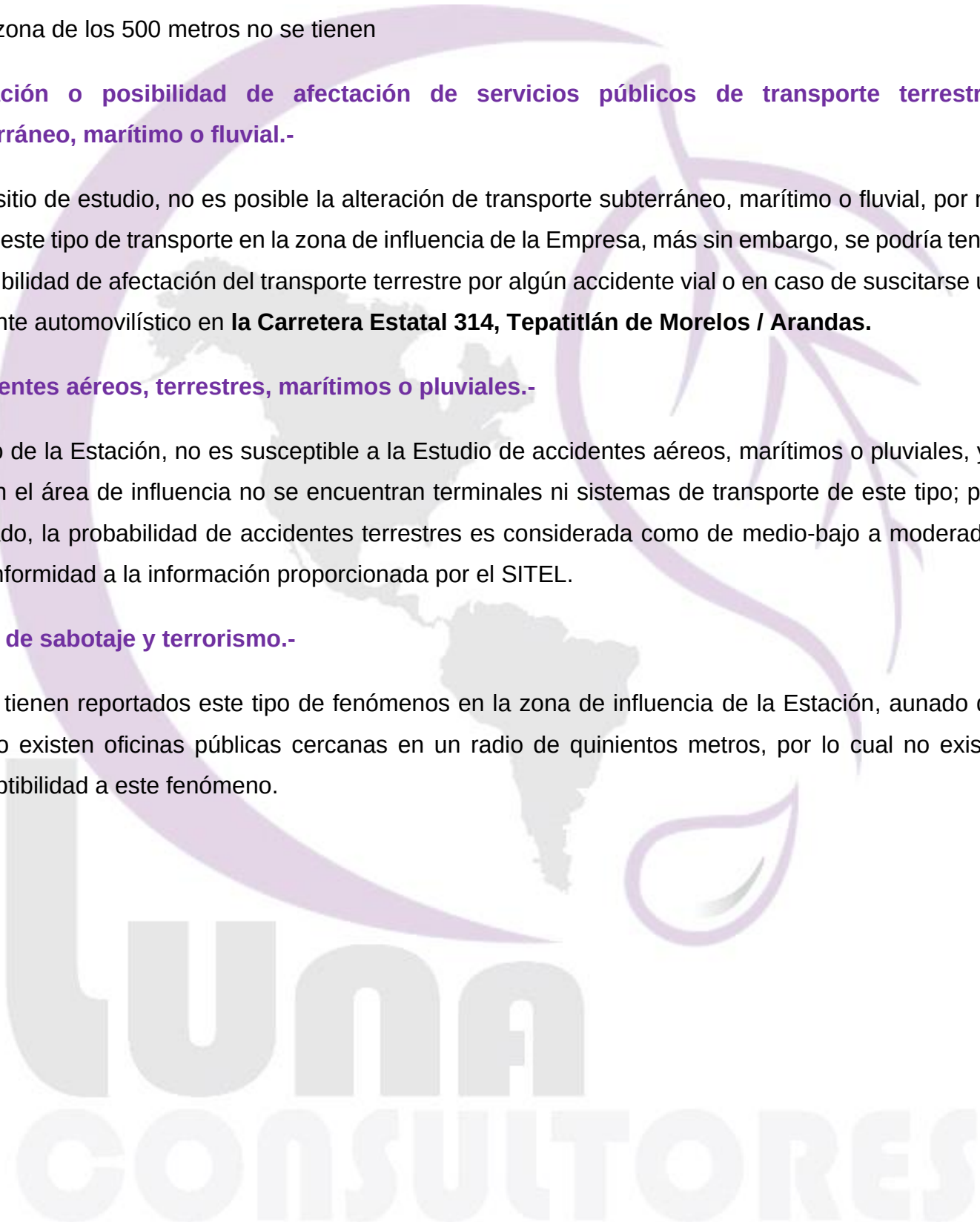
En el sitio de estudio, no es posible la alteración de transporte subterráneo, marítimo o fluvial, por no existir este tipo de transporte en la zona de influencia de la Empresa, más sin embargo, se podría tener la posibilidad de afectación del transporte terrestre por algún accidente vial o en caso de suscitarse un incidente automovilístico en **la Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas.**

Accidentes aéreos, terrestres, marítimos o pluviales.-

El sitio de la Estación, no es susceptible a la Estudio de accidentes aéreos, marítimos o pluviales, ya que en el área de influencia no se encuentran terminales ni sistemas de transporte de este tipo; por otro lado, la probabilidad de accidentes terrestres es considerada como de medio-bajo a moderado, de conformidad a la información proporcionada por el SITEL.

Actos de sabotaje y terrorismo.-

No se tienen reportados este tipo de fenómenos en la zona de influencia de la Estación, aunado de que no existen oficinas públicas cercanas en un radio de quinientos metros, por lo cual no existe susceptibilidad a este fenómeno.



ANÁLISIS DE RIESGOS DEL ENTORNO.

Matriz de Riesgo; Para establecer la Jerarquización de riesgos se manejará la utilización de una matriz de riesgo cuantitativa. Dicha matriz es un Estándar Militar denominado 882B, utilizado en Estados Unidos. Esta matriz establece parámetros para la Severidad y para la Probabilidad de ocurrencia del Evento, basándose en los siguientes conceptos:

Clase de Severidad

DESCRIPCIÓN	CATEGORÍA	DEFINICIÓN
Categoría 1	Catastrófico	Puede causar muertes o pérdidas del sistema o proceso. Daños al público, daños a la propiedad, daño al ambiente significativo.
Categoría 2	Crítico	Puede causar heridas severas, daño moderado a la propiedad o al sistema. Daño menor al público, impacto ambiental moderado.
Categoría 3	Marginal	Puede causar heridas menores, daño menor a la propiedad o al sistema. No hay daño a trabajadores ni al público, impacto ambiental menor.
Categoría 4	Menor	No es suficientemente serio para causar heridas, daño a la propiedad o al sistema, pero puede resultar en mantenimientos o reparaciones fuera de lo programado. No hay efectos en trabajadores ni en el público. Se puede generar un impacto ambiental menor.

Probabilidad de Ocurrencia

DESCRIPCIÓN	NIVEL	DEFINICIÓN
Frecuente	A	Probable que ocurra frecuentemente
Probable	B	Ocurrirá varias veces en la vida del equipo o proceso
Ocasional	C	Probable ocurra alguna vez en la vida del equipo o proceso
Remoto	D	Improbable pero es posible que ocurra
Improbable	E	Tan improbable que se asume imposible

Tomando en cuenta los valores anteriores, se establece la matriz de riesgo, la cual aporta la información necesaria para realizar la Jerarquización de los riesgos identificados, es decir, es la calificación para cada uno de los escenarios identificados en donde se considera tanto la ocurrencia como la clase de severidad.

Matriz de Riesgo

	1.- Catastrófico	2.- Crítico	3.- Marginal	4.- Menor
A.- Frecuente	Inaceptable	Inaceptable	Indeseable	Aceptable con revisión
B.- Probable	Inaceptable	Inaceptable	Indeseable	Aceptable con revisión
C.- Ocasional	Inaceptable	Indeseable	Aceptable con revisión	Significancia menor
D.- Remoto	Indeseable	Aceptable con revisión	Aceptable con revisión	Significancia menor
E.- Improbable	Aceptable con revisión	Aceptable con revisión	Aceptable con revisión	Significancia menor

A continuación se presentan los peligros externos identificados en la siguiente Tabla de Evaluación.

FENÓMENOS GEOLÓGICOS.

No.	Peligro Identificado	SEV	FRE	RP	Recomendaciones	
1	Sismicidad	2	C	IND	- Fijar o asegurar mobiliario que se pueda precipitar. - Mantenimiento constante a techumbre y equipos o materiales suspendidos. - Capacitación al personal. - Elaboración de procedimiento ante situaciones de sismo. - Difusión entre el personal de la estación. - En conocimiento que se realizarán mejoras en la estabilidad de suelo para protección del canal de la escorrentía que está en el límite N del terreno.	
2	Vulcanismo.	4	C	SM	- Mantener atención a los comunicados y acatar las indicaciones de la autoridad competente.	
3	Hundimientos	4	C	SM	- Mantener una revisión constante y permanente de las estructuras de la estación, como pisos, muros, banquetas, entre otros. - Establecer un programa de mantenimiento preventivo de las instalaciones hidrosanitarias de la estación. - Reportar cualquier anomalía en las estructuras para su inmediata atención.	
4	Deslizamiento o colapso de suelo.	4	C	SM	- Mantener una revisión constante y permanente de las estructuras de la estación, como pisos, muros, banquetas, entre otros. - Establecer un programa de mantenimiento preventivo de las instalaciones hidrosanitarias. - Reportar cualquier anomalía en las estructuras para su inmediata atención. - Mantener libre los drenes de zonas de circulación y zonas de transito interno.	
5	Maremotos	4	E	SM	- No existen recomendaciones al respecto por no ser una zona de costa, la afectación es solo por la actividad sísmica, por lo que se deben seguir las recomendaciones por sismicidad.	
SM	Significancia Menor		AR	Aceptable con Riesgo	IND Indeseable	INA Inaceptable

FENÓMENOS HIDROMETEREOLÓGICOS.

No.	Peligro Identificado	S E V	F R E	RP	Recomendaciones
6	Lluvias Torrenciales	3	C	AR	- Orden y limpieza en azoteas. - Vigilancia al canal de escorrentías y excedentes que pasa al N del terreno - Bajantes despejados. - Drenes de patios y azoteas limpias y despejadas. - Zona de tránsito interno, limpio y despejado. - Monitoreo constante de las escorrentías. Y teniendo en cuenta las características topográficas, no se tiene vulnerabilidad a inundaciones.
7	Inundaciones	4	D	SM	- Esta fuera de la zona marcada como de riesgo para posibles inundaciones en los márgenes del Arroyo San Diego y sus escorrentías/ Canales, además que la topografía de la zona contribuye al drenado natural y continuo de los flujos pluviales, eliminando las posibilidades de encharcamientos y anulando los riesgos de inundación - Vigilancia al canal de escorrentías y excedentes que pasa al N del terreno - Drenes de patios, azoteas y techumbre limpios y despejados. - Zona de tránsito interno, limpio y despejado.
8	Granizadas	3	C	AR	- Orden y limpieza en azoteas y techumbre. - Bajantes despejados. - Drenes de patios y azoteas limpias y despejadas.
9	Tormentas Eléctricas	3	C	AR	- Suspender actividades. - Desconectar el sistema de suministro eléctrico. - Programa de mantenimiento del sistema de puesto a tierra de techumbre y equipos.
10	Nevadas	4	D	SM	- Este tipo de peligro no existe en la zona.
11	Vientos Huracanados	3	D	AR	- Asegurar puertas y ventanas. - Mantenimiento de la estructura de la techumbre de manera permanente y periódica.
12	Huracanes	3	E	SM	- No existen recomendaciones al respecto por no ser una zona de costa. Las afectaciones serían por lluvias y rachas de viento sostenido, por lo que se deben seguir las recomendaciones descritas anteriormente en lluvias torrenciales y vientos huracanados.
13	Tornados	4	E	SM	- En la zona no se tienen reportes de este fenómeno. - Mantener puertas y ventanas aseguradas. - Alejarse de ventanas con cristales. - Situarse en una zona de resguardo. - Alejarse de líneas eléctricas y de árboles.

FENÓMENOS QUÍMICO –TECNOLÓGICOS.

No.	Peligro Identificado	S E V	F R E	R P	Recomendaciones
14	Incendios Urbanos	2	C	IND	- Supervisión de la instalación eléctrica. - Seguimiento a los procedimientos del manejo de combustibles. - Supervisión y mantenimiento de instalaciones en general. - Evitar el acumulo de material combustible cerca de fuentes de calor o aisladas. - Difusión permanente de las medidas de seguridad existentes en la estación. - Mantener comunicación constante con los cuerpos de emergencia.
15	Incendios Forestales.	4	D	S M	- No aplica este tipo de fenómenos, por estar asentado el proyecto en una zona totalmente alterada en sus características de vegetación para el desarrollo de la agroindustria, vías de comunicación y centros poblacionales, por lo que el riesgo es muy bajo, ya que se contara con terrenos agrícolas expuestos a la quema, terrenos agrestes, pastizales, de temporal que un alguna parte del año puede proliferar el crecimiento de maleza de tipo pastizal, pero la distancia de los mismo al predio donde se pretende establecer la estación de servicio, solo se tendría la afectación por la movilidad de los cuerpos de emergencia, por lo que la estación pudiera continuar laborando sin ningún riesgo, pero como medida precautoria se procederá a consignar en el Programa Específico de Protección Civil de la Estación de Servicios “Servicio Betulia, S. de R.L. de C.V.”, el paro de labores, en caso que los vehículos de emergencias se ubiquen a menos de cien metros de la estación, esto para evitar conflicto vial y la afectación por el humo que se genere. - Atender las indicaciones de la autoridad, por lo que se deberá seguir las indicaciones de incendios urbanos.
16	Explosiones	2	D	A R	- Se cumplen con las distancias de resguardo y seguridad, - Supervisión constante del manejo y almacenamiento de sustancias con características explosivas (gasolina) en la estación - Restringir el acceso de personal no autorizado a las áreas clasificadas como peligrosas, como es el caso de los registros de las bombas sumergibles y en el interior inferior de los dispensarios. - Difusión permanente de las medidas de seguridad existentes en la estación. - Mantener comunicación constante con los cuerpos de emergencia.
17	Derrame o Fugas de Materiales Peligrosos.	2	C	IND	- Mantenimiento preventivo y predictivo de dispositivos de despacho de combustibles. - Mantenimiento de tanques de almacenamiento. - Supervisión y seguimiento de los procedimientos de recepción y descarga de combustibles. - Mantener comunicación constante con los cuerpos de emergencia. - Estricto apego a la NOM – 005 – ASEA – 2016.
18	Radiactividad	4	E	S M	- No existe este tipo de materiales ni intra ni extramuros. - Mantener comunicación constante con los cuerpos de emergencia.
19	Envenenamiento por manejo de materiales peligrosos	4	E	S M	- Difusión permanente de las medidas de seguridad existentes. - No utilizar envases de líquidos de consumo humano con productos de limpieza. - Mantener comunicación constante con los cuerpos de emergencia.

FENÓMENOS SANITARIO ECOLÓGICOS.

No.	Peligro Identificado	S E V	F R E	R P	Recomendaciones
20	Contaminación de suelo	3	C	A R	- La empresa es una fuente latente de contaminación al suelo por el almacenamiento de Gasolina y Diésel. - Notificar de cualquier situación de derrame o fuga que implique la contaminación del suelo en las instalaciones de la estación. - Llevar a cabo las limpiezas ecológicas en estricto apego a La NOM – 005 – ASEA – 2016. - Mantener comunicación constante con los cuerpos de emergencia.
21	Contaminación de redes de agua	3	C	A R	- No aplica al sitio donde se desarrollaran las instalaciones de la Estación, ya que no existen actividades industriales que impliquen la descarga de contaminantes a la red de escorrentías naturales de la zona, aunado al hecho de que no se tienen cuerpos o corrientes de agua natural permanentes en el entorno. - Hacer entrega de los residuos peligrosos (envases de aceite, estopa, botes de pintura, etc.) solo a empresas autorizadas por SEMARNAT. - Mantener comunicación constante con los cuerpos de emergencia.
22	Drenajes o colectores	3	D	A R	- No aplica al sitio donde se desarrollaran las instalaciones de la Estación, ya que en la zona no existe infraestructura alguna de estos sistemas, y la estación tiene su propio sistema de manejo de descargas.
23	Contaminación al medio ambiente	3	D	A R	- Recomendar acciones de higiene entre el personal para evitar posibles enfermedades estacionales. - Mantener comunicación constante con los cuerpos de emergencia.

SM **Significancia Menor** **AR** **Aceptable con Riesgo** **IND** **Indeseable** **INA** **Inaceptable**

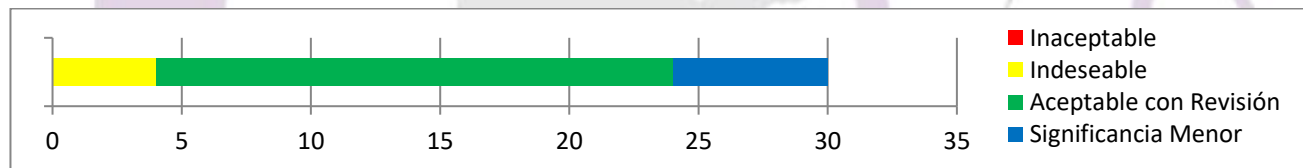
FENÓMENOS SOCIO ORGANIZATIVOS.

No.	Peligro Identificado	SEV	FRE	RP	- Recomendaciones
24	Cercanía de lugares de concentración pública	3	D	AR	- Como se hizo mención en descripción del sitio en un radio de quinientos metros, no hay por lo que al momento se considera que no existe susceptibilidad de afectación a la estación de servicio, por lo que el riesgo se considera de medio a bajo por posibles eventos en la Carretera, pero a pesar de ello, se consignará que en las oficinas de la estación se cuente con los teléfonos de emergencias de las autoridades para ser notificados en caso de suscitarse algún incidente, el cual sería de mayor probabilidad el de vandalismo, robo o asalto. - Mantener comunicación constante con los cuerpos de emergencia.
25	Alteración o posibilidad de afectación de servicios públicos de transporte terrestre, subterráneo, marítimo o fluvial.	3	D	AR	- En el sitio de estudio, no es posible la alteración de transporte subterráneo, marítimo o fluvial, por no existir este tipo de transporte en la zona de influencia de la Empresa, más sin embargo, se podría tener la posibilidad de afectación del transporte terrestre por algún accidente vial o en caso de suscitarse un incidente automovilístico en la Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas. - Establecer estrecha vigilancia de las vías de comunicación a la estación. - Mantener comunicación constante con los cuerpos de emergencia.
26	Accidentes aéreos, terrestres, marítimos o pluviales.	3	D	AR	- El sitio de la Estación, no es susceptible a la ocurrencia de accidentes aéreos, marítimos o pluviales, ya que en el área de influencia no se encuentran terminales ni sistemas de transporte de este tipo; por otro lado, la probabilidad de accidentes terrestres es considerada como de medio-bajo a moderado, de conformidad a la información proporcionada por el SITEL. - Mantener comunicación constante con los cuerpos de emergencia.
27	Actos de sabotaje y terrorismo	3	D	AR	- Debido a los acontecimientos que se presentaron el día primero del mes de mayo del 2015, no podemos determinar la ausencia de este tipo de fenómenos en la actualidad ni la remota posibilidad de que no ocurra, por lo que debemos estar preparados para protegernos, tanto la integridad física de nuestros colaboradores y clientes, así como las de la estación; por lo que el personal recibirá capacitación para reaccionar ante un evento de amenaza, además de contar con los medios para solicitar la asistencia de las autoridades. - Reportar cualquier persona y/o vehículo sospechoso en las cercanías de la estación. - Solicitar a la autoridad competente el establecer recorridos de rutina en la zona de influencia de la estación. - Mantener comunicación constante con los cuerpos de emergencia.
SM	Significancia Menor		AR	Aceptable con Riesgo	IND Indeseable INA Inaceptable

A continuación se establece en la siguiente matriz los riesgos identificados, en ella se establece el número de incidentes totales que cayeron en los recuadros respectivos:

	1.- Catastrófico	2.- Crítico	3.- Marginal	4.- Menor
A.- Frecuente	00	00	00	00
B.- Probable	00	00	00	00
C.- Ocasional	00	03	05	03
D.- Remoto	00	01	07	03
E.- Improbable	00	00	01	04

En base a la matriz de riesgos identificados se puede observar la totalidad de los riesgos identificados y la categoría que les corresponde:



La mayor parte de los riesgos identificados se encuentran en la categoría de Aceptables con Revisión (14), seguidos de los de Significancia Menor (10), y finalmente los Indeseables (3), siendo estos los siguientes:

1. Sismos.
2. Incendios Urbanos.
3. Derrames o Fugas de Materiales Peligrosos.

Para la jerarquización de los riesgos identificados, se está considerando la categoría en la cual se encuentra, si pertenece a la misma categoría la jerarquización de los riesgos se basa en los valores que tengan mayor frecuencia, lo anterior debido a que es más factible mitigar la frecuencia de los mismos con la aplicación de procedimientos y acciones que los disminuyan comparativamente con la severidad. La excepción se presenta en el caso de los fenómenos naturales, ya que las actividades y medidas de control se enfocan en disminuir la severidad de los probables daños que puedan ser causados, además de que los establecidos en el entorno en que queda fuera del control del personal de la empresa, se considera como un mal necesario ya existente

V.7 Características de la red local de drenaje y sistema de agua potable, en un radio de 200 metros, con la finalidad de determinar las características de la red de distribución y conducción que permita determinar las posibles áreas de afectación por escurrimientos de combustibles derivados de fugas, derrames o desbordamiento de los tanques o pipas.

Como se menciona en la descripción del sitio, la zona se ubica en área agrícola rural, en planteamiento para desarrollar a futuro para zona comercial y de producción, por lo que al momento no cuenta con los servicios de drenajes y alcantarillado.

Por lo mismo la zona fue alterada en topografía al establecer los terrenos para la agricultura, guardando cierto desnivel y controlando los flujos extraordinarios mediante los canales, escorrentías y arroyos de la zona.

Verificando que el terreno para el Proyecto al estar al margen de la carretera, guarda un desnivel que permite que los escurrimientos sigan el trazo de la Carretera y que posteriormente se dirija a la zona de canales al S y al SW, de acuerdo a las inclinaciones topográficas.



VI ANTECEDENTES DE RIESGO.

- a) Antecedentes documentados de accidentes e incidentes ocurridos en la operación de instalaciones o de procesos similares, describiendo el evento, causas, sustancias involucradas, nivel de afectación y cuando hayan existido, acciones realizadas para su atención;

A continuación se hace referencia a los incidentes ocurrido en el período de 1990 a 1995 en el Estado de Jalisco, ya que han sido los que más repercusiones medioambientales han generado.

TIPO	DESCRIPCIÓN	FECHA
Derrame	De 4,000 litros de gasolina en una estación de servicio del Sector Libertad. El índice de explosividad fue del 100%. El Financiero	07/12/92
Fuga	De gasolina en la estación de servicio "Solórzano" se presentaron filtraciones hacia el drenaje. Excélsior	09/09/92
Derrame	De 10,000 litros de gasolina MagnaSin hacia el drenaje, en los tanques#1 de la estación Pemex 422. Excélsior	09/20/92
Derrame	De gasolina durante las maniobras de descarga de un carro de almacenamiento. La Jornada	10/14/92
Derrame	De 300 litros de gasolina nova, por una pipa de Pemex que abastecía los depósitos del expendio "AMONIZ". Excélsior	10/29/92
Derrame	De 28,000 litros de gasolina Nova por la volcadura de una pipa que transportaba 47,000 litros. Protección Civil	02/16/93
Derrame	De gasolina al drenaje. Se presentó explosividad de 100%. Excélsior UNO MÁS UNO.	03/10/93
Derrame	De 30,000 litros de gasolina, de los 40,420 que transportaba un carro tanque, al volcarse por exceso de velocidad. Excélsior	04/19/93
Fuga	De combustibles. Se detectó su presencia en el subsuelo clausurándose la estación de servicio "La bandera". Excélsior, UNO MÁS UNO.	05/20/93
Fuga	De gasolina Nova. Se detectó su presencia en el drenaje con 90% de explosividad. Protección Civil	04/29/93
Derrame	De Diésel por parte de la empresa "Ferronales" y de la estación de servicio "La Bandera". Excélsior	09/07/93

Fuga	De Diésel de los tanques de almacenamiento subterráneas de la estación de servicio "El Alamo". Se recuperaron 1,300 litros de combustible y agua. Excelsior	09/30/93
Derrame	De gasolina al volcarse una pipa con capacidad para 40,000 litros en la carretera Pihuamo -Saltillo. La Jornada	11/11/93
Derrame	De 15,000 litros de gasolina Nova, quedando 12,000 litros en las alcantarillas. Protección Civil.	11/05/93
Derrame	De gasolina en pozos de agua potable. El Universal.	03/23/94
Derrame	De 31,000 litros de gasolina de un carro tanque de PEMEX que se volcó en el kilómetro 14 de la carretera a Chápala. Excelsior.	11/26/95

Aunque no está por demás nombrar los impactos vehiculares sobre dispensarios, como fue el caso de las Estaciones de Servicio ubicadas en la Carretera Colón en el Municipio de Tlaquepaque, donde se impactaron un vehículo de pasajeros (foráneo) y un auto compacto, respectivamente, donde en ambos casos operaron eficientemente las válvulas shut-off.

- b) Memoria de detalle de la identificación y jerarquización de riesgos en cada una de las áreas de proceso, almacenamiento y transporte, realizado con base en los Diagramas de Tubería e Instrumentación de la ingeniería de detalle, mediante la utilización de una o más de las metodologías; Análisis de Riesgo y Operatividad; Análisis de Modo Falla y Efecto con Árbol de Eventos, Árbol de Fallas u otra con características similares a las anteriores, debiéndose aplicar la metodología de acuerdo a las especificaciones propias de la misma, sustentando técnicamente las modificaciones realizadas a estas metodologías, e indicando los criterios utilizados para la selección de la metodología utilizada para la identificación de riesgos;

VI.1 IDENTIFICACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE RIESGOS.

Primeramente definiremos riesgo, que de acuerdo a la bibliografía existente, la definición más precisa que permita su cuantificación, es la basada en el producto de la frecuencia prevista para un determinado suceso por la magnitud de las consecuencias probables:

$$\text{RIESGO} = \text{FRECUENCIA} \times \text{MAGNITUD} \times \text{CONSECUENCIAS}$$

Es de suma importancia establecer la diferencia entre riesgo y peligro, ya que peligro puede definirse como aquello que puede producir un accidente o daño, y el riesgo, sin embargo, estaría asociado a la probabilidad de que un peligro se convierta realmente en un accidente con consecuencias determinadas. Si bien, en la terminología anglosajona estos términos se encuentran bien diferenciados, en castellano se suelen utilizar de forma indistinta.

Para la estimación de los riesgos que pudiesen presentarse en la Estación de Servicio “**Servicio Betulia, S. de R.L. de C.V.**”, se utilizaron dos metodologías:

1. ¿Qué pasaría sí? (¿What if?), con la cual se identificaron los peligros, situaciones peligrosas o eventos accidentales específicos que pueden producir una consecuencia indeseable.
2. Matriz de Riesgos en base al estándar MIL-STD-882B, para la jerarquización de los riesgos identificados.
3. Modelación por medio del software Scri-Fuego para la modelación de simulación para el análisis de consecuencias por dispersión de nubes tóxicas, nubes inflamables, fuego y explosiones.

VI.2 DESCRIPCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS.

Método ¿Que pasaría sí?; Es un método generalizado de análisis de riesgos, basado en estudios de las instalaciones y procesos mucho más estructurados desde el punto de vista lógico-deductivo que los métodos comparativos. Normalmente se sigue un procedimiento lógico de deducción de fallos, errores, desviaciones en equipos, instalaciones, procesos, operaciones, etc., que trae como consecuencia la obtención de determinadas soluciones para este tipo de eventos.

De manera concreta, la metodología ¿Qué pasaría sí? (¿What if?), consiste en el planteamiento de las posibles desviaciones en el diseño, construcción, modificaciones y operación de una determinada instalación industrial, utilizando la pregunta que da origen al nombre del procedimiento: ¿Qué pasaría sí.....?. Requiere un conocimiento básico del sistema y cierta disposición mental para combinar o sintetizar las desviaciones posibles, por lo que normalmente es necesaria la presencia de personal con amplia experiencia para llevarlo a cabo.

Se puede aplicar a cualquier instalación o área en proceso: instrumentación de un equipo, seguridad eléctrica, protección contra incendios, almacenamientos, sustancias peligrosas, etc. Las preguntas se formulan y aplican tanto a proyectos como a plantas en operación, siendo muy común ante cambios en instalaciones ya existentes.

El análisis produce un listado en forma tabular de preguntas y respuestas de estilo narrativo, que constituyen los escenarios de posibles accidentes, sus consecuencias cualitativas y posibles métodos de reducción de riesgos; para este análisis de riesgos, se considerará en la tabla los siguientes elementos de evaluación:

No. De evento	Pregunta	Posibles Causas	Consecuencias	Severidad	Frecuencia	Riesgo Previo	Recomendación

Esta tabla considera la Severidad y Frecuencia del Riesgo, es decir, el riesgo está en función de la Severidad o Consecuencias y de la Frecuencia o Probabilidad con que se presente un evento.

VI.3 RIESGOS IDENTIFICADOS

Matriz de Riesgo; Para establecer la Jerarquización de riesgos se manejará la utilización de una matriz de riesgo cuantitativa. Dicha matriz es un Estándar Militar denominado 882B, utilizado en Estados Unidos.

Está matriz establece parámetros para la Severidad y para la Probabilidad de ocurrencia del Evento, basándose en los siguientes conceptos:

Clase de Severidad

DESCRIPCIÓN	CATEGORÍA	DEFINICIÓN
Categoría 1	Catastrófico	Puede causar muertes o pérdidas del sistema o proceso. Daños al público, daños a la propiedad, daño al ambiente significativo.
Categoría 2	Crítico	Puede causar heridas severas, daño moderado a la propiedad o al sistema. Daño menor al público, impacto ambiental moderado.
Categoría 3	Marginal	Puede causar heridas menores, daño menor a la propiedad o al sistema. No hay daño a trabajadores ni al público, impacto ambiental menor.
Categoría 4	Menor	No es suficientemente serio para causar heridas, daño a la propiedad o al sistema, pero puede resultar en mantenimientos o reparaciones fuera de lo programado. No hay efectos en trabajadores ni en el público. Se puede generar un impacto ambiental menor.

Probabilidad de Ocurrencia

DESCRIPCIÓN	NIVEL	DEFINICIÓN
Frecuente	A	Probable que ocurra frecuentemente
Probable	B	Ocurrirá varias veces en la vida del equipo o proceso
Ocasional	C	Probable ocurra alguna vez en la vida del equipo o proceso
Remoto	D	Improbable pero es posible que ocurra
Improbable	E	Tan improbable que se asume imposible

Tomando en cuenta los valores anteriores, se establece la matriz de riesgo, la cual aporta la información necesaria para realizar la Jerarquización de los riesgos identificados, es decir, es la calificación para cada uno de los escenarios identificados en donde se considera tanto la ocurrencia como la clase de severidad.

Matriz de Riesgo

	1. Catastrófico	2. Crítico	3. Marginal	4. Menor
A. Frecuente	Inaceptable	Inaceptable	Indeseable	Aceptable con revisión
B. Probable	Inaceptable	Inaceptable	Indeseable	Aceptable con revisión
C. Ocasional	Inaceptable	Indeseable	Aceptable con revisión	Significancia menor
D. Remoto	Indeseable	Aceptable con revisión	Aceptable con revisión	Significancia menor
E. Improbable	Aceptable con revisión	Aceptable con revisión	Aceptable con revisión	Significancia menor

A continuación, basándonos en legislación en materia de Construcción de Estaciones de Servicio en la norma oficial mexicana, NOM-001-SEDE-2005, se muestran las áreas consideradas como peligrosas en una Estación de Servicio.

Las áreas peligrosas en donde existen o pudieran existir concentraciones inflamables de vapores de hidrocarburos se clasifican de acuerdo a lo siguiente:

- ✧ Lugares en donde bajo condiciones normales de operación existen concentraciones de gases o vapores inflamables, generados por hidrocarburos líquidos.
- ✧ Lugares en donde normalmente los líquidos, vapores o gases, se encuentran confinados en recipientes o sistemas cerrados de donde podrían escapar al presentarse una abertura no controlada o un mal funcionamiento del equipo.

Características de las áreas peligrosas;

A. Clase I, Grupo D, División 1; sus características son las siguientes:

- Áreas en las cuales la concentración de gases o vapores existen de manera continua, intermitente o periódicamente en el ambiente, bajo condiciones normales de operación.
- Zonas en las que la concentración de algunos gases o vapores pueden existir frecuentemente por reparaciones o mantenimiento o por fugas de combustibles.
- Áreas en las cuales por falla del equipo de operación, los gases o vapores inflamables pudieran fugarse hasta alcanzar concentraciones peligrosas y simultáneamente ocurrir fallas del equipo eléctrico.

B. Clase I, Grupo D, División 2; Estas áreas tienen las características siguientes:

- Áreas en las cuales se manejan o usan líquidos volátiles o gases inflamables que normalmente se encuentran dentro de recipientes o sistemas cerrados, de los que pueden escaparse sólo en caso de ruptura accidental y operación normal del equipo.
- Áreas adyacentes a zonas de la Clase I, Grupo D, División I, en donde las concentraciones peligrosas de gases o vapores pudieran ocasionalmente llegar a comunicarse.

De esta manera, las áreas que **son consideradas por Pemex** como peligrosas son:

1. Boquillas de llenado de tanques subterráneos.
2. Confinamiento a Bóvedas de tanques superficiales.
3. Venteo con descarga hacia arriba.
4. Surtidores.
5. Pistolas de despacho.
6. Bombas sumergibles.

A continuación se muestran los riesgos identificados por la metodología ¿Qué pasaría sí?, y la Matriz de Riesgos respectiva.



No.	Área	Pregunta	Posibles Causas	Consecuencias	S E V	F R E	R P R	Recomendaciones
1.1.	Descarga	¿Qué pasaría sí...no se revisan los documentos que indiquen la cantidad y tipo de combustible a descargar?	- Falta de capacitación a trabajadores. - Omisión de procedimientos de descarga	Se puede descargar en un tanque equivocado lo que alteraría la calidad del producto. Se puede descargar en un tanque lleno. Se activaría la válvula de control de sobrellenado.	4	C	S M	Capacitación constante del personal. Supervisión de procedimientos de descarga. Realizar una lista de chequeo.
1.2.	Descarga	¿Qué pasaría sí...no se colocan las calzas al vehículo de descarga de combustible y este se encuentra en velocidad neutra?	- Omisión de procedimientos de descarga por parte del operador	Se posibilita el movimiento del vehículo, durante la descarga, por lo que se puede dañar la manguera o la conexión, presentándose un derrame y se posibilita un incendio (poolfire)	3	D	A R	Capacitación constante del personal. Supervisión de procedimiento de descarga. Realizar una lista de chequeo.
1.3.	Descarga	¿Qué pasaría sí...no se realiza la conexión a tierra?	- Omisión de Procedimientos de descarga por parte del operador	Se generaría acumulación de carga electrostática, que por ser una fuente de ignición, si coincide con una atmósfera inflamable o derrame se generaría una llamarada.	3	D	A R	Capacitación constante del personal. Supervisión de procedimientos de descarga. Realizar una lista de chequeo.
1.4.	Descarga	¿Qué pasaría sí...se presenta una falla en la conexión para descarga de la pipa al tanque de almacenamiento?	- Falla humana. - Falla de fabricación en la conexión	Se generaría un derrame del combustible al interior de la fosa. Se generaría el derrame de combustible a nivel de piso. Un derrame de combustible al generar vapores, propicia la presencia de un incendio.	2	C	I N D	Supervisión del procedimiento de descarga. Revisión periódica de las conexiones. Reemplazo de las conexiones si estas presentan daño visible.
1.5.	Descarga	¿Qué pasaría sí...falla la válvula de sobrellenado?	- Falla de fabricación de la válvula. - Por error humano no se detecte la falla de la válvula de sobrellenado	Se generaría un derrame del combustible a nivel de piso. Un derrame de combustible al generar vapores, propicia la presencia de un incendio.	2	C	I N D	Supervisión del procedimiento de descarga. Revisión del funcionamiento de la válvula de sobrellenado. Verificar inventarios de combustible para determinar la cantidad de combustible a descargar.
1.6.	Descarga	¿Qué pasaría si...se presentará una ruptura en la manguera de descarga de combustible del autotanque al tanque?	- Falla de fabricación. - Mal manejo de la manguera por el personal. - Término de su vida útil	Se produce un derrame de combustible con la consecuente generación de vapores y la posibilidad de incendio	2	C	I N D	Supervisión visual de equipos de descarga. Reemplazo de la manguera al apreciar cualquier cambio en su textura o posibles lesiones en el cuerpo de la misma.
2.1.	Área de Tanques	¿Qué pasaría sí...se presentan fallas estructurales en la fosa de almacenamiento?	- Mala construcción. - Materiales utilizados en su construcción de baja calidad	Si se presentará un derrame, hacia el interior de la fosa, el combustible puede contaminar el suelo	3	D	A R	Se supervise la construcción de la fosa. Qué se realice la prueba de resistencia de los materiales a emplear.

2.2.	Área de Tanques	¿Qué pasaría sí...se pierde la doble contención en el tanque?	- Falla de fabricación.	Se posibilita la fuga del combustible. La fuga sería retenida en el interior de la fosa. Se presenta una atmósfera explosiva confinada (VCE)	3	E	A R	Comprobar la documentación de las pruebas de hermeticidad realizadas al tanque. Verificar registros y certificaciones con que cuenta el tanque. Verificar inventarios durante su operación.
2.3.	Área de Tanques	¿Qué pasaría sí... se detectara combustible en el espacio intersticial?	- Falla en los tanques primarios. - Adelgazamiento de las paredes de los tanques primario. - Término de la vida útil de los tanques o cercana a ésta.	Se fugue el material y quede en el espacio intersticial. Se presente una atmósfera explosiva confinada menor (VCE)	3	E	A R	Realizar pruebas de hermeticidad al tanque Verificar inventarios durante su operación Si llego al término su vida útil, reemplazar el tanque.
2.4.	Área de Tanques	¿Qué pasaría sí... falla el dispositivo electrónico de detección de fugas en el espacio intersticial?	- Falla de fabricación	No se detecte una posible fuga que pueda presentarse en los tanques primarios.	3	E	A R	Realizar pruebas periódicas de la operación del dispositivo electrónico. Verificar inventarios
2.5.	Área de Tanques	¿Qué pasaría sí...no se efectúa la purga continuamente?	- Omisión por parte de personal	Se incrementa la presencia de agua que se genera por condensación Se posibilita el incremento de corrosión de los tanques La corrosión puede provocar adelgazamiento de las paredes de los tanques	4	E	S M	Revisión periódica del dispositivo de control de inventarios Llevar una bitácora de control
2.6.	Área de Tanques	¿Qué pasaría sí...falla el dispositivo de control de inventario?	- Falla de fabricación - Término de la vida útil	Puede presentarse el derrame de producto durante la operación de descarga Se activaría la válvula de sobrellenado	4	E	S M	Revisión periódica del dispositivo de control de inventario Llevar una bitácora de control
2.7.	Área de Tanques	¿Qué pasaría sí...no se realiza el anclaje de los tanques correctamente?	- Error humano - Falla de fabricación de los anclajes	Aunque existe el material de relleno, puede presentarse desplazamiento de los tanques y con ello el desplazamiento en las tuberías, lo cual puede originar derrame del producto El derrame del producto quedaría en el interior de la fosa	4	D	S M	Supervisión durante la instalación de los anclajes. Verificar pruebas de calidad y certificados de los dispositivos que conforman el anclaje del tanque.
2.8.	Área de Tanques	¿Qué pasaría sí...se presenta humedad en los tanques subterráneos?	- Daño, fisura o desgaste del tanque. - Mala impermeabilización - Falla en conexiones	Contaminación de los tanques y daño del producto Corrosión del tanque. Presencia de humedad y daño a la estructura y sus alrededores	3	C	A R	Supervisión en la impermeabilización de la fosa. Revisión de los certificados de tanque. Monitoreo periódico del interior de la fosa.

2.9.	Área de Tanques	¿Qué pasaría si...hay una fuga del producto de los tanques en el interior de la fosa y esta presenta daños?	- Fisura o grieta en los tanques y filtración del producto al suelo. - Falta de impermeabilización. - Falla en conexiones - Falla fabricante	Contaminación del manto freático y suelo de los alrededores	2	C	IND	Verificación de los certificados de tanque. Verificación de la impermeabilización de la fosa Supervisión de la instalación de los tanques.
2.10.	Área de Tanques	¿Qué pasaría si...Hay una filtración de agua a la fosa?	- Falla de construcción de fosa - Daño a la fosa - Inadecuada impermeabilización de la fosa	Inundación y flotación de los tanques de almacenamiento Daño a conexiones y tuberías Filtración de agua al tanque	2	D	AR	Mantenimiento periódico a la fosa, con la extracción del agua existente en el interior. Supervisión de los trabajos constructivos.
2.11.	Área de Tanques	¿Qué pasaría si...hay una filtración de agua a los tanques?	- Mala conexión de tuberías al tanque - Juntas frías por donde se filtre agua del manto freático a los tanques	Contaminación de los tanques de almacenamiento y daño del producto Corrosión del tanque Presencia de humedad y daño a la estructura	3	D	AR	Supervisión periódica a las tuberías y conexiones Supervisión permanente del interior de la fosa para verificar presencia de agua.
3.1	Sistema de Bombeo	¿Qué pasaría si...se presenta una inadecuada conexión de la bomba con las tuberías?	- Falla humana - Falla de fabricación de las conexiones	Se puede producir un derrame del combustible hacia el interior de la fosa. Se presentan condiciones de explosividad confinadas menores (VCE)	3	D	AR	Supervisar la instalación de tanques. Supervisar los trabajos de instalación y conexión de bomba y tuberías. Verificar de forma continua el inventario del consumo del combustible a efecto de detectar faltas anormales de producto.
3.2.	Sistema de Bombeo	¿Qué pasaría si...se presenta una fuga en las tuberías hacia los dispensarios?	- Falla humana en la conexión de la tuberías - Falla de fabricación - Hundimiento por carga en la trinchera	Se puede producir un derrame del combustible hacia las trincheras. Se presenta condiciones de explosividad confinada	3	D	AR	Supervisar los trabajos de instalación de los tanques Verificar inventarios del consumo de combustibles.
3.3.	Sistema de Bombeo	¿Qué pasaría si...se presenta una fuga en la tubería de retorno de vapores?	- Falla de fabricación - Hundimiento en la trinchera que produzca la ruptura de la tubería por exceso de carga	Se fuguen los vapores de combustible Se formaría una nube explosiva de tipo confinado	4	D	SM	Supervisar los trabajos de construcción de las trincheras y colocación de tuberías. Qué el constructor haga las pruebas de resistividad y calidad de los materiales a emplear. Supervisar las estructuras para detectar posibles hundimientos Monitorear la presencia de explosividad y COV's.

4.1.	Dispensarios	¿Qué pasaría sí...un vehículo se arranca durante el surtido de gasolina y cae la manguera y pistola?	- Falla humana, ya sea accidental o con premeditación (huida del conductor)	Se activa la válvula de corte rápido en mangueras. Se genera un derrame de combustible puntual y menor. Se posibilita el incendio de los vapores de gasolina y el propio combustible si entrará en contacto con una fuente de ignición.	3	C	A R	Aplicar de manera inmediata musgo absorbente. Prohibir el encendido de vehículos y paso de los mismos en tanto se efectúa la limpieza del producto. Acercar y aplicar en caso necesario el uso del extintor.
4.2.	Dispensarios	¿Qué pasaría sí...un vehículo se arranca durante el surtido de gasolina y desprende la manguera?	- Falla humana, ya sea accidental o con premeditación	Se activa la válvula de corte rápido en manguera. Se activa la operación de la válvula shut-off. Se genera un derrame de combustible puntual y menor Se posibilita el incendio de los vapores de gasolina y del propio combustible si entrará en contacto con una fuente de ignición.	3	C	A R	Aplicar el paro de emergencia Aplicar de manera inmediata material absorbente. Prohibir el encendido de vehículos y paso de los mismos en tanto se efectúa la limpieza del producto. Acercar y aplicar en caso necesario el uso del extintor.
4.3.	Dispensarios	¿Qué pasaría sí...un vehículo se impacta sobre el dispensario, dañando o desprendiendo el mismo?	- Falla humana, ya sea accidental o con premeditación	Se activará la operación de la válvula shut-off. Se genera un derrame de combustible puntual y menor Se posibilita el incendio de los vapores de gasolina y del propio combustible, si entrará en contacto con una fuente de ignición.	3	C	A R	Aplicar el paro de emergencia Aplicar de manera inmediata material absorbente. Prohibir el encendido de vehículos y paso de los mismos en tanto se efectúa la limpieza del producto. Acercar y aplicar en caso necesario el uso del extintor.
4.4.	Dispensarios	¿Qué pasaría sí...falla la operación de la válvula shut-off durante la colisión de un vehículo?	- Falla de fabricación - Falla provocada por un accidente mayor	Se genera un derrame de combustible puntual y significativo. Se posibilita el incendio de los vapores de gasolina y del propio combustible si entrará en contacto con una fuente de ignición.	2	D	A R	Aplicar inmediatamente el paro de emergencia Aplicar de manera inmediata material absorbente Prohibir el encendido de vehículos en tanto se efectúa el saneamiento del área Si se generará un incendio, aplicar las medidas de atención a emergencias.
5.1.	Sistemas de seguridad	¿Qué pasaría sí...se presenta falla en el paro de emergencia?	- Posible falla de fabricación. - Mala conexión por error humano.	Si se requiere por un evento de emergencia no se efectuaría el paro, por lo cual puede provocar que se intensifique el incidente a controlar La estación contará con cuatro paros de emergencia, en caso de falla de alguno de ellos, se puede activar cualquiera de los otros tres, y aun así se puede efectuar el corte en el cuarto eléctrico	3	D	A R	Revisión continua y prueba de cada uno de los paros de emergencia. Llevar registro en bitácora. Dar seguimiento a un programa de mantenimiento

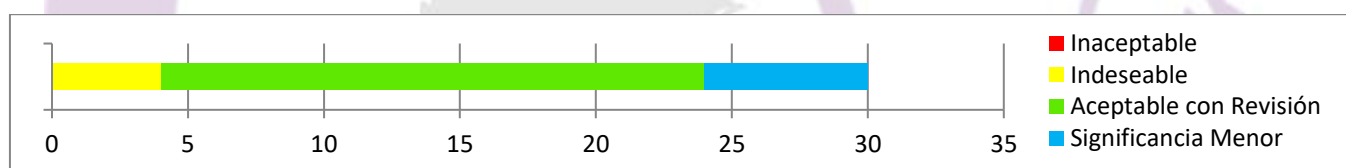
5.2.	Sistemas de Seguridad	¿Qué pasaría si...si los sistemas de puesto a tierra en la estación no son eficientes?	- Instalación inadecuada por error humano - Falta de mantenimiento y revisión	Se posibilita la presencia de acumulación de electricidad estática Se posibilita la presencia de fuentes de ignición Por fricción y/u operación de los equipos se puede producir calentamiento de los mismos	3	C	A R	Supervisión de la instalación de los sistemas de puesto a tierra de la estación Revisión periódica de los sistemas de puesto a tierra. Programación anual de pruebas de resistividad ohmica.
6.1.	Entorno	¿Qué pasaría si...se presenta un incendio en algún predio colindante?	- Un incendio no controlado en alguna casa habitación o lote baldío puede migrar hacia las instalaciones de la estación.	Como se tiene documentado, la estación colinda con casas habitación, predio con maleza y existirán locales comerciales en el predio de la estación, motivo por lo que un incendio en esas instalaciones podría incidir en la estación.	2	D	A R	Si se presentará un incendio, aplicar el paro de emergencias Mantener contacto con los domicilios colindantes, para contar con los medios de notificación en caso de presentarse algún incidente de este tipo.
6.2.	Entorno	¿Qué pasaría si...no se tienen suficientes dispositivos para la atención de una emergencia?	- Error humano. - Falta de supervisión de los inventarios de los dispositivos de emergencia - Qué no se efectúe el reemplazo del material o equipo que se haya usado o que por mantenimiento requiera su sustitución	Coincida la falta de equipo y/o implementos con la presencia de un incidente de emergencia No se atiende una emergencia de manera adecuada, provocando que aumente la intensidad o magnitud del incidente, provocando daños en la estación	2	D	A R	Llevar un control de los inventarios de los dispositivos de emergencia. Supervisión constante del adecuado funcionamiento de los dispositivos para la atención de una emergencia Registro en bitácora.
6.3.	Entorno	¿Qué pasaría si...hay un incidente en los lugares de concentración pública que implique el cierre de vialidades y movimiento de personas o actos de vandalismo?	- Alteración emocional de manifestantes.	Por la ubicación de la estación con respecto a los lugares de concentración pública, es poco probable que se presente esto, aunado a que no existen dependencia gubernamentales en los alrededores de la estación.	4	D	S M	Aplicar paro de emergencia y cierre de la estación, en caso de suscitarse manifestaciones en el sitio que puedan predisponer actos vandálicos.

6.4.	Entorno	¿Qué pasaría si...se presentará un sismo mayor a 5.0 grados en la escala de Richter?	- Fenómenos Naturales	Dependiendo de la magnitud y/o intensidad, pueden presentarse daños estructurales y/o de equipos.	3	C	A R	Aplicar paro de emergencia de la estación. Revisión de las condiciones de la estación a efecto de establecer si se presentan daños estructurales que ponga en riesgo la operación de la estación. Supervisión en la preparación del terreno de la estación. Supervisión en la instalación de la redes de drenaje interno. Supervisión de la conexión de las tuberías de captación de aguas pluviales y de reaprovechamiento de aguas negras. Supervisión periódica de las instalaciones para prever posibles hundimientos.

A continuación se establece en la siguiente matriz los riesgos identificados, en ella se establece el número de incidentes totales que cayeron en los recuadros respectivos:

	1. Catastrófico	2. Crítico	3. Marginal	4. Menor
A. Frecuente	0	0	0	0
B. Probable	0	0	0	0
C. Ocasional	0	4	6	1
D. Remoto	0	4	7	2
E. Improbable	0	0	3	2

En base a la matriz de riesgos identificados se puede observar la totalidad de los riesgos identificados y la categoría que les corresponde:



La mayor parte de los riesgos identificados se encuentran en la categoría de “Aceptables con Revisión” (20), seguido de los de “Significancia Menor” (5), y como “Indeseables” se identificaron cuatro riesgos, estos son:

1.4. Falla en la conexión para la descarga de la pipa al tanque de almacenamiento.

1.5. Falla de la válvula de sobrellenado.

1.6. Ruptura de la manguera de descarga de combustible del autotanque al tanque.

2.9. Fuga del producto de los tanques al interior de la fosa y esta presenta daños, lo que propicia la contaminación del suelo de los alrededores.

Para la jerarquización de los riesgos identificados, se está considerando la categoría en la cual se encuentra, si pertenece a la misma categoría la jerarquización de los riesgos se basa en los valores que tengan mayor frecuencia, lo anterior debido a que es más factible mitigar la frecuencia de los mismos con la aplicación de procedimientos y acciones que los disminuyan comparativamente con la severidad. La excepción se presenta en el caso de los fenómenos naturales, ya que las actividades y medidas de control se enfocan en disminuir la severidad de los probables daños que puedan ser

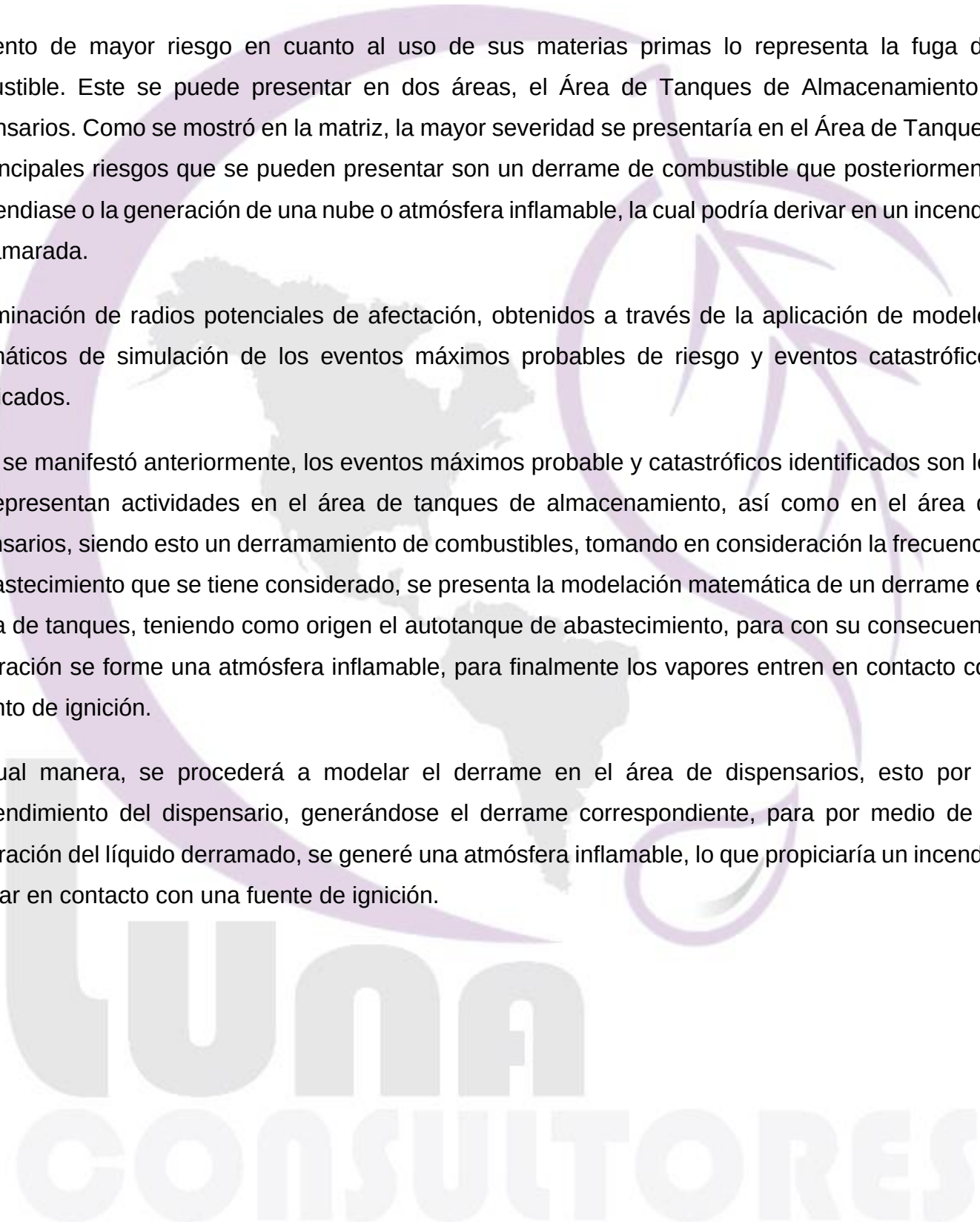
causados, además de que los establecidos en el entorno en que queda fuera del control del personal de la estación, se considera como un mal necesario ya existente.

El evento de mayor riesgo en cuanto al uso de sus materias primas lo representa la fuga del combustible. Este se puede presentar en dos áreas, el Área de Tanques de Almacenamiento y Dispensarios. Como se mostró en la matriz, la mayor severidad se presentaría en el Área de Tanques; los principales riesgos que se pueden presentar son un derrame de combustible que posteriormente se incendiase o la generación de una nube o atmósfera inflamable, la cual podría derivar en un incendio tipo llamarada.

Determinación de radios potenciales de afectación, obtenidos a través de la aplicación de modelos matemáticos de simulación de los eventos máximos probables de riesgo y eventos catastróficos identificados.

Como se manifestó anteriormente, los eventos máximos probable y catastróficos identificados son los que representan actividades en el área de tanques de almacenamiento, así como en el área de dispensarios, siendo esto un derramamiento de combustibles, tomando en consideración la frecuencia de abastecimiento que se tiene considerado, se presenta la modelación matemática de un derrame en el área de tanques, teniendo como origen el autotanque de abastecimiento, para con su consecuente evaporación se forme una atmósfera inflamable, para finalmente los vapores entren en contacto con un punto de ignición.

De igual manera, se procederá a modelar el derrame en el área de dispensarios, esto por el desprendimiento del dispensario, generándose el derrame correspondiente, para por medio de la evaporación del líquido derramado, se genere una atmósfera inflamable, lo que propiciaría un incendio al entrar en contacto con una fuente de ignición.



VI.4 DETERMINACIÓN DE RADIOS POTENCIALES DE AFECTACIÓN, OBTENIDOS A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE MODELOS MATEMÁTICOS DE SIMULACIÓN DE LOS EVENTOS MÁXIMOS PROBABLES DE RIESGO Y EVENTOS CATASTRÓFICOS IDENTIFICADOS EN EL PUNTO ANTERIOR, DEBIENDO INCLUIR LA MEMORIA DE CÁLCULO PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS GASTOS, VOLÚMENES Y TIEMPOS DE FUGA UTILIZADOS EN LAS SIMULACIONES.

Como se manifestó anteriormente, los eventos máximos probable y catastróficos identificados son los que representan actividades en el área de tanques de almacenamiento, así como en el área de dispensarios, siendo esto un derramamiento de combustibles, tomando en consideración la frecuencia de abastecimiento que se tiene considerado, se presenta la modelación matemática de un derrame en el área de tanques, teniendo como origen el autotanque de abastecimiento, para con su consecuente evaporación se forme una atmósfera inflamable, para finalmente los vapores entren en contacto con un punto de ignición.

Tomando en consideración el hecho que los software existentes en el mercado tienen la particularidad de trabajar solo con sustancias puras, y que una posibilidad es la de programar la modelación introduciendo todas la constantes físico-químicas del compuesto, se procedió a efectuar una consulta exhaustiva de diferentes fuentes bibliográficas, así como en la red electrónica mundial (internet), recurriendo a sitios científicos y de empresas involucradas en la formulación y uso de combustibles hidrocarburos, así como a la ejecución de cálculos físico-químicos, se procedió a la captura en la base de datos del programa SCRI-Fuego Versión 1.4 y tomando en consideración que el auto-tanque de mayor volumen que abastece las estaciones de servicio ubicadas en el interior del Estado de Jalisco, como es será el caso de **la Estación de Servicios con Razón Social “Servicio Betulia, S. de R.L. de C.V.”** Son de 20,000 litros agua al cien por ciento, y que no pueden transportar más del noventa por ciento, el volumen total sería de 18000 litros de gasolina, se contemplará el derrame desde un auto-tanque con este último volumen.

En los anexos del presente Estudio General de Riesgos se adjuntan las memorias de las modelaciones efectuadas del programa SCRI-Fuego, Versión 1.4. Al efectuar la modelación se obtiene que en el transcurso de un minuto, se derramarían **1,198.8 kg** de producto, lo que equivaldría a **1,620.00 litros de combustible**, esto considerando que el tiempo de respuesta de las personas que pudieran atender la emergencia, en términos generales no va más allá de los tres minutos mencionados, para que se suprima la fuga generada, además se considera que no se cuenta con medios de contención, por lo que se tendría un área de derrame de **363.27 m²**, lo que equivale a un radio de **10.75 metros**. Por lo anterior, se establece que se definan y justifiquen las zonas de seguridad, bajo los siguientes parámetros:

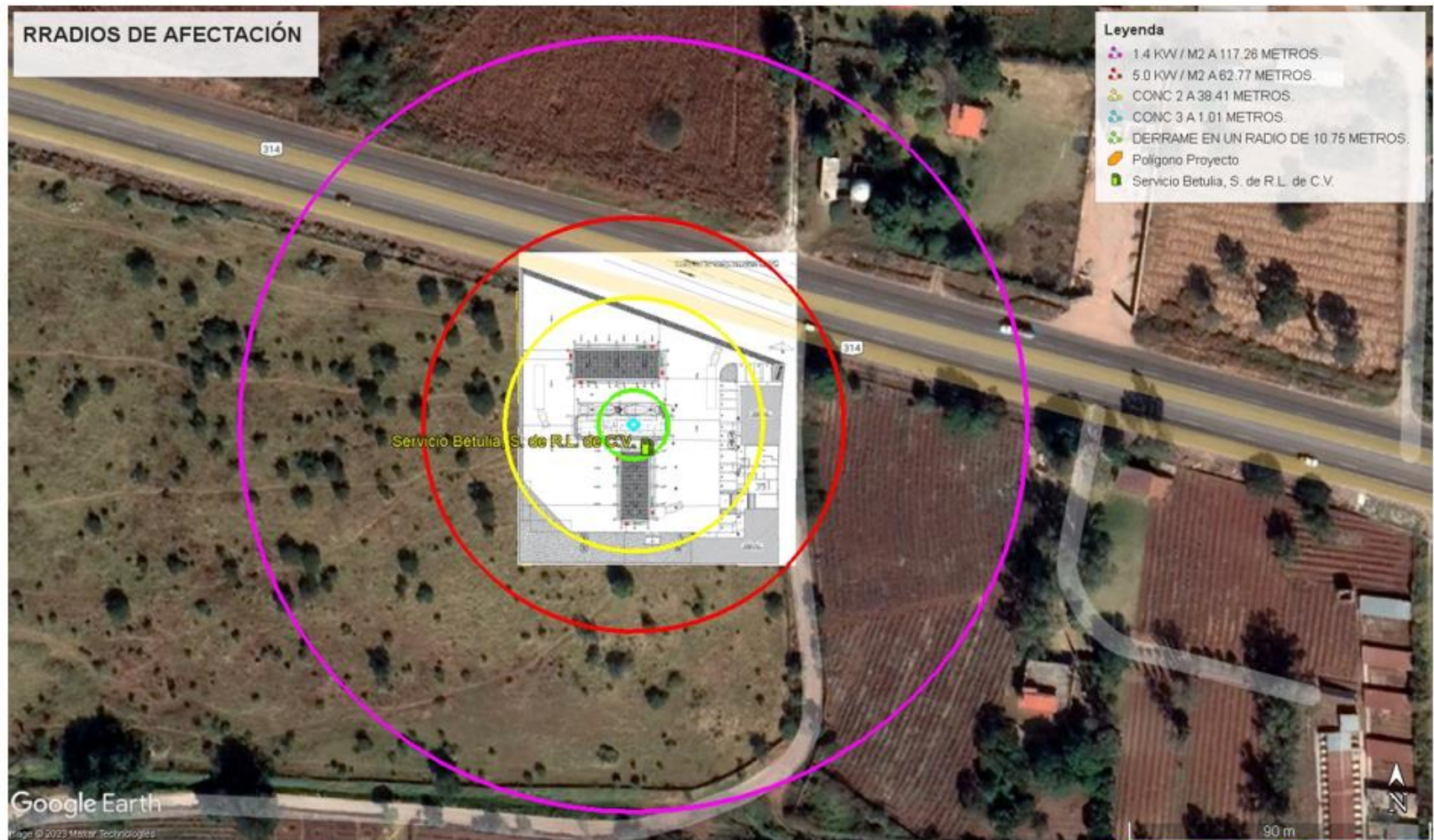
	Zonas de:	
	Riesgo	Amortiguamiento
Toxicidad (concentración)	IDLH	TLV ₈
Inflamabilidad (Radiación Térmica)	1500 BTU/pie ² h	440 BTU/pie ² h

Como ya se había mencionado anteriormente, en la bibliografía existente no se cuenta con ciertos parámetros como son los IDLH y TLV₈, sin embargo, tomando en consideración que el Estudio de Riesgos es una de las herramientas necesarias para la elaboración de los Programas de Prevención de Accidentes, y en nuestro caso el Programa Específico de Protección Civil, recurrimos a los parámetros de atención de emergencias, como son los criterios de acción protectora* – protectiveactioncriteria - (CONC-1, 200 ppm; CONC-2, 1000 ppm y CONC-3, 4000 ppm), por otro lado, debido a las características físico químicas de la Gasolina, no se presenta una explosión por líquido en ebullición, sino una explosión de vapor confinado o de vapor no confinado, sin embargo, en el sistema métrico inglés como están en la tabla anterior, por lo que quedaría como sigue:

	Zonas	
	Riesgo	Amortiguamiento
Toxicidad (concentración)	CONC-3 (4000 ppm) = 1.01 metros	CONC-2 (1000 ppm) = 35.57 metros
Inflamabilidad (Radiación Térmica)	5.0 kW/m² = 62.77 metros	1.40 kW/m²= 117.26 metros

Como se puede apreciar el área de derrame, se limita a las instalaciones de la estación de servicio, afectando la zona de almacenamiento de combustibles, así como la mitad de las zonas de despacho de combustibles;

Las siguientes representaciones graficas en las que se representan las zonas de amortiguamiento no están a escala, solo están representadas a distancia aproximada en la imagen del google earth.



RRADIOS DE AFECTACIÓN

ÁREA DE DERRAME 10.75 METROS
TOXICIDAD CONC-2= 38.41 METROS
TOXICIDAD CONC-3 = 1.01 METROS
INFLAMABILIDAD 5.00 KW/M2 = 62.77 METROS.
INFLAMABILIDAD 1.40 KW/M2 = 117.26 METROS.



UBICACIÓN DEL PREDIO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO
O CON RESPECTO A LA ZONA URBANIZADA, DENTRO DE LA ZONA METROPOLITANA Y LOS MUNICIPIOS
VECINOS

VISUALIZADA EN IMAGEN SATELITAL GOOGLE EARTH / DATA SNO, NOAA., IMAGEDIGITAL GLOBE/ IMAGE
LANDSAT 7 2017 INEGI

PROYECTO	SERVICIO BETULIA, S. DE R.L. DE C.V.
DESCRIPCION	RADIO DE AFECTACION MODELACION POOLFIRE Y SLAB
UBICACIÓN	
REALIZO / REVISO	ING. LUIS ERNESTO LUNA MAGAÑA LUNA CONSULTORES
COORDENADAS WG\$ GEOGRÁFICA\$ 20°51'41.88" de latitud Norte Con 102°55'10.60" de Longitud Oeste, con una Altitud de 1890[metros] sobre el nivel medio del mar.	

Despacho Jurídico, Consultoría en Materia Ambiental y Protección Civil,
Capacitación y Equipo Contra Incendio Denominada "LUNA CONSULTORES".

PAGINA 345 DE 364

VI.5 Análisis y evaluación de posibles interacciones de riesgo con otras áreas, equipos o instalaciones próximas al proyecto que se encuentren dentro de la Zona de Riesgo, indicando las medidas preventivas orientadas a la reducción del riesgo de las mismas; y

Análisis de equipos o instalaciones próximas al Proyecto: DESCRIPCIÓN DEL SITIO EN UN RADIO DE 500 METROS

ACTIVIDADES COLINDANTES.

En la zona del predio para el Proyecto es agrícola, por o que no hay empresas, viviendas, o actividades económicas en la zona de 500 metros a la redonda.



USOS DE SUELO EN EL ENTORNO INMEDIATO AL PREDIO DEL PROYECTO

Descripción del sitio o área seleccionada en un radio de 500 metros relativo a:

Centros de afluencia masiva de personas;

No se tienen;

Empresas ubicadas en el área, describiendo la actividad que desarrollen;

En la zona del radio de los 500 metros entorno al predio de la Estación, se observa que no se tienen empresas, solo granjas.

Empresas que realicen actividades altamente riesgosas

En los alrededores de los 500 metros, no se tienen empresas

Vías de comunicación;

Como vías de comunicación y para llegar al predio, es por la parte frontal la **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas**, que conecta directamente al W, SW con la Cabecera municipal de Tepatitlán de Morelos, al NW, N con San Juan de los Lagos; mientras que al E conecta con Arandas, demás caminos, carreteras y autopista federal por lo que conecta con varias localidades, rancherías, áreas de producción agropecuaria, y los municipios vecinos.

Número de la población afectable, en caso de la incidencia del riesgo de mayor consecuencia;

Se tienen la observación que en las futuras instalaciones de la Estación de Servicio, en condiciones muy extremas y muy poco probables de ocurrir algún incidente o accidente mayor, se establecería el área de amortiguamiento de 500 metros que determinan las autoridades en la materia; en ese caso la zona que pudiera salir afectada se realiza el análisis en cuanto a la población de la zona, y como población se entiende a las personas que tengan su vivienda/ residencia en ese lugar; siendo otra cuestión el número de personas que pudiesen encontrarse en el área bajo diversas circunstancias, y que sería la mayormente dañada por tener su patrimonio y pertenencias en ese sitio.

En cuanto a los habitantes o población "fija" se tienen registros oficiales para poder saber el número aproximado y área en que se encuentren. Mientras que la población que este en la zona por trabajo, diversión, evento social, visita, transportándose, etc., o "flotante" no podría tenerse un numero específico, y la afectación puede ser nula, al no tener en la zona su patrimonio o propiedades considerables que no estén en la zona.

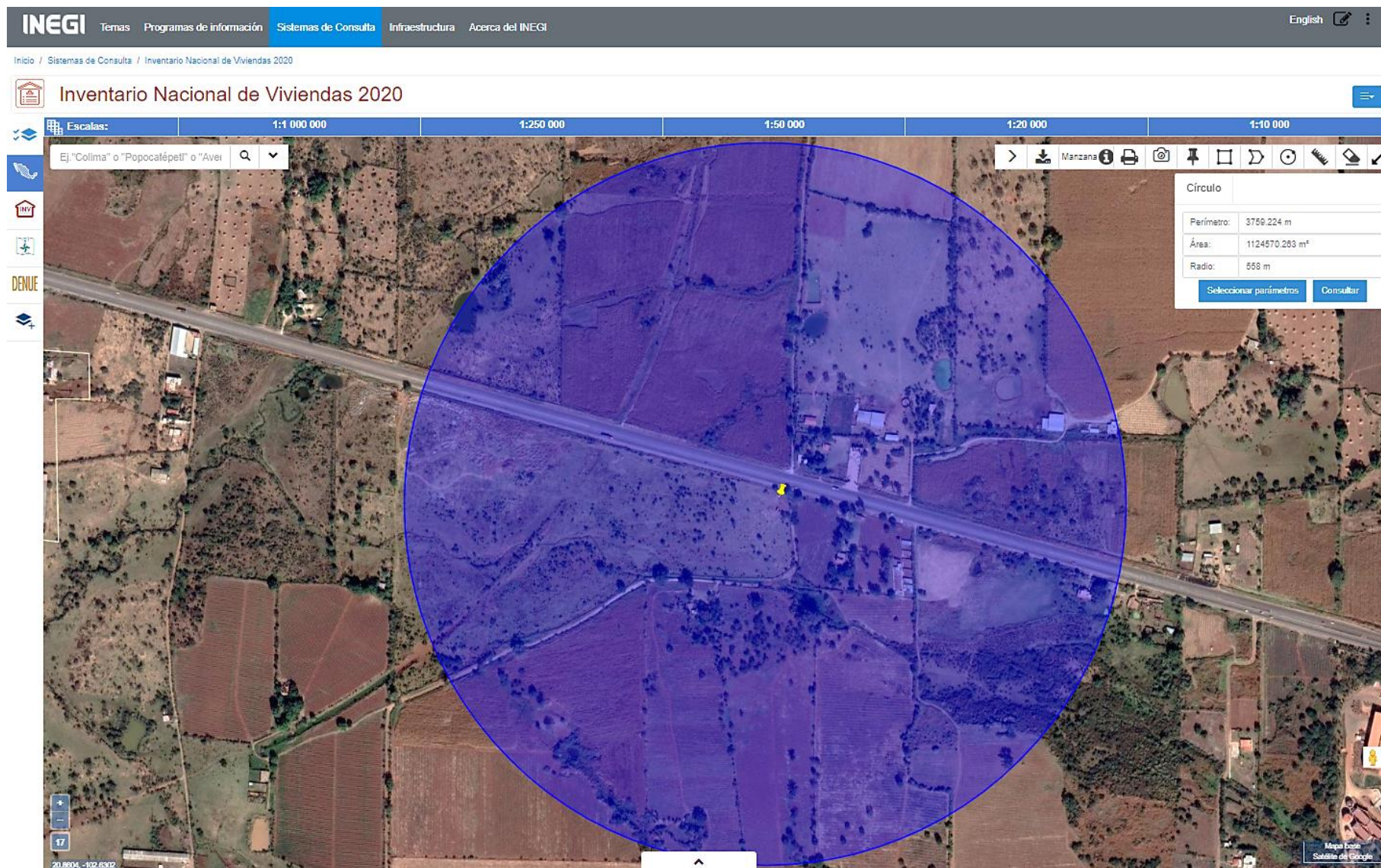
Teniendo todo esto en consideración se verifica que se toma los datos de la población del sitio de fuentes oficiales, para conocer el número de habitantes en el sitio, y en cuanto al resto de la información, al no poder establecer numerología y características de la población dentro de ese radio, solo se tomara una proyección del número posible de personas que se encontrarían dentro de las instalaciones de la Estación en el momento del incidente (esto al saber el número de bombas, posibles trabajadores, algunos clientes, lo de la tienda de conveniencia y un número ejemplo de los transeúntes por la característica de ls instalaciones), que es el único lugar del que se tendrían datos para establecer este cálculo, en comparación al resto de la zona del radio de afectación que sería totalmente desconocida y por lo tanto no podría tenerse una estimación real.

Teniendo:

Para la zona de análisis, se tiene que no se encuentra dentro de los polígonos registrados ante el INEGI, para establecer la existencia de viviendas y comercios en el sitio; por lo que en las páginas y fuentes oficiales establece que no se han asignado los AGEB's y no se ha realizado el levantamiento del censo de población, no obstante está tomada la zona como parte límite de la zona de la cabecera municipal, por lo que no hay información de habitantes en el punto.

La información aparece sin datos

Por lo que se realiza cálculo de personas en la Estación de Servicio y los alrededores inmediatos y en un momento dado, teniendo un aproximado de 15 trabajadores, 10 clientes, algunas 50 personas en los inmuebles inmediatos.



ÁREA DE AFECTACIÓN O DE RESGUARDO DE 500 METROS ENTORNO AL LIMITE DEL PREDIO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO PARA ESTABLECER EL NUMERO DE LA POBLACIÓN; SIN EMBARGO EN LAS FUENTES OFICIALES NO SE TIENEN REGISTRADAS LAS ÁREAS GEO ESTADÍSTICAS BÁSICAS PARA EL LEVANTAMIENTO DE DATOS DENTRO DEL CENSO DE POBLACIÓN, POR LO QUE NO SE ESTABLECE UN NUMERO POSIBLE DE HABITANTES.

Sub-estaciones eléctricas e infraestructura eléctrica;

En un radio de los 500 metros del límite del predio de la Estación de Servicio no se tiene las instalaciones para líneas de alta tensión, únicamente son líneas para media y baja tensión, que es con la que cuenta la zona para el abastecimiento; siendo que las que pasan por la **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas**, por la zona que tendrá el frente la Estación de Servicio y donde se podrán contar con las conexiones y registros para la toma de este servicio para la Empresa.

Sistemas de suministro de agua potable, drenaje y alcantarillado;

El predio donde se pretende establecerse las instalaciones de la futura estación de servicio podrá no cuenta con todos los servicios (agua potable, alcantarillado y drenaje), por lo que el agua potable sería suministrada por medio de una empresa contratara y autorizada para la distribución mediante pipas; las descargas sanitarias de aguas negras serían a la red de drenaje interno de la Estación de Servicio para ser tratadas dentro de sus instalaciones y las descargas aceitosas irán a la trampa de grasas y aceites, desembocando a registro de retención.

Los puntos donde se podría realizar las conexiones a los sistemas de drenaje, serian por la **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas**, las aguas pluviales irán a un registro tipo rebosadero, para que el agua pluvial corra por la escorrentía natural que genera la vialidad; se contará con el servicio de limpieza ecológica para el mantenimiento de los registros de drenaje y las fosas y registros finales para recolección y disposición final de los residuos.

Redes de distribución de hidrocarburos;

Se verifica que en un radio de 500 metros no se tienen señalamientos o indicaciones de la existencia de ductos que transporten hidrocarburos

De acuerdo a la información manifestada en el estudio y a las modelaciones, se obtienen las áreas de afectación:

1. **Área de afectación por la gasolina derramada;** Área de derrame de **363.27 m²**, lo que equivale a un radio de **10.75 metros**, se aprecia que tanto el área de tanques como la zona de despacho de gasolinas se verían afectadas, por lo que la colocación de los biombos delimitando el área de descarga no serán suficientes para asegurar el espacio de trabajo, por lo que se verían afectados el autotanque, el operador de este, el encargado de recepción del combustible por parte de la estación, así como los despachadores y los clientes que incidieran en la zona de despacho de gasolinas al momento del incidente.
2. **Generación de Atmósfera Tóxica;** de acuerdo a los resultados de las modelaciones, se aprecia que los límites de toxicidad, alto y bajo, serían entre los **0.01 y 35.57 metros**, respectivamente, teniendo como centro la boca de llenado de los tanques de almacenamiento, por lo que en caso de un incidente, se afectaría la totalidad de la superficie de la estación, la tienda de conveniencia, así como a los trabajadores como a clientes, proveedores y viandantes que incidan en el área al momento del incidente.
3. **Incendios de los vapores generados por la gasolina derramada (pool fire);** se aprecia que el radio de mayor afectación sería el de una radiación térmica de **5.0 KW/m² a 62.77 m.** aunque el de **1.4 KW/m² a 117.26 m** sería el de mayor amplitud, el daño es menor, ya que en el primero se generarían quemaduras de fatales, dañando a las personas que se encontrasen en la estación al momento del incidente, así como a las instalaciones de la propia estación de servicio y vehículos; la radiación térmica no quedaría limitada dentro de los límites de la estación, sino que se proyectaría al exterior de la estación de servicio, afectando las personas y/o vehículos que incidan en el momento del incidente por **Carretera Estatal 314, Tepatitlán de Morelos / Arandas**, a la altura de la estación de Servicio.

Por lo que se deberá tener como principal medida preventiva el tener especial énfasis en la metodología de recepción y descarga de combustible, tal como lo establece el manual de operaciones de la franquicia Pemex, ya que de acuerdo a la identificación de riesgos, la zona de almacenamiento y la zona de despacho son las áreas más susceptibles al error humano y/o a la presencia de incidentes que impliquen la generación de fugas y derrames de hidrocarburos

VI.6 Manifestación clara de las recomendaciones técnico-operativas resultantes de la aplicación de la metodología para la identificación de riesgos, así como de la evaluación de los mismos;

Para que las Estaciones de Servicio operen de manera segura se realiza el mantenimiento preventivo y correctivo, seguir los procedimientos para el manejo seguro de los productos, tener definido el Programa Específico de Protección Civil y tener personal capacitado para actuar en el caso que se presente una eventualidad.

Durante la recepción de autotankers para la descarga de productos inflamables y combustibles en las Estaciones de Servicio, se llevan a cabo actividades que involucran riesgos para los trabajadores, para el usuario en general y para las instalaciones, razón por la cual se requiere observar los requerimientos de seguridad que permitan minimizar la posibilidad de ocurrencia de accidentes.

La secuencia de actividades y requerimientos de seguridad, se cumplirá desde la descarga de productos inflamables y combustibles en las Estaciones de Servicio de venta al público en la que son responsables tanto el chofer del autotanker como el personal de la Estación de Servicio, involucrados en la recepción y descarga de productos del autotanker a tanques de almacenamiento de las Estaciones de Servicio, por lo que se deberá llevar a cabo lo establecido en la legislación en materia de operaciones en Estaciones de Servicio, que detalle la operación, mantenimiento, seguridad y protección al ambiente, en las mismas y de manera más puntual, cumplir con lo que establece la **NOM-005-ASEA-2016**.



VI.7 Medidas preventivas destinadas a evitar la pérdida de vidas humanas, los daños a los bienes y el deterioro del ambiente, además de aquellas orientadas a la restauración de la zona afectada en caso de accidente;

Algunas de las acciones que se deberán tomar en cuenta de manera previa, durante y después de la ocurrencia de alguno de los fenómenos perturbadores que puedan afectar a las instalaciones de la estación durante la construcción son las siguientes:

- a. **Construcción;** primeramente y por seguridad, así como para evitar riesgos, durante la construcción, toda actividad realizada deberá ser por personal capacitado y/o por empresa especializada, utilizando las herramientas y refacciones adecuadas que garanticen el atender oportuna y correctamente, cualquier eventualidad; además de lo anterior, todo trabajador y persona que permanezca en el sitio de la construcción, deberá portar el equipo de protección personal adecuado, como es calzado industrial, camina con cuello y mangas largas, guantes y casco. En lo concerniente a las excavaciones que se deberán efectuar, se deberá seguir al pie de la letra las recomendaciones efectuadas en la mecánica de suelos, como son la estabilización de taludes, encofrado, así como que de ser necesario, los trabajadores cuenten con líneas de vida.
- b. **Pruebas de preinstalación;** los tanques deben ser probados en su integridad antes de ser instalados en la fosa correspondiente; los tanques se marcan con un vacío en el espacio intersticial para con ello permitir la verificación de la integridad de los tanques primario como del secundario; este vacío se debe verificar en el vacuómetro durante su instalación, además de que se debe incorporar al interior de la fosa de contención de manera inmediata a su recepción, para con ello evitar cualquier pérdida de garantía.
- c. **Manejo del tanque;** para el manejo de los tanques se deberán seguir al pie de la letra las recomendaciones de manejo e instalación efectuadas por el fabricante, para con ello prever cualquier daño que se le pudiese generar a los tanques; se recomienda el uso de cables o cadenas de longitud adecuada, es decir, que no exista más de 90° entre cadenas, así como que se deben amarrar a los dispositivos de izado, utilizando grilletes preferentemente; bajo ninguna circunstancia se deberán usar cadenas o eslingas alrededor del cuerpo del tanque, ni el uso de montacargas, ya que se pudiese lesionar los tanques secundario. El equipo a utilizar para la

colocación de los tanques debe tener la capacidad suficiente y adecuada de izado, sin dejar caer o arrastrar algunos del tanque, esto para evitarles algún daño.

- d. **Colocación;** para colocar los tanques en la fosa de contención correspondiente, se debe de contar con una cama de relleno, esto para sustentar a los tanques; la cama de relleno debe estar bien nivelada, con el espesor recomendado por el fabricante o en su caso por el manual de especificaciones técnicas de Pemex-Refinación y lo que estipule la autoridad en la materia de protección, prevención, con una pendiente del uno por ciento como mínimo hacia el punto donde se ubica la purga. Esta cama de relleno sirve como material de amortiguamiento, para con ello evitar que el recubrimiento de los tanques secundario se dañe, por lo que nunca se debe apoyar los tanques sobre la losa inferior de anclaje sin el relleno mencionado. Se debe tener suma precaución en la instalación, de no introducir materiales puntiagudos o esquinas agudas, así como cuerpos extraños que pudiesen dañar la cubierta de los tanques.
- e. **Operación;** respecto a este punto, se hace mención que en base al presente estudio general de riesgos, se sustentarán los procedimientos de prevención y atención de emergencias, que se consignarán en el correspondiente Programa Específico de Protección Civil.
- f. Impartición de capacitación constante en las diferentes materias de prevención y atención, a todo el personal de la Estación y de la tienda de conveniencia.
- g. Portación del uniforme especial del personal al ser una de las herramientas de protección.
- h. Conocimiento del personal de la ubicación de los equipos y materiales de atención a emergencias, así como de los instrumentos como los paros de emergencia, extintores, material absorbente, y de los teléfonos para comunicación son las autoridades para emergencias.
- i. Verificación de la realización de monitoreo, mantenimientos, resguardo y disposición de los residuos.

VI.8 Resumen que muestre los aspectos más importantes del estudio, que permita obtener un conocimiento general de la información que en la totalidad el estudio de riesgos contiene;

1. El análisis de impacto ambiental de las instalaciones y operaciones de una estación de servicio Tipo Carretera, para la comercialización de gasolinas, Diésel, aditivos y aceites, así como demás insumos de consumo para los motores de los vehículos que utilicen las instalaciones de la estación; el predio donde se pretende instalar la gasolinera
2. El proyecto consiste en la construcción y puesta en marcha de una Estación de Servicio Tipo Carretera, para la comercialización de gasolinas marca Pemex, así como demás insumos de consumo para los motores de los vehículos que utilicen las instalaciones de la estación; el predio donde se pretende instalar la gasolinera.
3. Debido a las condiciones del terreno, el paso del canal de la escorrentía en la parte S, durante la preparación de terreno y construcción, se realizara medida de protección como incremento del nivel de suelo en por lo menos 60 cm.; mejora en las condiciones de estabilidad, drenado y fortaleza de piso; nivelaciones (a partir del incremento de altura) de acuerdo a la topografía para mejoramiento de drenes; construcción de barda delimitadora y de protección con el cauce.
4. De acuerdo a la información proporcionada por el Promovente y a las visitas efectuadas en campo, la ubicación de los tanques de almacenamientos y de los dispensarios con respecto a los lugares de concentración pública y líneas de alta tensión, se cumple con las distancias de resguardo establecidas en normatividad vigente en materia de seguridad, centro de trabajo e impacto ambiental para Estaciones de Servicio; además de los requerimientos que establece el Municipio de Tepatitlán de Morelos para Estaciones de Servicio.
5. Respecto al resto de las instalaciones, las distancias de resguardo establecidas en el Reglamento antes referido, se cumplen cabalmente.
6. Durante las visitas de campo efectuadas al predio donde se pretende establecer la estación de servicio, se observó que no se estaba llevando a cabo ninguna actividad respecto a la construcción o preparación del terreno, pero al cierre de la elaboración del presente estudio, se tiene conocimiento que se procederá a la demolición de construcciones ya existentes, para posteriormente proceder con la preparación del terreno para iniciar con la nivelación del mismo.

7. El Estudio de Mecánica de Suelos, de acuerdo a los trabajos efectuados en campo y en laboratorio, se concluye lo siguiente:
 - La estratigrafía del suelo está formada por arcilla con arena y tepetate.
 - El nivel de aguas freáticas no fue detectado a la profundidad explorada.
8. Para la identificación de los riesgos, se utilizó el método ¿Qué pasaría sí...? (¿What if...?), la matriz de riesgos basada en el estándar internacional denominado MIL-STD-882B, que es un estándar utilizado por el Ejército de los Estados Unidos de América, para la jerarquización de los riesgos identificados, también fue utilizado el software Scri-Fuego (Modelos de Simulación para el Análisis de Consecuencias por Fuego y Explosiones), para simular la generación de un derrame, el radio de generación de una atmósfera inflamable y la radiación térmica emitida por el incendio de los vapores generados.
9. La mayor parte de los riesgos identificados se encuentran en la categoría de “Aceptables con Revisión” (20), seguido de los de “Significancia Menor” (5), y como “Indeseables” se identificaron cuatro riesgos.
10. La población que pudiera salir afectada en la incidencia del riesgo mayor, de acuerdo a los resultados obtenidos de las modelaciones se reduce a las personas que se encuentren en el interior de la estación de servicio y tienda de conveniencia, las que se encuentren circulando a pie y los vehículos que se encuentren en el interior del predio, en el momento de ocurrencia del incidente.
11. Los antecedentes históricos de los eventos de riesgo presentados en las estaciones de servicio muestran que la mayor parte ocurrieron por error humano en los suministros de los tanques de almacenamiento, en la conducción de los autotransportes de combustibles, así como por la falta de mantenimiento de las instalaciones de las estaciones de servicio.
12. De acuerdo a la identificación de riesgos que se llevó a cabo, los dos riesgos principales que se presentarían serían:
 - **Derrame** de gasolina en las áreas de almacenamiento y despacho de la estación, y que tenga contacto con una fuente de ignición.

- Generación de una **atmósfera inflamable** derivada del derrame de gasolina o de las propias emanaciones de la gasolina almacenada.

Los dos eventos pueden generar la presencia de un incendio y con ello la generación de radiación térmica que, de acuerdo a las modelaciones, afectaría y dañaría las instalaciones de la estación y de los predios aledaños.

13. Una de las características de la estación es la **frecuencia** con la que puede llevarse a cabo el trasvasado y abastecimiento de combustible; durante esas actividades pueden generarse incidentes por pérdidas que provoquen el derrame de manera superficial o hacia el interior de la fosa; en ambos casos se generarían vapores, sin embargo, el mayor riesgo se presenta en el primero de los dos.
14. La estación contará con las medidas y equipos de seguridad necesarios para mitigar los posibles riesgos o incidentes que pudiesen presentarse.
15. El seguir las bases de diseño y criterios de protección ambiental emitidos por Pemex-Refinación, facilita y mitiga los riesgos de operación.
16. Para incrementar la seguridad de la estación, se recomienda se tomen en consideración lo indicado en la legislación en materia de seguridad y centros de trabajo para Estaciones de Servicio.
17. Una vez concluida la construcción de la estación de servicio, se deberá notificar a las autoridades correspondientes, para que validen se cuente con todas las medidas de seguridad para la puesta en marcha.
18. Una vez validadas las instalaciones, se deberá capacitar al personal que laborará en la estación, así como elaborar el Programa Específico de Protección Civil, con la finalidad de evitar la generación de otros riesgos y condiciones inseguras que involucren al personal.

19. Es de suma e imperativa importancia que la estación de especial atención a sus programas de capacitación en el manejo e identificación de materiales y residuos peligrosos, así como difundirlo al personal responsable del manejo interno; estos programas de capacitación deben ser de carácter obligatorio para el personal de nuevo ingreso.
20. De deberá tener en imperativa observancia los programas de mantenimiento y verificación de la instalaciones de la estación, para con ello prever posibles situaciones de riesgo, así como el poderlas mitigar o controlar.
21. Las instalaciones de abastecimiento de gasolinas (tanque de almacenamiento), deberá cumplir con los requerimientos de seguridad establecidos por Pemex-Refinación, para evitar riesgos, daños a la población, instalaciones y personal de la estación, por lo que es imperativo que se tenga cabal apego a los requerimientos de construcción y de seguridad, para la instalación de equipos y sistemas de seguridad.



VII BIBLIOGRAFÍA

- ↔ LEGEPA
- ↔ LEEPEA
- ↔ Reglamentación en Materia de Impacto Ambiental / Evaluación del Impacto Ambiental
- ↔ Legislación en Materia de Estaciones de Servicio
- ↔ Legislación en Materia de Residuos, Materiales Peligrosos, Vulnerabilidad.
- ↔ INEGI. Jalisco. II Censo de Población y Vivienda 2012. INEGI. Jalisco. Anuario Estadístico del Estado de Jalisco. Edición 2012.
- ↔ CEAS Jalisco. Sistema de Información del Agua.
- ↔ CONAGUA. Subgerencia Regional Lerma Santiago Pacífico Jefatura de Proyecto de Aguas Subterráneas. 14 de Marzo 2006
- ↔ SIATL, Simulador de flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas, del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
- ↔ CONAGUA. Registro Público de Derechos de Agua 2005.
- ↔ BROWING, R. L. "Calculating Loss Exposures". Chemical Engineering, pág. 239- 244, Abril 1969.
- ↔ Especificaciones Técnicas de PEMEX para proyecto y construcción de Estaciones de Servicio. Edición 1997.
- ↔ Loss Prevention and Security Publications. Dow Center. Midland, 1994.
- ↔ Nacional de Condiciones de Trabajo (CNCT), Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Barcelona, 1983.
- ↔ SEIJAL. Cédulas Municipales Jalisco.
- ↔ FRANQUICIA PEMEX-REFINACIÓN 2004 – 2006.
- ↔ CARTOGRAFÍA TEMÁTICA INEGI, (CARTAS: Topográfica 1:50,000, Geológica 1:50,000, Edafológica 1:50:000 e Hidrológica Aguas Subterráneas 1:250,000)
- ↔ GOECALLI, CUADERNO DE GEOGRAFÍA, Universidad de Guadalajara, Centro de Ciencias Sociales y Humanidades, Departamento de Geografía y Ordenamiento Territorial. Sep. 2007, Año 8 Núm. 16 Valdivia, Luis, Castillo Ma. Del Rocío.
- ↔ IMÁGENES SATELITALES IMAGE 2023 DIGITAL GLOBE, INEGI 2023 GOOGLE EARTH.

VIII GLOSARIO DE TÉRMINOS

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 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.

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

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 causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

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.

Abiótico: componente o condición del ecosistema que no es vivo, por ejemplo la temperatura, la precipitación, las sustancias minerales, los ciclos biogeoquímicos etc.

Acuífero: formación o estructura geológica subterránea que contiene el suficiente material permeable como para recoger cantidades importantes de agua. El volumen de poros está ocupado por agua en movimiento o estática, que llega a la superficie por afloramiento en manantiales o por extracción mediante pozos. Hay dos tipos de acuíferos: los confinados y los no confinados. En los primeros el agua está atrapada entre los estratos impermeables de la roca o entre rendijas de la formación rocosa.

Dicha agua puede encontrarse almacenada a presión, y a esta presión se la denomina artesiana. En un acuífero no confinado el agua no está almacenada a presión porque no está encapsulada en la roca, por lo tanto para extraerla debe ser bombeada a la superficie.

Biota: es el conjunto de seres vivos presente en un ambiente determinado.

Biótico: referido a los componentes vivos de un sistema, a los factores biológicos que resultan de la interacción de unos organismos con otros.

Capa freática: nivel dentro del solum o en el substrato que se encuentra saturado con agua. Suele ascender o descender en función de épocas lluviosas o secas.

Conservación: en ecología se refiere a la acción de mantener las condiciones estructurales y funcionales de los ecosistemas y de sus componentes bióticos y abióticos.

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.

Cuenca: (hidrográfica) superficie terrestre drenada o desaguada por un sistema fluvial.

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.

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.

Desarrollo sostenible: es aquel desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin poner en riesgo a las generaciones futuras. Implica sustentabilidad económica, social y ecológica.

Diversidad: es la propiedad de un conjunto de objetos de ser diferentes. La estimación de la diversidad es la medida de la heterogeneidad de un sistema complejo: cantidad y proporción de los diferentes elementos que lo integran. La diversidad biológica o biodiversidad es la propiedad de un conjunto de organismos de ser diversos. Comprende la diversidad existente dentro de cada especie, entre las especies y de ecosistemas, como resultado de procesos naturales y culturales.

Ecología: ciencia que estudia la relación entre los seres vivos y la de éstos con su ambiente. Es una ciencia de síntesis que utiliza conocimientos aportados por otras ciencias básicas: biología, química, matemática, física, etc.

Edafológico: perteneciente o relacionado con el suelo. La edafología es la ciencia que estudia el suelo. Efecto invernadero: es el efecto de calentamiento que producen los gases de invernadero (dióxido de carbono, metano y dióxido de nitrógeno). Cuando la luz solar llega a la Tierra, parte de esta energía se refleja en las nubes; el resto atraviesa la atmósfera y llega al suelo. La energía que no es absorbida, se refleja al espacio. Esta energía infrarroja es absorbida por los gases de invernadero calentando la superficie terrestre y la atmósfera. En las últimas décadas, se ha producido un incremento exagerado del contenido de CO₂ en la atmósfera a causa de la quema indiscriminada de combustibles fósiles y de la destrucción de los bosques tropicales. En consecuencia ha aumentado la temperatura media de la superficie terrestre, ocasionando un calentamiento global que afecta tanto a plantas como a animales.

Endémico: taxón u organismo cuya distribución geográfica se encuentra restringida.

Erosión: remoción y transporte del material de la superficie del suelo. Si es causada por la escorrentía del agua se denomina erosión hídrica y si es causada por el viento, erosión eólica.

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.

Extensivo: que ocupa una gran superficie.

Fisiología: ciencia que estudia los procesos vitales de los seres vivos.

Floraciones: desarrollo masivo de organismos fotosintéticos. Las floraciones de cianobacterias están asociadas a olores desagradables, al aspecto también desagradable de las orillas de los lagos y ríos.

donde se acumulan y mueren, y también a la probabilidad de un riesgo para la salud debido a las toxinas liberadas por estos organismos.

Fluvial: cuerpos de agua lóticos: ríos y arroyos.

Halófito: planta que vive normalmente en suelos salinos o con alcalinidad excesiva.

Infiltración: pasaje del agua a través de los poros y grietas del suelo.

Lluvia ácida: es un complejo fenómeno químico que ocurre en la atmósfera cuando las emisiones de compuestos de azufre, nitrógeno y otras sustancias, generalmente originadas por la actividad industrial, reaccionan y se combinan con el vapor de agua transformándose en ácidos que vuelven a la superficie terrestre por medio de lluvia, nieve o niebla.

pH: medida de la acidez o de la alcalinidad. Un valor de pH 7 indica neutralidad, valores menores indican acidez y mayor alcalinidad.

Suelo: parte superior de la corteza terrestre. Compuesto por capas naturales u horizontes que poseen determinadas características.

Topografía: es la ciencia que estudia el conjunto de procedimientos para determinar las posiciones de puntos sobre la superficie de la tierra.

Unidad hidrogeológica: región que presenta características o comportamientos distintivos en relación a sus aguas subterráneas. Lo distintivo implica la manifestación reiterada y/o fácilmente detectable de alguna característica peculiar y por lo tanto, no siempre involucra un comportamiento homogéneo. Los factores con mayor influencia en el comportamiento hídrico subterráneo son: el geológico, el geomorfológico, el climático y el biológico.

