



GRUPO CENTURIÓN COMBUSTIBLES SAPI S.A. DE C.V.

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO



Estación de Carburación Centurión

Carr. Los Reyes – Zumpango km 100+000, Barrio San Lorenzo, C.P. 55600, Mpio. Zumpango,

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO I.	1
Datos Generales del Proyecto, Promovente y Responsable del Estudio De Impacto Ambiental.	1
I.1 Datos Generales del Proyecto.	1
I.1.1 Ubicación del proyecto.	2
I.1.2 Superficie total de predio y del proyecto.	6
I.1.2.1 Superficie Total requerida para ejecutar el proyecto.	6
I.1.2.2 Superficie de afectación:	6
II.1.6.3 Superficie para obras permanentes:	6
I.1.3 Inversión requerida.	6
I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.	7
I.1.5 Duración total de Proyecto.	7
I.2 Promovente.	8
1.2.1 Nombre o razón social.	8
1.2.2 Registro federal de contribuyentes.	8
1.2.3 Nombre y cargo del representante legal.	8
1.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal, para recibir notificaciones,	8
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.	9
1.3.1 Nombre o razón social.	9
1.3.2 Registro federal de contribuyentes.	9
1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.	9
1.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio	9

INDICE DE TABLAS:

Tabla 1	Coordenadas del predio.	2
Tabla 2	Distribución de áreas del proyecto.	6
Tabla 3	Cronograma de trabajo.	7

INDICE DE FIGURAS:

Fig. 1	Macro localización de la Planta de Almacenamiento y Distribución de Gas L.P.	4
Fig. 2	Localización del Predio donde se realizaran las actividades	5

CAPÍTULO I

DATOS GENERALES

CAPITULO I.

Datos Generales del Proyecto, Promovente y Responsable del Estudio De Impacto Ambiental.

I.1 Datos Generales del Proyecto.

El proyecto “**Estación de Carburación Centurión Zumpango**” comprende la etapa de preparación, construcción y puesta en operación y mantenimiento y en su caso abandono de una instalación para Expendio al Publico de Gas L.P. Carburante mediante Estación de Servicio con fin Especifico, que se encuentra en: **Carretera los Reyes Zumpango Kilómetro 10 + 000, C. P. 55600, Municipio de Zumpango, Estado de México.**

La capacidad máxima de almacenamiento será de **5,000.00 Lts. (Cinco mil litros)**, la máxima capacidad de llenado es de **4500.00 (Cuatro mil quinientos litros) Litros equivalente al 90% de la capacidad del tanque**), con lo que se pretende cubrir una parte del mercado de la zona.

El proyecto comprende la regularización para la operación de:

- ⊗ Zona de Almacenamiento la cual albergará 1 (uno) Tanque de almacenamiento con una capacidad máxima de 5,000.00 (Cinco mil litros) especial para Gas L.P.
- ⊗ Almacenamiento y Suministro de Gas L.P.
- ⊗ Tuberías, accesorios, válvulas y mangueras.
- ⊗ Maquinaria (bomba)
- ⊗ Toma de suministro.
- ⊗ Válvulas de Seguridad (relevo de presión); válvula de Cierre, y válvula de exceso de flujo.
- ⊗ Isleta de suministro.
- ⊗ Instalación Sanitaria.
- ⊗ Área de circulación.
- ⊗ Instalación eléctrica

Las actividades que se desarrollarán durante la operación de la planta son:

1. Recepción de Gas L.P., por medio de auto tanques para su trasiego al tanque de almacenamiento.
2. Almacenamiento de Gas L.P., en 1 (uno) tanques horizontales (tipo salchicha) con una capacidad de 5,000.00 Lts. y que se ocuparán al 90% como capacidad máxima de llenado.
3. Suministro de Gas L.P. a usuarios finales.
4. Actividades propias de mantenimiento de este tipo de instalaciones.
5. Actividades administrativas relacionadas con la comercialización del Gas L.P

La construcción de los equipos, tanque y áreas en donde se tendrá el almacenamiento y trasiego del Gas L.P., se realizó bajo procedimientos acreditados y reconocidos a nivel internacional; así como el estricto cumplimiento de las **Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004; "Estaciones de Gas L.P. Para la Carburación, Diseño y Construcción"**.

“Estación de Carburación Centurión Zumpango”
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

Nombre del proyecto.

“Estación de Carburación Centurión Zumpango”

I.1.1 Ubicación del proyecto.

El proyecto se pretende desarrollar un predio que se ubica en: **Carretera los Reyes Zumpango Kilómetro 10 + 000, C. P. 55600, Municipio de Zumpango, Estado de México.**

El terreno en donde pretende desarrollarse cuenta con una superficie de **4380.82 m²**, específicamente en un polígono delimitado bajo las siguientes coordenadas:

Tabla 1 Coordenadas del predio.

Punto	Coordenadas UTM	
	X	Y
Coordenadas del Predio General		
P-1	492353.48	2188499.28
P-2	492378.82	2188584.89
P-3	492425.66	2188571.02
P-4	492413.70	2188530.64
P-5	492407.87	2188519.01
P-6	492398.50	2188487.36
Coordenadas del polígono que delimita la Estación de Carburación		
P-1	492353.48	2188499.28
P-1C	492358.67	2188516.83
P-2C	492361.05	2188516.13
P-3C	492362.51	2188521.06
P-4C	492378.81	2188516.24
P-5C	492372.31	2188494.29

El polígono delimitado tiene una superficie **de 394.29 m²**.

El terreno que ocupará la estación estará delimitado con bardas de tabique de 3,00 m de alto. El terreno donde se ubicará la estación contará con acceso abierto para la entrada y salida de vehículos a la misma, por el límite Sur, que da a la Carretera Los Reyes Zumpango.

El terreno presenta las siguientes colindancias:

- ◆ Al Noreste en 17.00 metros, con predio propiedad particular.
- ◆ Al Sur en 17.01 metros, con carretera Los Reyes-Zumpango.
- ◆ Al Sureste en 24.47 metros, con predio propiedad particular.
- ◆ Al Noroeste en 24.99 metros, con predio propiedad particular.

En la Fig. 1 se muestra la ubicación general del proyecto.

**“Estación de Carburación Centurión Zumpango”
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.**

Criterios de ubicación.

En la selección del predio para la construcción de la Estación de Carburación se consideraron diversos aspectos tanto técnicos como ambientales y por supuesto socioeconómicos, para elegir el sitio de menor costo ambiental y económico.

Algunas de las consideraciones para la selección del sitio son los siguientes:

Criterios Ambientales.

- Condiciones ambientales del predio, en el predio de manera general se encuentra desprovisto de vegetación, en el mismo se desarrollan actividades de almacenamiento y distribución de Gas L.P.

En el polígono delimitado para la Estación de Carburación se encuentra altamente perturbado y ocupado por los restos de una construcción de lo que fue en su momento un taller mecánico, parte de esta infraestructura existente será reutilizada para área de oficinas y la instalación del tanque.

Lo que permitirá reducir los impactos ambientales sobre los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos potenciales (adversos y benéficos).

- No ubicarse dentro de áreas naturales protegidas, riqueza faunística o sitios de gran valor escénico o paisajístico.

Criterios Técnicos y de Seguridad.

- Predios colindantes y sus construcciones libres de riesgos probables para la seguridad de la planta.
- No existencia de líneas de alta tensión que crucen el predio ya sean aéreas o por ductos bajo tierra, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la planta.
- Suelos estables y que no presente alto riesgo de hundimientos o deslizamientos e inundaciones.
- Contar como mínimo con acceso consolidado que permita el tránsito seguro de vehículos.
- Obstáculos importantes para la ejecución de las obras.
- Rutas de acceso directo.
- Fuentes y centros de abastecimiento y/o suministro de materiales y de agua, requeridos durante las diversas etapas del proyecto.

Con base en estos criterios, se determinó que el predio antes mencionado evitará incrementar el nivel de impacto ambiental que actualmente existe en el Área de estudio.

Fig. 1 Macro localización de la Estación de Carburación.



“Estación de Carburación Centurión Zumpango”
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

Fig. 2 Localización del Predio donde se realizarán las actividades



"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

I.1.2 Superficie total de predio y del proyecto.

El terreno en donde pretende desarrollarse cuenta con una superficie de **4380.82 m²**, específicamente en un polígono delimitado bajo las siguientes coordenadas, de los cuales **394.29 m² (el 9 % de la superficie del predio)** se destinarán para la instalación de la infraestructura permanente necesaria para llevar a cabo la operación de trasiego y suministro de Gas L.P. y seguridad de la estación.

I.1.2.1 Superficie Total requerida para ejecutar el proyecto.

Se ocuparán los **394.29 m²** del polígono delimitado para el desarrollo de las obras y actividades.

I.1.2.2 Superficie de afectación:

De acuerdo a lo anterior citado la superficie de afectación es de: **394.29 m²** lo que representa el **100 %** de la superficie total del polígono delimitado.

I.1.2.3 Superficie para obras permanentes:

La superficie para obras permanentes es de acuerdo a la siguiente tabla.

La distribución de la infraestructura y la superficie que ocuparán dentro del predio es la siguiente:

Tabla 2 Distribución de áreas del proyecto.

Distribución de la áreas para el desarrollo de las actividades	
Obra, Infraestructura, área.	Superficie Total por Obra (m ²)
Área de Almacenamiento	34.00
Oficinas y baños	4.00
Isleta de Suministro	10.00
Área de circulación y amortiguamiento	346.29
Subtotal	394.29

El área restante (**346.29 m²**) que no será ocupada por ningún tipo de obra o instalación, sea un área perimetral alrededor de los equipos e instalaciones, como un área de salvaguarda, incluyendo el área de circulación de vehículos.

I.1.3 Inversión requerida.

El costo estimado de inversión es de **\$ 1, 500,000.00 (Un millón quinientos mil pesos 00/100 M.N.)**.

Se estima aproximadamente el 3% sea utilizado para la aplicación de las medidas de prevención y mitigación.

I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto

Directos Permanentes: 6

Indirectos: 10

I.1.5 Duración total de Proyecto.

(Incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).

El presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental ampara las etapas de operación y mantenimiento y en su caso abandono

Con base a lo anterior se estima que la etapa de operación dure 30 años con altas probabilidades a ampliarse por un periodo similar.

No se considera etapa de abandono ya que aun en caso de que se termine la vida útil del tanque o de cualquiera de los equipos y tuberías, serán sometidos a pruebas para verificar su integridad mecánica y en caso de ser necesario serán sustituidos para continuar operando la Estación de Carburación.

Tabla 3 Cronograma de trabajo.

		Tiempo estimado de ejecución o desarrollo.					
Etapas o actividad a desarrollar	MESES	2	3	4	6	MES 7 HASTA AÑO 30	No definido
Obtención de Permisos Federales y Municipales							
Preparación del sitio.							
Construcción							
Obra mecánica							
Obra eléctrica							
Procuración e instalación de equipos							
Pruebas a equipos.							
Pruebas de operación							
Operación							
Abandono							

No se considera e

Se estima una vida útil de **30 años**.

I.2 Promovente.

1.2.1 Nombre o razón social.

Grupo Centurión Combustibles, S.A.P.I. de C.V.

1.2.2 Registro federal de contribuyentes

GCE140919BVA

1.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

Lic. Miguel Ángel Oble Parra

Representante Legal

En el Anexo 1A se encuentra la documentación legal de Promovente.

1.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal, para recibir notificaciones,

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Representante Legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

1.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.

1.3.1 Nombre o razón social.

Grupo de Ingenieros en Proyectos Energéticos S.A de C.V. (GIPESA).

1.3.2 Registro federal de contribuyentes

RFC: GIP 140527 T95

1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.

Ing. José Alberto Conde Romero.
Director Técnico
Cedula Profesional No. 3201869

1.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

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



CAPÍTULO II

REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL
O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA
LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO
ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL
AMBIENTE

"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.



TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO II.	1
REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE	1
II.1 Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad.	1
II.2 Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.	8
II.3 Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría	18
II.4 Decretos y programas de manejo de áreas naturales protegidas.	18
II.5 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.	26

INDICE DE FIGURAS:

Fig. 1 Localización del proyecto con respecto POETEM.	12
Fig. 2 Ubicación del Proyecto con respecto de Regiones Hidrológicas Prioritarias	21
Fig. 3 Ubicación del Proyecto con respecto a Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal.	22
Fig. 4 Ubicación del Proyecto con respecto de Regiones Terrestres Prioritarias.	23
Fig. 5 Ubicación del Proyecto con respecto de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves.	24
Fig. 6 Ubicación del Proyecto con respecto de Áreas Naturales Protegidas de competencia estatal.	25
Fig. 7 Unidad Biofísica Ambiental 121.	26
Fig. 8 Ubicación del Proyecto con respecto del Programa de Ordenamiento General del Territorio.	34

CAPITULO II.

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

II.1 Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos, ambientales relevantes que puedan producir actividad.

En este caso, se indicará cual será la norma oficial mexicana a la cual deberá sujetarse el promovente, misma que establecerá las especificaciones de protección ambiental para la planeación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de la obra y/o actividad de que se trate, y no deberá confundirse con aquella normatividad que especifican aspectos sobre el diseño, construcción, instalación, operación y mantenimiento del proyecto, ya que éstas en su mayoría indican límites máximos permisibles y/o características de diseño de ingeniería que no contemplan variable ambiental, dicha información tiene un valor de 3, por la información técnica jurídica y/o administrativa que fundamenten y motiven el supuesto que nos ocupa.

Con base a lo señalado en el ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de Enero del 2017, las siguientes normas regulan las descargas y emisiones y en general todos los impactos relevantes.

Emisión efluente	Etapa en que es generada	Norma y especificaciones aplicables.	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
NOM-01-SEMARNAT-1996, Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, con el objeto de proteger su calidad y posibilitar sus usos.				
Aguas residuales	Operación y Mantenimiento	3.5 Bienes nacionales Son los bienes cuya administración está a cargo de la Comisión Nacional del Agua en términos del artículo 113 de la Ley de Aguas Nacionales.	No aplica, las aguas residuales que se generaran durante las distintas etapas del proyecto no serán vertidas a ningún cuerpo o suelo,	No Aplica En el caso de la etapa de preparación y construcción del sitio, las aguas residuales sanitarias que se generen serán dispuestas conforme lo siguiente: <ol style="list-style-type: none"> 1. Actualmente el predio en donde se pretenden desarrollar la Estación de Carburación cuenta con servicios de sanitarios mismos que serán ocupados por el personal que labore durante la etapa de preparación del sitio y la construcción, las aguas residuales son enviadas directamente al sistema de drenaje de la planta y posteriormente al alcantarillado municipal. 2. En la etapa de operación ya se tendrán habilitados los sanitarios que contempla el proyecto y el sistema desagüe se interconectar al sistema de drenaje de la planta y por medio de este las agua negras y grises serán canalizadas al drenaje y/o alcantarillado municipal.

NOM-002-SEMARNAT-1996 Que Establece los límites máximos permisibles de contaminantes En las descargas de aguas residuales a los sistemas de Alcantarillado urbano o municipal.				
Aguas residuales	Operación y Mantenimiento	<p>Campo de aplicación.</p> <p>Es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas.</p> <p>Esta Norma no se aplica a la descarga de las aguas residuales domésticas, pluviales, ni a las generadas por la industria, que sean distintas a las aguas residuales de proceso y conducidas por drenaje separado.</p>	<p>Durante las distintas etapas del proyecto se generarán aguas residuales del tipo sanitarias (W.C.) y grises (Lavado de manos, pisos), mismas que serán conducidas al Sistema de Drenaje Municipal.</p> <p>De acuerdo a destacado en negritas las aguas residuales que se generaran son del tipo domesticas de manera que la norma no es aplicable.</p>	No aplica.
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-003-SEMARNAT-1997, Que Establece los límites máximos permisibles de contaminantes Para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios Al público.				
Aguas residuales	Operación y Mantenimiento	<p>Campo de aplicación.</p> <p>Establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público, con el objeto de proteger el medio ambiente y la salud de la población, y es de observancia obligatoria para las entidades públicas responsables de su tratamiento y reusó.</p>	No aplica el proyecto no pretende el reusó de las aguas residuales.	No aplica.
NOM-004-SEMARNAT-2002, Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.-Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.				
Lodos	Operación y Mantenimiento	<p>Campo de aplicación.</p> <p>Es de observancia obligatoria para todas las personas físicas y morales que generen lodos y biosólidos provenientes del desazolve de los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, de las plantas potabilizadoras y de las plantas de tratamiento de aguas residuales</p>	No aplica, el proyecto no contempla la instalación de plantas de tratamiento de aguas residuales y no desazolvara sistemas de alcantarillado de municipal.	No aplica.

"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las Características, el procedimiento de identificación, clasificación Y los listados de los residuos peligrosos				
Residuos Peligrosos	Operación y Mantenimiento	<p>Campo de aplicación.</p> <p>Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en lo conducente para los responsables de identificar la peligrosidad de un residuo.</p> <p>6.2 Un residuo es peligroso si se encuentra en alguno de los siguientes listados:</p> <p>Listado 5: Clasificación por tipo de residuos, sujetos a Condiciones Particulares de Manejo.</p>	<p>Durante estas etapas es necesario el uso de pinturas y solventes, para la aplicación de recubrimientos, generando se residuos de tipo inflamable.</p> <p>También se usan estopas o trapos que son impregnados con estas sustancias adquiriendo propiedades inflamables.</p> <p>En el listado 5 se encuentran citados este tipo de residuos.</p>	<p>Todos los residuos generados y/o materiales utilizados para la aplicación, limpieza de recubrimientos mecánicos tipo esmalte, serán catalogados como peligrosos.</p> <p>Estos residuos serán almacenados en contenedores debidamente rotulados y envasados a fin de dar cumplimiento en lo establecido en el Reglamento de la LGPGIR.</p> <p>Estos residuos serán recolectados por un tercero debidamente autorizado por la Autoridad competente, para su disposición final.</p>
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las Características, el procedimiento de identificación, clasificación Y los listados de los residuos peligrosos				
Residuos Peligrosos	Operación y Mantenimiento	<p>Campo de Aplicación.</p> <p>La presente norma oficial mexicana es de observancia obligatoria en la generación y manejo de residuos peligrosos.</p>	<p>Los residuos generados e identificados como peligrosos contienen residuos de sustancias que generan gases y vapores, así como propiedades inflamables.</p>	<p>De acuerdo al Anexo 2 de la norma los residuos generados pertenecen al Grupo 101 "Materiales combustibles e inflamables diversos".</p> <p>Con base a la Tabla de incompatibilidades estos residuos son incompatibles con el Grupo 1 "Ácidos Minerales No Oxidantes" y Grupo 2 "Grupo 2 Ácidos Minerales Oxidantes"</p> <p>Tipo de residuos que no son generados por el proyecto.</p> <p>De manera que no es necesaria hacer una separación de los residuos peligrosos generados ya que no se tiene riesgo de incompatibilidad.</p>

NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005, Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.																					
Emisiones fugitivas	Operación y Mantenimiento	<p>Campo de Aplicación.</p> <p>Esta norma oficial mexicana aplica en todo el territorio nacional y es de observancia obligatoria para los responsables de producir e importar los combustibles a que se refiere la presente.</p>	<p>No aplica.</p> <p>Esta norma no es de observancia obligatoria para el presente proyecto.</p> <p>Toda vez que no se pretende la importación o producción de Gas L.P.</p>	No aplica																	
NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.																					
Emisiones fugitivas	Operación y Mantenimiento	<p>Campo de Aplicación.</p> <p>Esta norma oficial mexicana se aplica en la pequeña, mediana y gran industria, comercios establecidos, servicios públicos o privados y actividades en la vía pública.</p> <table border="1" data-bbox="388 755 802 1071"> <thead> <tr> <th>ZONA</th> <th>HORARIO</th> <th>LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Residencial1 (exteriores)</td> <td>6:00 a 22:00</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>22:00 a 6:00</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Industriales y comerciales</td> <td>6:00 a 22:00 22:00 a 6:00</td> <td>68 65</td> </tr> <tr> <td>Escuelas (áreas exteriores de juego)</td> <td>Durante el juego</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.</td> <td>4 horas</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	ZONA	HORARIO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)	Residencial1 (exteriores)	6:00 a 22:00	55	22:00 a 6:00	50	Industriales y comerciales	6:00 a 22:00 22:00 a 6:00	68 65	Escuelas (áreas exteriores de juego)	Durante el juego	55	Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.	4 horas	100	<p>Durante la ejecución de las obras y actividades se generara ruido en las distintas etapas.</p>	<p>La ejecución de las obras y actividades no superaran los límites máximos permisibles establecidos en esta norma.</p> <p>Lo anterior es posible prever considerando el "Estudio De Evaluación Del Ruido Generado Por La Construcción de la Línea 12 Del STC Metro En Horario Nocturno" cuyos resultados indicaron que Como resultado de las mediciones, se obtuvo que el valor mínimo registrado fue de 65.8 dB(A) en la estación del Parque de los Venados y el mayor de 86.8 dB(A) en el sitio ubicado en Av. Tláhuac y Las Torres.</p> <p>Tomando en cuenta el tipo de obra corresponde a una de gran magnitud en donde intervienen maquinaria pesada, grúas y otros elementos que generan ruidos de forma constante, el ruido generado por las obras del presente proyecto es menor por lo que se apegaran a los límites máximos permisibles.</p>
ZONA	HORARIO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)																			
Residencial1 (exteriores)	6:00 a 22:00	55																			
	22:00 a 6:00	50																			
Industriales y comerciales	6:00 a 22:00 22:00 a 6:00	68 65																			
Escuelas (áreas exteriores de juego)	Durante el juego	55																			
Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.	4 horas	100																			

NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.				
<p>Especies en Estatus.</p>	<p>Operación y Mantenimiento</p>	<p>Campo de Aplicación. Es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta Norma.</p>	<p>No aplica. En el predio en donde se pretenden desarrollar el proyecto no se tiene presencia de flora y fauna, en algún estatus de protección de acuerdo a los listados de la norma de referencia.</p>	<p>No aplica</p>
NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación				
<p>Contaminantes en el Suelo.</p>	<p>NO aplica en ninguna etapa.</p>	<p>Campo de Aplicación. Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para quienes resulten responsables de la contaminación en suelos con los hidrocarburos incluidos en la TABLA 1</p>	<p>No aplica. En esta etapa del proyecto no es aplicable la norma al proyecto toda vez que no se ha contaminado el suelo bajo ninguna forma y con ninguna sustancia.</p>	<p>No aplica</p>
NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004, Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.				
<p>Contaminantes en el Suelo.</p>	<p>NO aplica en ninguna etapa.</p>	<p>Campo de Aplicación. Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria para todas aquellas personas físicas y morales que deban determinar la contaminación de un suelo con materiales o residuos que contengan arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio, vanadio y sus compuestos inorgánicos.</p>	<p>No aplica. En esta etapa del proyecto no es aplicable la norma al proyecto toda vez que no se ha contaminado el suelo bajo ninguna forma y con ninguna sustancia.</p>	<p>No aplica</p>

II.2 Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.

II.2.1 Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (POETEM).

El Estado de México se localiza en la porción central de la República Mexicana, en la altiplanicie mexicana, está comprendido entre los meridianos 98°35' 100 36' de longitud oeste del meridiano de Greenwich y los paralelos 18 2' y 20 17' de latitud norte.

El Estado de México se ubica entre las entidades con mayor superficie protegida del país, además cuenta con importantes recursos forestales constituidos por bosques de pino-encino; en el sur de la entidad la existencia de selva baja caducifolia aporta valiosas especies a la región y en la zona norte vegetación xerofita.

Hidrológicamente la entidad es cabecera de la Cuenca del Panuco, Balsas y Lerma lo que contiene importancia respecto al número de cuerpos de agua.

Parte importante de la biodiversidad existente en la entidad son las especies endémicas, encontrándose 10 especies con esta categoría; así mismo la entidad posee una gran cantidad de variedad de suelo.

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de México.

Es un instrumento de política ambiental que tiene como objetivo inducir los usos de suelo y las actividades productivas con la finalidad de lograr la protección del ambiente, la preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, como soporte y guía a la regulación del uso de suelo.

En este sentido el Ordenamiento Ecológico Territorial se orienta al crecimiento económico y social de los recursos de la región, a elevar el nivel de vida de sus habitantes y el aprovechamiento de sus recursos naturales.

Este ordenamiento está sustentado en el artículo 4.14 del libro IV del Código de Administración del Estado de México, de 602 unidades ecológicas se redefinió a 713 dentro de las cuales está comprendida el Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas.

Usos de Suelo

De acuerdo al Ordenamiento Ecológico el 26.55% del territorio estatal tiene política de Protección, el 35.16 % de Conservación, el 6.33% de Restauración y el 31.96% de Aprovechamiento.

En relación a usos predominantes se distribuye de la siguiente manera: Agrícola 42.09%, Áreas Naturales Protegidas 25.43%, Forestal 16.33%, Flora y Fauna 4.18%, Pecuaria 9.54%, Cuerpos de Agua 1.31%, Acuicultura 0.53% y Uso Minero 0.59%.

Políticas Ambientales Territoriales.

Los criterios empleados para la determinación de las políticas ambientales son tipo de suelo, pendientes, precipitación anual, cobertura vegetal, procesos erosivos y usos de suelo actual y potencial.

Las cuatro políticas establecidas son:

- **Protección** promueve la permanencia de ecosistemas nativos que debido a sus atributos de biodiversidad, extensión o particularidad en la unidad ambiental, haciendo imprescindible su preservación y cuidado extremo con el objeto de salvaguardar su biodiversidad; estas actividades productivas solo podrán desarrollarse mediante un programa de conservación y manejo, el criterio más importante es la biodiversidad.
- **Conservación** cuando las condiciones de la unidad ambiental se mantienen en equilibrio, la estrategia de desarrollo sustentable será condicionada a la preservación, mantenimiento y mejoramiento de su función ecológica relevante que garantice la permanencia, continuidad reproductiva y mantenimiento de los recursos; permitiéndose actividades productivas de acuerdo a la factibilidad ambiental con restricciones que aseguren su preservación sin promover el cambio de uso de suelo. Para determinar esta política ambiental los criterios empleados son el uso de suelo actual y potencial.
- **Restauración** cuando las alteraciones al equilibrio ecológico en una unidad ambiental son muy severas se hace necesarias la ejecución de acciones tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los procesos naturales, promoviendo la aplicación de programas y actividades a la recuperación de los ecosistemas o promoviendo o no el cambio de uso de suelo, permitiendo actividades productivas con restricciones no moderadas; el criterio de esta política se basa en los procesos de degradación más significativos.
- **Aprovechamiento** cuando las condiciones son aptas para el desarrollo sustentable de actividades productivas eficientes y socialmente útiles, dichas actividades contemplaran recomendaciones puntuales y restricciones leves tratando de mantener la función y capacidad de carga de los ecosistemas y promoviendo la permanencia o cambio de uso de suelo actual.

Zonas de atención Prioritaria

Se integran como parte de la actualización de una serie de factores que determinan la degradación del ambiente, las cuales por su alto impacto y vulnerabilidad tendiente a la degradación del suelo, agua, flora y fauna son considerados como de mayor importancia para la realización de estudios relacionados a la restauración, conservación y protección de los recursos estableciendo criterios que minimicen dicho impacto.

Dicho proceso dio como resultado la subdivisión del Estado en 38 ZAP, las cuales quedan conformadas de acuerdo a la cantidad e importancia de los factores que producen afectaciones al ambiente, agrupándolas en 5 rangos de prioridad:

1. Muy baja
2. Baja
3. Mediana
4. Alta
5. Muy alta

Algunos de los factores considerados son los siguientes:

- ◆ Cuerpos de agua con alto deterioro ambiental
- ◆ Zonas con degradación de suelos
- ◆ Zonas de aprovechamiento forestal
- ◆ Zonas forestales críticas
- ◆ Áreas Naturales Protegidas
- ◆ Zonas de mayor concentración urbana
- ◆ Desertificación
- ◆ Erosión
- ◆ Productividad agrícola

Unidades de Gestión Ambiental o Ecológicas

Es la unidad mínima territorial donde se aplican tanto lineamientos como estrategias ambientales de política territorial aunada con esquemas de manejo recursos naturales, es decir criterios o lineamientos finos del manejo de estos recursos, orientados a un desarrollo que transite la sustentabilidad.

Modelo de Ordenamiento Ecológico.

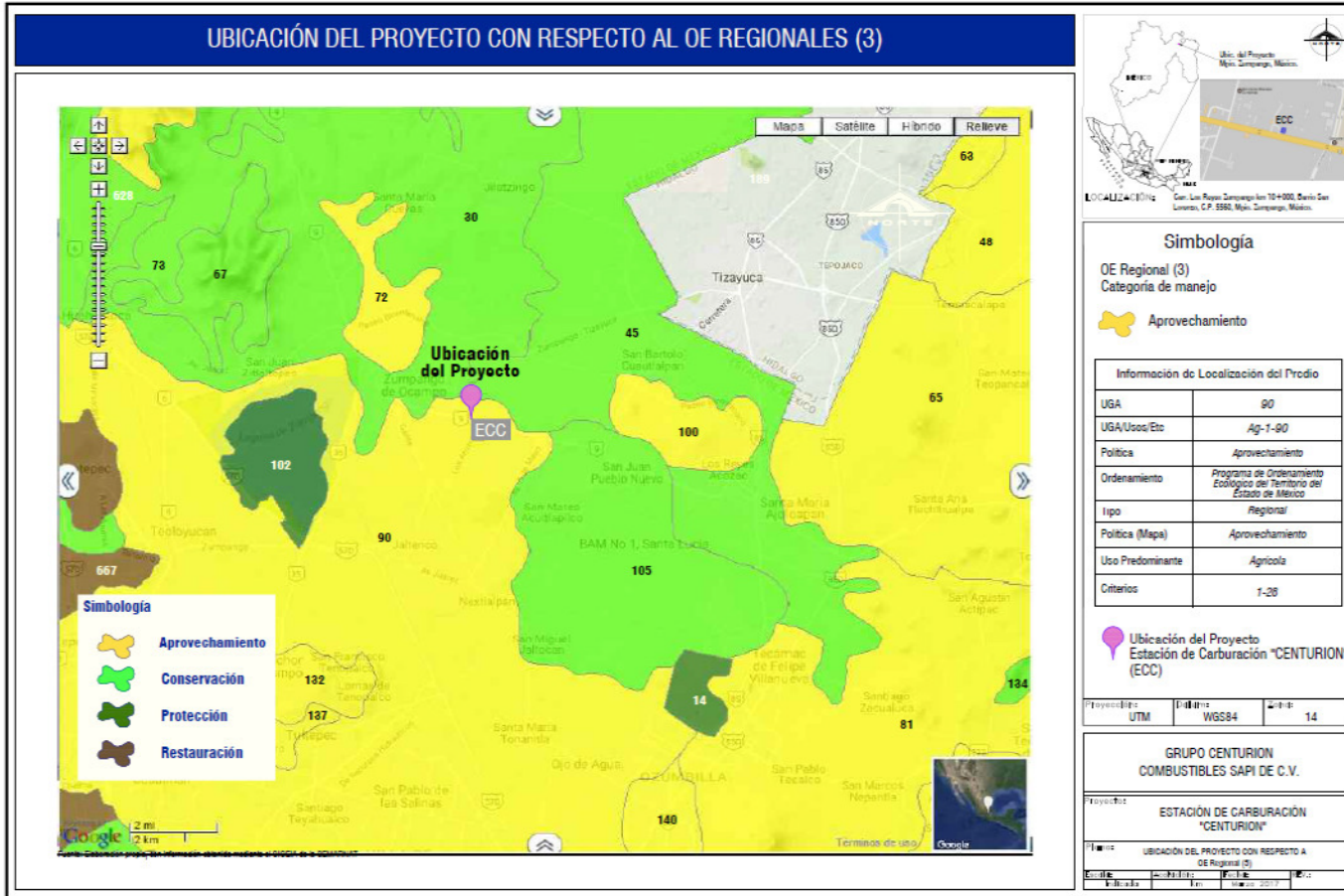
El Estado de México se identificaron 713 Unidades Ecológicas teniendo como objetivo el dividir el territorio en áreas con características homogéneas basándose en factores tales como atributos físicos, bióticos y las condiciones ambientales, en cada área o unidad ecológica serán aplicadas con base en sus condiciones actuales las políticas ambientales de aprovechamiento, conservación, protección y restauración así como los criterios de regulación ecológica.



De a la metodología propuesta por el INE en la determinación del uso predominante se consideraron las características de la Unidad Ecológica y dominancia del uso actual. La superficie destinada a la actividad Agrícola es del 42.09%, Pecuaria 9.54%, Forestal 16.33%, Flora y Fauna 1.18%; la fragilidad se expresa en cinco grados o intensidades:

1. Mínima 21.11%
2. Baja 3.58%
3. Media 17.3%
4. Alta 21.08%
5. máxima 36.20%

Fig. 1 Localización del proyecto con respecto POETEM.



"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

De acuerdo a la ubicación del predio este se ubica en la UGA 202 perteneciente al Municipio de Texcoco.

Tabla 1 Unidades Ambientales definidas para el Municipio de Texcoco.

Municipio	UGA	Unidad Ecológica	Clave	Uso Predominante	Fragilidad Ambiental	Política Ambiental	Criterios de Regulación Aplicables
Texcoco 26 Unidades	140	13.4.1.052.140	Ag 1-140	Agricultura	Mínima	Aprovechamiento	109-131, 170-173,187,189,190,196
	192	13.4.3.053.192	Ag 1-192	Agricultura	Mínima	Aprovechamiento	109-131, 170-173,187,189,190,196
	193	13.4.2.063.193	Ag 1-193	Agricultura	Mínima	Aprovechamiento	109-131, 170-173,187,189,190,196
	200	13.4.1.078.200	Ag 1-200	Agricultura	Mínima	Aprovechamiento	109-131, 170-173,187,189,190,196
	090	13.4.1.075.090	Ag 1-90	Agricultura	Mínima	Aprovechamiento	1-28
	189	13.4.1.063.189	Ag 3-189	Agricultura	Media	Restauración	109-131, 170-173,187,189,190,196
	214	13.4.2.063.214	Ag.2.214	Agricultura	Baja	Conservación	109-131, 170-173, 187-189, 190-196.
	216	13.4.2.063.216	Ag.2.216	Agricultura	Baja	Conservación	109-131, 170-173, 187-189, 190-196.
	224	13.4.2.063.224	Ag.2.224	Agricultura	Baja	Conservación	109-131, 170-173, 187-189, 190-196.
	668	13.4.2.063.668	Ag.3.668	Agricultura	Baja	Conservación	109-131, 170-173, 187-189, 190-196.
	198	13.4.2.063.198	Ag.4.198	Agricultura	Baja	Conservación	109-131, 170-173, 187-189, 190-196.
	202	13.4.2.063.202	Ag.4.202	Agricultura	Baja	Conservación	109-131, 170-173, 187-189, 190-196.
	190	13.4.3.113.190	An-5-190	Area Natural Protegida	Máxima	Preservación	82 - 108
	195

Los criterios que se asignan en este ordenamiento regional están fundamentados de acuerdo a las actividades previstas y representadas en los usos predominantes de suelo en el Modelo de Ordenamiento Ecológico que se propone, tienen carácter de recomendación y su aplicación será congruente con lo establecido por la SEDAGRO y demás ordenamientos.

De acuerdo a la Tabla anterior se puede observar que la unidades de gestión ambiental en la que incide el proyecto tiene un uso de suelo predominantemente agrícola.

Análisis de la congruencia del proyecto Criterios de Regulación Ambiental aplicables.

De acuerdo a la POETEM se establecieron 205 Criterios de Regulación Ecológica, y que se han agrupado por actividad económica de la siguiente manera.

"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

Criterios de Regulación Ambiental a Considerar en:

- ◆ Desarrollo Urbano. 1 al 28.
- ◆ Actividad Minera de Competencia Estatal. 29 al 81
- ◆ Actividades de Extracción. 29 -42.
- ◆ Recurso Hídrico. 43 al 51.
- ◆ Infraestructura. 52 al 60.
- ◆ Residuos Sólidos. 61 al 63.
- ◆ Rehabilitación Ecológica. 64 al 74
- ◆ Al concluir la actividad minera. 75 al 81
- ◆ Áreas Naturales Protegidas. 82 A 108.

Criterios de Regulación Ambiental a considerar en el Desarrollo Urbano.

De los cuales se citó en la Tabla anterior son aplicables al proyecto, a continuación se presente el análisis de congruencia y vinculación:

Tabla 2 Análisis de la congruencia del proyecto. Criterios ecológicos aplicables a cada UGA.

Clave de la UGA	Criterio de Regulación Ecológica	Acción General a Desarrollar
13.4.1.075.090	DU -1	Consolidación urbana de los centros de población, respetando su contexto ambiental de acuerdo a la normatividad. La conceptualización del proyecto se diseñó respetando la normatividad ambiental vigente en el municipio, aprovechando áreas que ya han sido impactadas esta manera el predio seleccionado presenta un alto grado perturbación y evitando la afectación de áreas conservadas, Asimismo se respetan los usos y vocación, ya que el mismo presenta un de suelo tipificado como I-M-N (Industria Mediana No Contaminante) y en su colindancias se tiene un uso de suelo tipificado como CR200 (Corredor Urbano e I-M-C (Industria Mediana Contaminante).
	DU -2	Promover la construcción prioritariamente en terrenos baldíos dentro de la mancha urbana. El proyecto pretende aprovechar una fracción en donde actualmente se tiene infraestructura de lo que fue un taller mecánico y que actualmente se encuentra abandono
	DU -3	Evitar el desarrollo de asentamientos humanos en las áreas naturales protegidas. No aplica. Al proyecto no pretenden el desarrollo de asentamientos humanos y no se ubica en áreas naturales protegidas.
	DU-4	Promover la restauración ecológica y reverdecimiento de los asentamientos humanos, hasta alcanzar el 12 % mínimo de área verde del total del predio. El proyecto no contempla el desarrollo de asentamientos humanos, se pretenden aprovechar un predio altamente perturbado cuya mayoría de superficie cuenta con piso de concreto y como se ha citado, el proyecto se diseñó bajo esta particularidad, de esta manera se evita el incremento del nivel de impacto ambiental, por otra parte se conservara el ejemplar de pirul.

"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

DU-5	<p>Garantizar la conservación de áreas que de acuerdo a sus características ambientales (flora, fauna, especies con estatus, con valor histórico o cultural, entre otros) que lo ameriten.</p> <p>En el predio en donde se pretende desarrollar el proyecto carece de atributos ambientales florísticos y faunísticos relevantes, sin embargo se conservará el ejemplar de pirul.</p>
DU-6	<p>Conservar las áreas verdes como zona de recarga y pulmón de la zona urbana con énfasis en áreas de preservación.</p> <p>El proyecto no afectara áreas verdes o áreas de preservación.</p>
DU-7	<p>Toda nueva construcción deberá incluir en su diseño lineamientos de acuerdo al entorno natural.</p> <p>El diseño del proyecto se realizó en base a los usos de suelo del predio y de las colindancias, asimismo se ha contemplado la conservación del ejemplar de pirul, adaptándose al entorno que actualmente prevalece en el área de influencia.</p>
DU-8	<p>No se permitirá la construcción en lugares con alta incidencia de peligros como zonas de cárcavas, barrancas, suelos con niveles superficiales de mantos freáticos, fracturas, fallas, taludes, suelos arenosos, zonas de inundación, deslaves, socavones, almacenamiento de combustibles, líneas de alta tensión o riesgo volcánico, así como infraestructura que represente un riesgo a la población, a menos que se cuente con un proyecto técnico que garantice la seguridad de las construcciones.</p> <p>El proyecto se desarrollara en un área estable, como lo ha demostrado la existencia de la planta de almacenamiento, la cual a la fecha no presente efectos o daños por movimientos sísmicos, deslaves, inundaciones, corrimientos de tierra.</p> <p>En cuanto a la seguridad de la construcción de las instalaciones la planta de carburación se diseñó con base en la norma NOM-003-SEDG-2004, "Estaciones de gas LP para carburación. Diseño y Construcción", y su diseño fue sometido a la evaluación de la autoridad competente determinando que su diseño cumple con la norma que lo regula, de manera que su operación es segura y fiable de acuerdo a normatividad actual.</p> <p>Ver Anexo 2 Planos y memorias y dictamen de UV.</p>
DU-9	<p>Los municipios. Por conducto del Estado podrán celebrar convenios con la federación o con otras entidades en materia de Protección al Ambiente, Preservación, y Restauración del Equilibrio Ecológico.</p> <p>No aplica, el criterio está orientado a que sea llevado a cabo por la autoridad municipal.</p>
DU-10	<p>Los municipios, por conducto del Estado podrán convenir con lo Comisión Nacional del Agua (CNA) la administración de las barrancas urbanas, con objeto ese mantener el espacio verde y zonas de infiltración.</p> <p>No aplica, el criterio está orientado a que sea llevado a cabo por la autoridad municipal.</p>
DU-11	<p>Prohibir todo tipo de obras y actividades en derechos de vía, zonas federales, estatales y dentro o alrededor de zonas arqueológicas cuando no se cuente con la aprobación de las dependencias responsables.</p> <p>No aplica, el proyecto no se pretende desarrollar en ninguna de las áreas que cita el criterio.</p>

"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

DU-12	<p>Que toda autorización para el desarrollo de infraestructura en el estado esté condicionada que se garantice el suministro de agua potable y las instalaciones para el tratamiento de aguas residuales.</p> <p>No aplica el proyecto no pretende el desarrollo de infraestructura urbana en el estado.</p>
DU-13	<p>Aplicación del diseño bioclimático: (orientación solar, ventilación natural, y uso de materiales de la región) en el desarrollo urbano, particularmente en espacios escolares y públicos.</p> <p>No aplicable al tipo de proyecto por su características, el proyecto debe estar ventilado lo más posible, predominando este criterio para adaptar la infraestructura existente a condiciones que favorezcan la entrada de las corrientes de aire en todo el polígono.</p>
DU-14	<p>Definir los sitios para centros de transferencia y/o acopio para el manejo de residuos sólidos domiciliarios.</p> <p>No aplica, el criterio está orientado a que sea llevado a cabo por la autoridad municipal.</p>
DU-15	<p>Incorporar en los desarrollos habitacionales mayores de 10 viviendas sistemas de captación de agua pluvial (de lluvia) mediante pozos de normatividad.</p> <p>No aplica, el criterio está orientado a que sea llevado a cabo por la autoridad municipal</p>
DU-16	<p>So deberán desarrollar sistemas para la separación de aguas residuales, así como el manejo reciclado, y tratamiento de residuos sólidos.</p> <p>No aplica, el criterio está orientado a que sea llevado a cabo por la autoridad municipal</p>
DU-17	<p>Promover proyectos ecológicos de asentamfen los populares productivos con áreas verdes y espacios comunitarios.</p> <p>No aplica, el criterio está orientado a que sea llevado a cabo por la autoridad municipal.</p>
DU-18	<p>En los estacionamientos al aire libre de centros comerciales y de cualquier otro servicio o equipamiento se usaran materiales permeables (Adocreto, adopasto, adoquin empedrado, entre otros); se evitara el asfalto y demás materiales impermeables y se dejaran espacios para áreas verdes sembrando árboles en el perímetro y cuando menos un árbol por cada cuatro cajones de estacionamiento.</p> <p>No aplica, el proyecto no es un estacionamiento.</p>
DU-19	<p>En estacionamientos techados, en edificios y multifamiliares y estructura semejante se captura y conducirá el agua pluvial hacia pozos de absorción.</p> <p>No aplica, el proyecto no corresponde a ninguna de las estructuras que son citadas en el presente criterio.</p>
DU-20	<p>Todo proyecto arquitectónico tanto comercial, como de servicios deberá contar con sistemas de ahorro de agua y energía eléctrica.</p> <p>El diseño de las distintas áreas que integran la Estación de Carburación se basó en el uso de los mínimos requerimientos de insumos tanto agua como energía.</p>
DU-21	<p>Las vialidades contarán con vegetación arbolada en las zonas de derecho de vía, camellones y banquetas.</p> <p>Las especies deberán ser acordes a los diferentes tipos de vialidades, para evitar cualquier tipo de riesgo, desde pérdida de visibilidad, hasta deterioro en las construcciones y banquetas, incluyendo la caída de ramas o derribo de árboles, con raíces superficiales por efecto del viento.</p> <p>No aplica, el proyecto no corresponde a ninguna de las estructuras que son citadas en el presente criterio.</p>

"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

13.4.1.075.090	DU-22	<p>En el desarrollo urbano se promoverá el establecimiento de superficies que permitan la filtración del agua de lluvia al subsuelo (en vialidades, estacionamientos, parques, patios, entre otros).</p> <p>Dada las condiciones ambientales del predio y en virtud de que durante la etapa de construcción se promoverá la reutilización de la infraestructura existente para adaptarla a las necesidades de la estación de carburación, la única área que será conservada para permitir la infiltración del agua de lluvia es en donde se ubica el pirul.</p>
	DU-23	<p>Se promoverá en los derechos de vías férreas, dentro de las zonas urbanas que se cuente con setos o vegetación similar, que ayude a evitar el tránsito peatonal, mejorar la imagen urbana y preservar el medio ambiente.</p> <p>No aplica, el proyecto no corresponde a ninguna de las estructuras que son citadas en el presente criterio.</p>
	DU-24	<p>En todo proyecto de construcción se deberá dejar, por Lo menos, un 12% de área jardinada.</p> <p>El criterio no puede ser aplicable ya que el predio cuenta con un piso de concreto en la mayoría de su superficie, es la razón por la que fue seleccionado, evitando impactar otras áreas, lo que si se conservará es el ejemplar de pirul.</p>
	DU-25	<p>Evitar el desarrollo urbano en las inmediaciones a los cinco distritos de riego agrícola (033 Estado de México, -044 Jilotepec, 073 La Concepción 088 Chiconautla y 096 A/royo Zarco); o en suelos de alta productividad.</p> <p>No aplica, el proyecto no se desarrollara en ninguno de los distritos de riego, o en zonas de alta productividad.</p>
	DU-26	<p>Desarrollar Instrumentos financieros en apoyo de quienes observen las acciones previstas en los criterios del 15 al 20.</p> <p>No aplica, el criterio está orientado a que sea llevado a cabo por la autoridad municipal.</p>
	DU-27	<p>Se deberán crear viveros en los que se propaguen las especies sujetas al aprovechamiento forestal y las propias de la región.</p> <p>No aplica el proyecto no es de tipo de aprovechamiento forestal</p>
	DU-28	<p>Es necesario considerar en el desarrollo de Infraestructura Las obras de ingeniería para evitar siniestros en las zonas de inundación.</p> <p>No aplica, el criterio no pretende desarrollar infraestructura urbana.</p>
	DU-29	<p>En los casos de asentamientos humanos que se encuentran en el interior de las áreas de alta productividad agrícola, se recomienda el control de su crecimiento y expansión.</p> <p>No aplica, el proyecto no se ubica en zonas de alta productividad agrícola. Adicionalmente El proyecto es una estación de carburación infraestructura de tipo puntual y no se proyecta su crecimiento a futuro y no promueve el crecimiento de la mancha urbana.</p>

Una vez analizado el programa de Desarrollo Urbano del Estado de México no hay lineamientos ni estrategias que impidieran o impidan el establecimiento y el desarrollo de las actividades relativas al expendio de Gas L.P.

II.3 Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría

NO es el caso.

II.4 Decretos y programas de manejo de áreas naturales protegidas.

De acuerdo a la ubicación del predio no se localiza dentro de áreas naturales protegidas de carácter federal o estatal, ni en regiones terrestres, humedales o áreas de importancia para la conservación de las aves.

De acuerdo al Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del impacto Ambiental (SIGEIA) el predio en donde se ubica la instalación se encuentra dentro de la Región hidrológica Prioritaria:

No. 68. Remanentes Del Complejo Lacustre De La Cuenca De México

Estado(s): D.F. y Edo. de México Extensión: 2 019.92 km²

Polígono: Latitud 19°54'00" 19°
04'48" N
Longitud 99°08'24" 98°
45'36" W

Recursos hídricos principales:

lénticos: canales y lagos relictos de Xochimilco y Chalco, lagos de Texcoco y Zumpango, Ciénega de Tláhuac, vasos reguladores y de recreación.

Lóticos: ríos Magdalena, San Buenaventura, San Gregorio, Santiago, Texcoco y Ameca, arroyo San Borja.

Aguas subterráneas del sistema acuífero del Valle de México.

Limnología básica: gasto del acuífero de 45 m³/s (1996).

Geología/Edafología: los suelos en la cuenca del Valle de México son ricos en materia orgánica y nutrientes tipo Feozem.

Características varias: clima templado subhúmedo y semiseco templado con lluvias en verano.

Temperatura media anual 21.2 °C.

Precipitación total anual 1 200 - 2000 mm.

Principales poblados: zona metropolitana Cd. De México, Zumpango de Ocampo, Texcoco de Mora, Xochimilco, Tláhuac, Cd. Netzahualcoyotl, Chalco. Esta región está delimitada al Sur:

Xochimilco, Tláhuac, Chalco. Este: Texcoco y Chiconautla. Oeste: Cd. de México. Norte: Coyotepec, Tizayuca, Los Reyes

Actividad económica principal: 45% de la industria nacional y agricultura intensiva Indicadores de calidad de agua: ND

Biodiversidad: hay lagos, presas, ríos y arroyos (muy alterados, en proceso de desaparición o remanentes).

Vegetación acuática: *Potamogeton spp*, *Myriophyllum spp*, *Utricularia spp*, *Isoetes spp*.

Fauna característica: de insectos *Nymphoides fallax*, coleópteros y dípteros (*Hidrophilidae*, *Chironomidae*, *Sirfidae*, *Ephydriidae*); de crustáceos, existen nuevos registros para cladóceros y copépodos así como un nuevo género de cladóceros para esta cuenca; de peces *Chirostoma humboldtianum*, *Girardinichthys multiradiatus*, *G. viviparus*; de anfibios *Ambystoma altamirani*, *A. mexicanum*, *A. rivularis*, *A. velasco* (posible extinción) y *Rana tlaloci* (posible extinción). En el lago de Texcoco la diversidad de aves registradas es de 134, de las cuales 74 son de ambientes acuáticos. Las aves que se reproducen son las garcetas *Anas acuta*, *A. americana*, de color café *Anas cyanoptera*, las garcetas de alas azules *Anas discors*, el pato mexicano *Anas platyrhynchos? diazi*, *Asio flammeus*, *Buteo jamaicensis*, *Calidris bairdii*, *C. minutilla*, *Circus cyaneus*, *Falco peregrinus*, el pato tepallate *Oxyura jamaicensis*, *Parabuteo unicinctus*, *Phalaropus tricolor*. La Ciénega de Tláhuac las aves características son *Agelaius phoeniceus*, *Anas acuta*, *A. americana*, *A. clypeata*, *A. cyanoptera*, *A. discors*, *Bubulcus ibis*, *Calidris bairdii*, *Egretta alba*, *E. tricolor*, *E. thula*, *Limnodromus scolopaceus*, *Oxyura jamaicensis*, *Plegadis chihi*. Endemismos de las plantas *Nymphaea gracilis* y *Salix bonplandiana*; sin embargo en la actualidad el endemismo es bajo debido a la fuerte alteración de los ecosistemas.

La mayoría de estas especies se encuentran amenazadas por pérdida de hábitat, introducción de especies exóticas, sobreexplotación de los recursos hídricos y contaminación por materia orgánica e industrial Aspectos económicos: pesquería del crustáceo *Cambarellus (Cambarellus) montezumae*, charales, acociles y carpas; agricultura intensiva e industria. Abasto de agua a la Cd. de México.

Problemática:

Modificación del entorno: deforestación, denudación y erosión de suelos, desecación de lagos, pérdida de hábitats terrestres y acuáticos, sobreexplotación y agotamiento de acuíferos y cambios en el patrón hidrológico. Crecimiento urbano sin planificación.

Contaminación: por influencia de la zona urbana industrial: metales pesados, nitratos y materia orgánica. Hay 5 sitios de confinamiento de desechos sólidos y sitios clandestinos. Entre 50 y 55 m³/s de aguas residuales domésticas e industriales son exportadas sin tratamiento fuera de la cuenca. Los ríos Tula, Moctezuma y Pánuco reciben aguas residuales y urbanas altamente contaminadas. También existe contaminación por fertilizantes, biocidas, bacterias coliformes totales y coliformes fecales.

Uso de recursos: especies terrestres y acuáticas amenazadas. Especies introducidas de carpa común *Cyprinus carpio*, charal prieto *Chirostoma attenuatum*, tilapias azul *Oreochromis aureus* y negra *O.*

mossambicus, espada de Valles *Xiphophorus variatus*. Se extraen aproximadamente 45 m³/s del sistema acuífero del Valle de México causando hundimientos del terreno. Para complementar el abasto se extrae y bombea agua de los ríos Lerma y Cutzmalá, afectando cuencas externas.

Conservación: gran parte de los endemismos han desaparecido, así que se recomienda censar y conservar a los que aún existe. Hay conocimiento de los cuerpos de agua superficiales; el aspecto de aguas subterráneas requiere de mayores estudios en cuanto a su funcionamiento y en cuanto a las extracciones de acuíferos se hacen a pesar de las consecuencias. Existe información gubernamental no disponible para el público. Los sistemas naturales están desarticulados aunque quedan microambientes relictos y en algunos vasos reguladores se conservan especies de aves migratorias.

Grupos e instituciones: Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Instituto de Biología, Instituto de Ecología, Instituto de Ingeniería, Fac. Ciencias, Instituto de Geofísica, UNAM; Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa y Xochimilco; Comisión Nacional del Agua, Lab. San Bernabé, SEMARNAP; Departamento del Distrito Federal, Lab. Central de la DGCOH; Instituto Politécnico Nacional.

Fig. 2 Ubicación del Proyecto con respecto de Regiones Hidrológicas Prioritarias

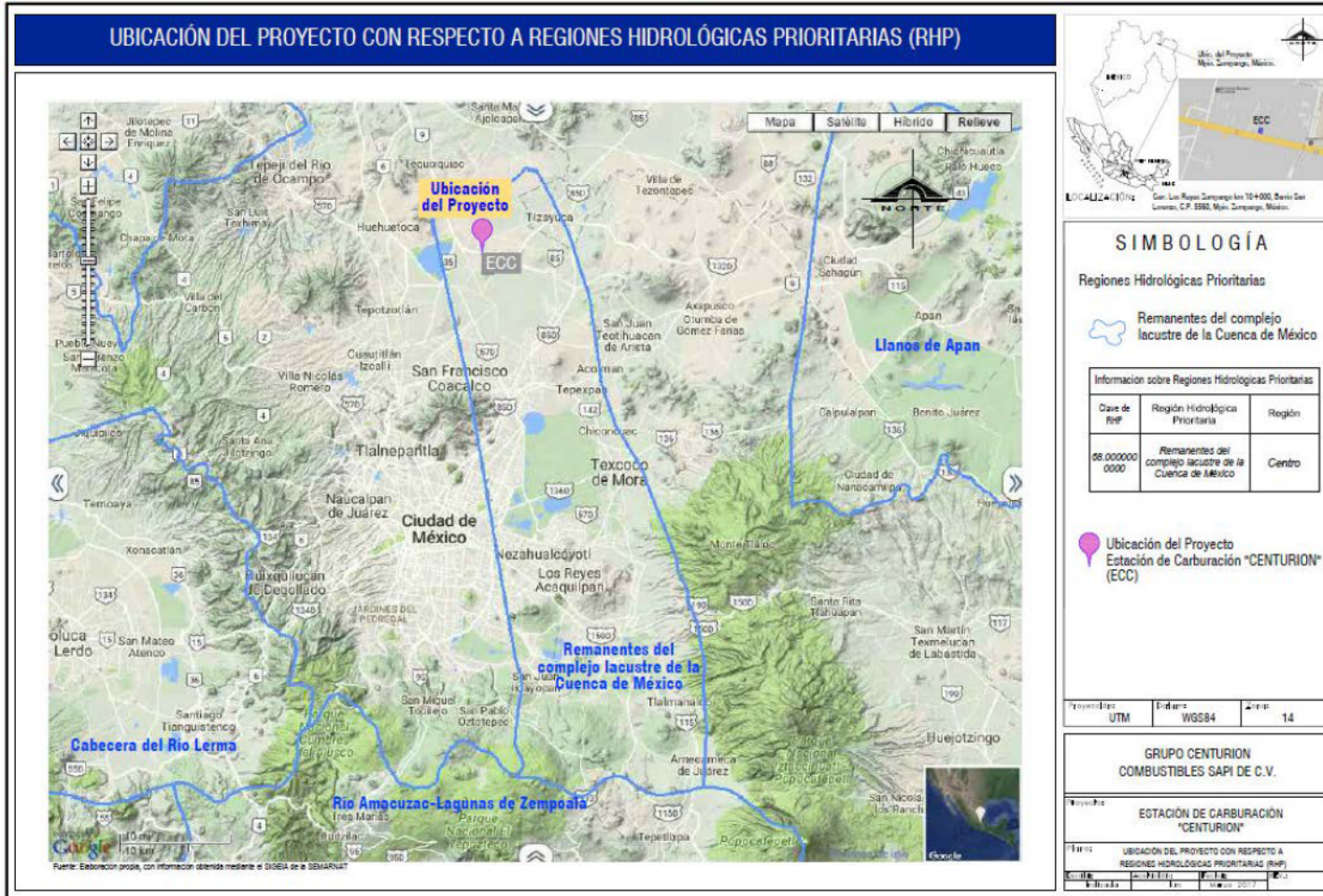
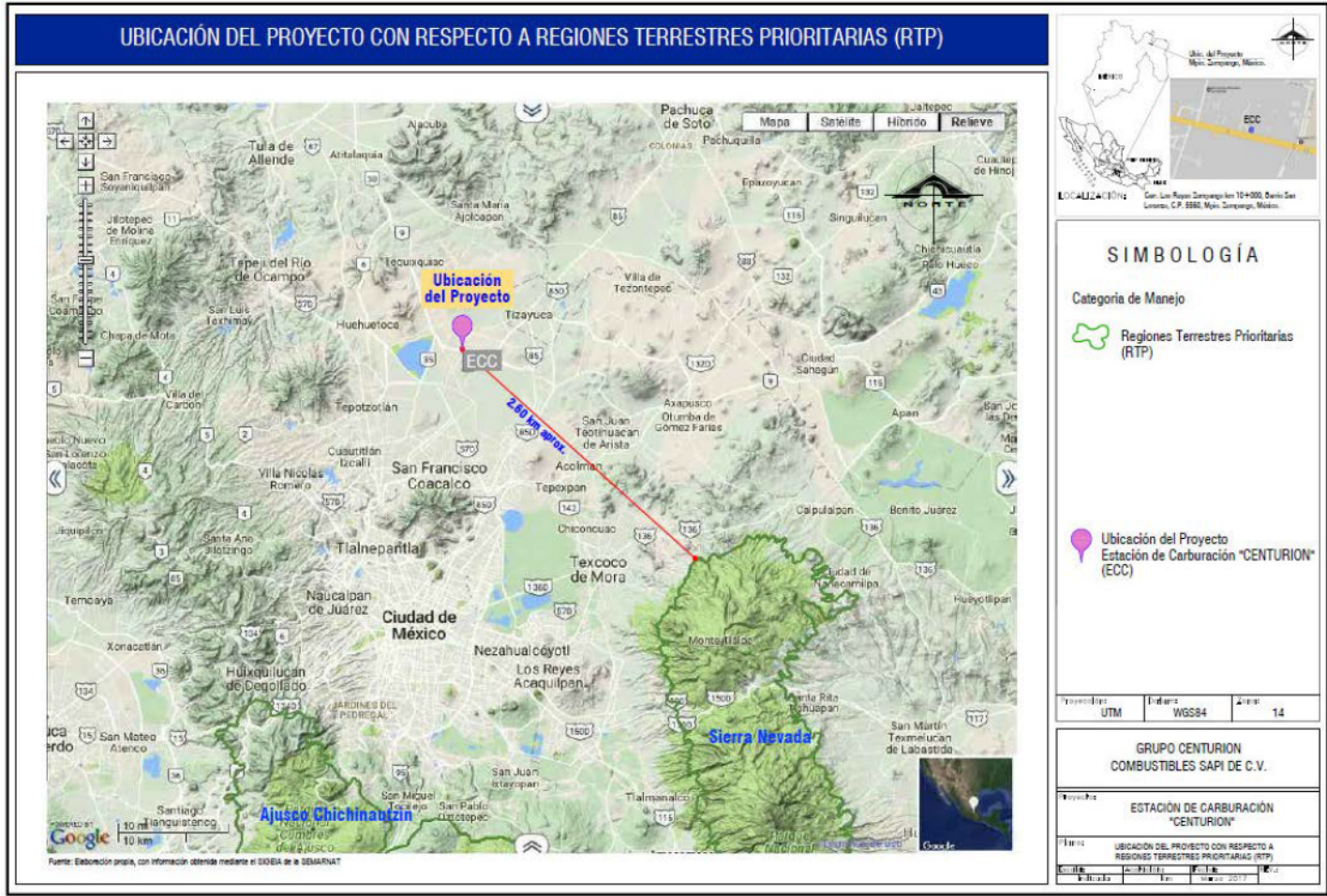


Fig. 3 Ubicación del Proyecto con respecto a Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal.



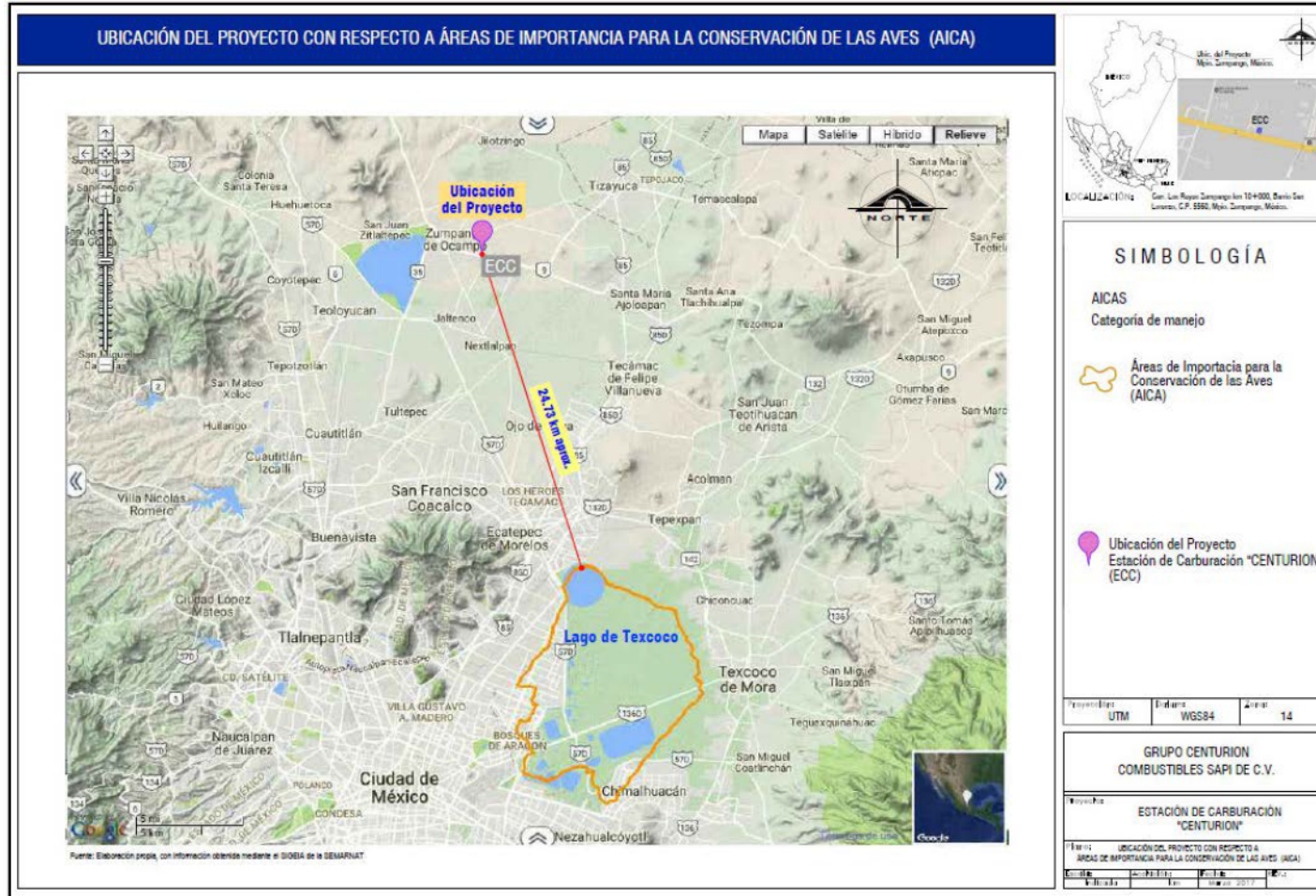
"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

Fig. 4 Ubicación del Proyecto con respecto de Regiones Terrestres Prioritarias.



"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

Fig. 5 Ubicación del Proyecto con respecto de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves.



"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

Fig. 6 Ubicación del Proyecto con respecto de Áreas Naturales Protegidas de competencia estatal.



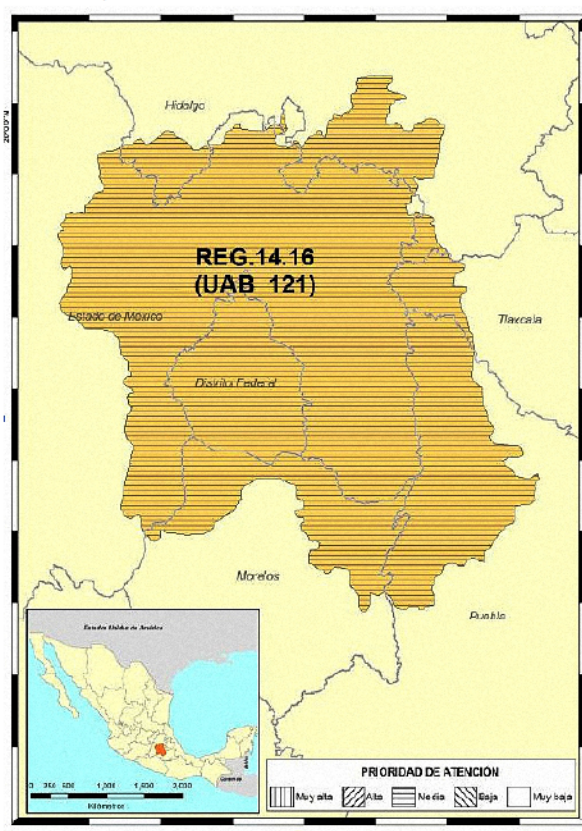
"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

II.5 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 8 de agosto de 2003 y reformado el 28 de septiembre de 2010. 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 de observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

De acuerdo a la ubicación geográfica del proyecto, las actividades que se desarrollaran se localizan dentro de la **Unidad Ambiental Biofísica 121.**

Fig. 7 Unidad Biofísica Ambiental 121.



"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.



Región Ecológica: 14.16.

Unidad Ambiental Biofísica que la compone

UBA 121. Depresión de México.

Cuyas características son las siguientes:

Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial Bajo. No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy alta. Longitud de Carreteras (km): Muy Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy alta. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km²): Muy alta. El uso de suelo es Agrícola y Forestal. Déficit de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 56.6. Muy baja marginación social. Muy alto índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Alto indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Alta importancia de la actividad minera. Media importancia de la actividad ganadera.

La política Ambiental aplicación es de **Aprovechamiento Sustentable, Protección, Restauración y Preservación**, con una Prioridad de **Media Atención**.

Los ejes rectores del desarrollo son: **Desarrollo Social - Turismo**

Tabla 3 Análisis de la congruencia del proyecto con la Unidad Ambiental Biofísica UBA 121. (Depresión de México)

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
121	Desarrollo Social - Turismo	Forestal -Industria - Preservación de Flora y Fauna	Agricultura - Ganadería - Minería	CFE- SCT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44.
I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio					
A) Preservación.	<p>1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. El proyecto aprovecha áreas que previamente han sido perturbadas, por lo que se conservan los ecosistemas y biodiversidad.</p> <p>2. Recuperación de especies en riesgo. La realización del proyecto no tendrá afectaciones sobre especies de flora o fauna en algún estatus de protección especial. No aplica la Estrategia.</p> <p>3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad. El proyecto como se ha comentado se desarrolla sobre áreas que han sido previamente perturbadas, con escaso valor ecológico, las potenciales afectaciones a los ecosistemas sobre todo a los componentes bióticos será poco significativa y no se requerirá de establecer programas de monitoreo.</p>				
B) Aprovechamiento sustentable	<p>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. No aplica la estrategia el proyecto no pretenden el aprovechamiento de recursos naturales, especies, genes o ecosistemas.</p> <p>5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. No aplica la estrategia el proyecto no pretenden el aprovechamiento de suelos agrícolas o pecuarios, en aquellos que el trazo recorra una vez instalado el ducto seguirá siendo usado para actividades pecuarias..</p> <p>6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. No aplica la estrategia el proyecto no realiza actividades relativas al sector agrícola.</p> <p>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. No aplica la estrategia el proyecto no realiza actividades relativas al sector forestal.</p> <p>8. Valoración de los servicios ambientales. Como se ha señalado el proyecto se desarrolla en áreas previamente impactadas carentes de algún valor en cuanto a la prestación de servicios ambientales.</p>				

"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
C) Protección de los recursos naturales	<p>9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. No aplica la estrategia el proyecto no pretende aprovechamiento de recurso agua.</p> <p>12. Protección de los ecosistemas. El proyecto aprovecha áreas que previamente han sido perturbadas, por lo que los ecosistemas y biodiversidad que aun siguen presentes en el AI no se verán afectados.</p> <p>13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes. No aplica la estrategia el proyecto no realiza actividades relativas al sector agrícola.</p>
D) Restauración	<p>14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas. El proyecto aprovecha áreas que previamente han sido perturbadas, que por la dinámica de desarrollo de la región no serán propicias para la restauración forestal, por otra parte las superficies con uso de suelo agrícola no verán afectada de forma permanente el uso predominante.</p>

I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
<p>E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicio</p>	<p>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. No aplica la estrategia el proyecto no pretende el aprovechamiento de recursos naturales no renovables.</p> <p>15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. No aplica la estrategia el proyecto no pretende el desarrollo de actividades mineras.</p> <p>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. No aplica la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno, pero el desarrollo del proyecto promoverá del desarrollo de la actividad industrial</p> <p>17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras). El desarrollo del proyecto promoverá del desarrollo de la actividad industrial en distintos sectores económicos.</p> <p>19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero. El gas natural es uno de los combustibles fósiles más limpios, y es el combustible más utilizado para la cogeneración por lo que el desarrollo del proyecto asegurara el suministro de un energético para la generación de electricidad</p> <p>20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental. Actualmente en la región no se cuenta con el suministro del energético por lo que el desarrollo del proyecto promoverá la diversificación del uso de energías más limpias.</p> <p>21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. No aplica la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno,</p> <p>22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. No aplica la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno,</p> <p>23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional). No aplica la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno,</p>

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
A) Suelo urbano y vivienda	<p>24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio. No aplica la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</p>
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	<p>25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. No aplica la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</p> <p>26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física. No aplican la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno, por otra parte se proporcionara a cada municipio los resultados de los estudio de riesgo (radios potenciales de afectación para que estos sean considerados para la planeación territorial de cada municipio.</p>
C) Agua y saneamiento	<p>27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. No aplica la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno</p> <p>28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. No aplica la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</p> <p>29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional. No aplica la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</p>
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	<p>30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región. No aplica la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</p> <p>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. El desarrollo del proyecto contribuirá al desarrollo de las ciudades aportando un servicio que redundara en la competitividad de las mismas, aunado a lo anterior el proyecto aprovecha áreas perturbadas haciéndolo sustentable y en su momento se proporcionará copia de los estudios a cada una de los municipios para planificar el crecimiento urbano de manera ordena y segura.</p> <p>32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional. El proyecto se desarrolla en áreas ya impactadas, por lo que no contribuye al crecimiento poblacional desordenado, por otra parte contribuye a la planificación urbana de los territorios, al constituirse como un servicio que se debe considerar para las reservas destinadas a la mancha urbana tanto para que se desarrollen en áreas seguras y de forma ordenada.</p>

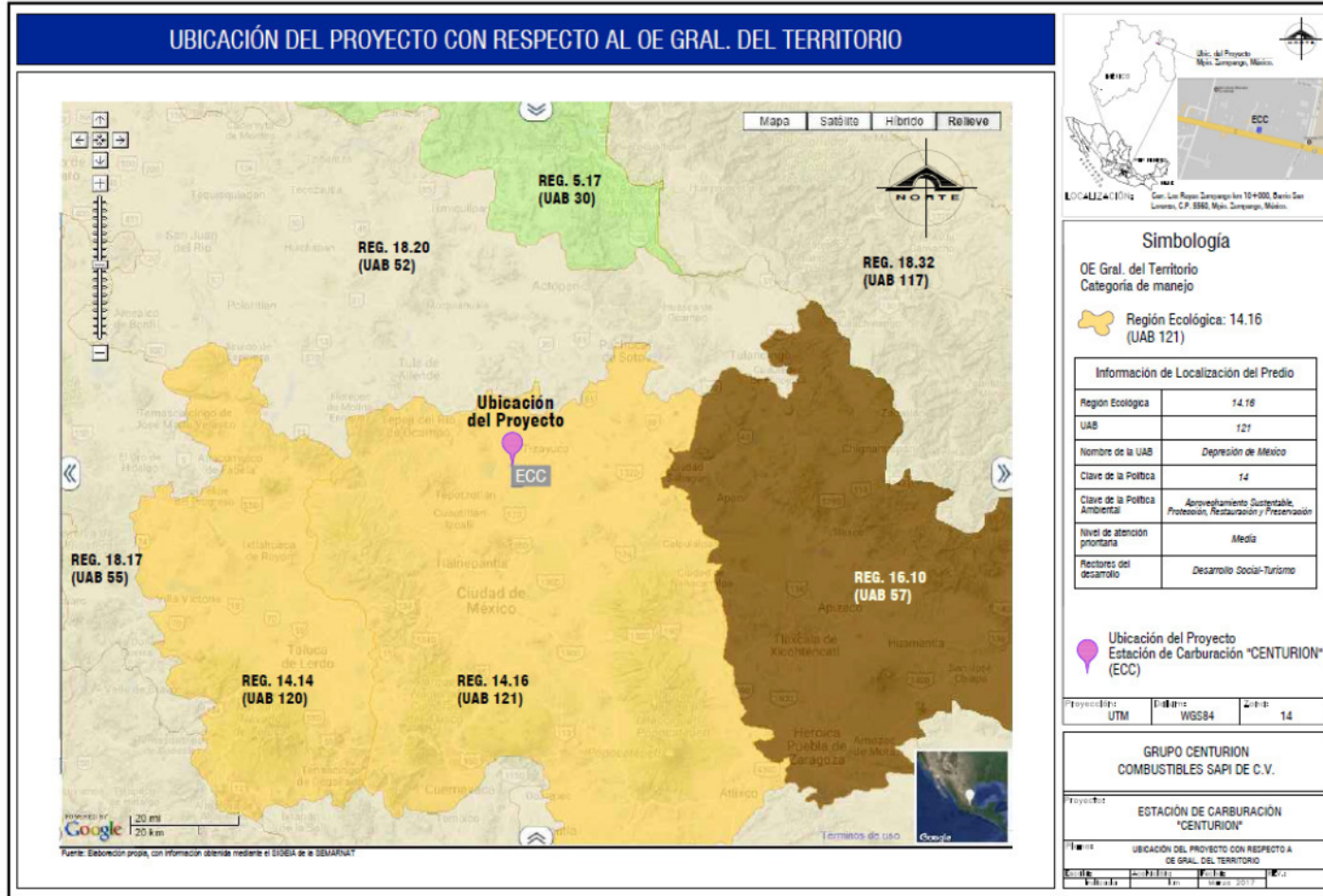
Eliminado: el

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana

<p>E) Desarrollo social</p>	<p>35. 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.</p> <p>36. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>37. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p> <p>38. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</p> <p>39. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p> <p>La mayoría de estas acciones están orientadas a ser desarrolladas por el sector gobierno.</p>
-----------------------------	--

Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	<p>42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural. La estación de carburación se construyó en un ejido, y previo se obtuvieron con la comunidad ejidal su anuencia y visto bueno. El predio en donde se construyó la estación esta únicamente arrendado.</p>
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	<p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. No aplica la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</p> <p>44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil. En su momento se proporcionará copia de los estudios al municipios para planificar el crecimiento urbano de manera ordena y segura</p>

Fig. 8 Ubicación del Proyecto con respecto del Programa de Ordenamiento General del Territorio.



"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
 Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.



B

CAPÍTULO III

ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO III.	1
Aspectos técnicos y ambientales.	1
III.1 a) Descripción general de la obra o actividad proyectada.	1
a) Ubicación del proyecto.	4
b) Dimensiones del proyecto.	8
c) Características particulares del proyecto.	9
Descripción de las Obras y actividades que comprende el proyecto.	11
A. Proyecto Civil.	11
B. Proyecto Mecánico.	14
C. Proyecto Eléctrico.	19
D. Proyecto Contraincendio y Seguridad.	22
Operación y Mantenimiento.	28
1. Recepción de Gas L.P.	30
2. Almacenamiento de Gas L.P.	31
3. Suministro de Gas L.P. a vehículos automotores.	31
d) Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.	34
e) Tiempo de ejecución de las distintas etapas del proyecto.	42
f) Etapa de abandono del sitio.	42
III.2 b) Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas	44
III.3 c) Identificación y Estimación de las Emisiones, Descargas y Residuos cuya Generación se Prevea, ssí como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.	46
III.4 d) Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto.	49
a) Justificación del AI. Los criterios y argumentos técnicos, jurídicos y/o administrativos que no sólo justifiquen, sino también evidencien la delimitación y las dimensiones del AI delimitada.	49
b) Representación Gráfica.	49
c) Identificación de atributos ambientales. La descripción y distribución de las principales componentes ambientales (bióticos y abióticos).	62
Componentes bióticos.	62
Componentes Abióticos.	65
Componentes Socioeconómico.	75
d) Diagnóstico Ambiental: se desarrollará un análisis sobre las condiciones ambientales del AI, remitiendo las conclusiones que justifiquen el estado de deterioro y/o conservación del ecosistema en donde incidirá el proyecto.	80
III.5 e) Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.	82
III.6 f) Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto	103
III.7 g) Condiciones Adicionales.	103
III.8 h) Identificación de los elementos técnicos que sustentan la información del Informe Preventivo.	103

INDICE DE TABLAS:

Tabla	1	Coordenadas del predio.....	5
Tabla	2	Distribución de áreas del proyecto.....	8
Tabla	3	Condiciones de operación de los distintos equipos.....	9
Tabla	4	Etapas del Proyecto.....	10
Tabla	5	Distancias del Tanque de almacenamiento.....	13
Tabla	6	Distancias de la cara exterior del medio de protección.....	13
Tabla	7	Características de los Tanques.....	14
Tabla	8	Especificaciones de la maquinaria.....	15
Tabla	9	Especificaciones de la tubería.....	17
Tabla	10	Código de Colores aplicar a las tuberías.....	18
Tabla	11	Rótulos de seguridad.....	24
Tabla	12	Normatividad para la ubicación de una gasonera (Estación de Carburación).....	34
Tabla	13	Cronograma de trabajo.....	42
Tabla	14	Listado de sustancias por tipo de riesgo mayor y características de peligrosidad.....	45
Tabla	15	Unidades de paisaje identificadas en el polígono del proyecto y en área de influencia.....	72
Tabla	16	Calidad visual del entorno del polígono del proyecto y del sistema ambiental.....	74
Tabla	17	Matriz de identificación de impactos.....	94
Tabla	18	Medidas de mitigación por etapa del proyecto.....	99

INDICE DE FIGURAS:

Fig.	1	Macro localización de la Estación de Carburación.....	6
Fig.	2	Localización del Predio donde se realizarán las actividades.....	7
Fig.	3	Ruta de Acceso a la Estación de Carburación.....	33
Fig.	4	Ubicación del predio que ocupa la Estación de Carburación con respecto de los Usos de Suelo de PDU Zumpango.....	38
Fig.	5	Ubicación de proyecto con respecto a uso del suelo y vegetación Serie IV 2010.....	39
Fig.	6	Ubicación de proyecto con respecto a uso del suelo y vegetación Serie IV 2010.....	40
Fig.	7	Usos de Suelo en radio de 500 m, predomina el uso pecuario, cohabitando con habitacional y de servicios.....	41
Fig.	8	Condiciones Ambientales prevaecientes en el predio (AP).....	52
Fig.	9	Delimitación del Área de Influencia (AI).....	57

CAPITULO III.

Aspectos técnicos y ambientales.

III.1 a) Descripción general de la obra o actividad proyectada.

Información General del Proyecto.

El presente proyecto, tiene como objeto el almacenamiento y distribución de gas L.P. para expendio al público mediante Estación de Carburación, satisfacer la demanda doméstica, comercial e industrial y de servicio de este energético en la zona.

La Estación de Suministro de Gas L.P. para carburación es un sistema fijo y permanente para almacenar y trasegar Gas L.P. que mediante su instalación apropiada se hace el llenado de recipientes montados permanentemente en los vehículos que lo usan para su propulsión (carburación).

Naturaleza del proyecto.

El proyecto “**Estación de Carburación Centurión Zumpango**”, consiste en la preparación, del sitio (demolición y adecuación de infraestructura existente), la construcción e instalación de obras y equipos necesarios para la puesta en operación de la infraestructura necesaria para la recepción, almacenamiento y expendio de Gas L.P. carburante al público.

El proyecto comprende la regularización para la operación de:

- ⊗ Zona de Almacenamiento la cual albergará 1 Tanque de almacenamiento con una capacidad máxima de 5,000.00 (Cinco mil litros) especial para Gas L.P.
- ⊗ Almacenamiento y Suministro de Gas L.P.
- ⊗ Tuberías, accesorios, válvulas y mangueras.
- ⊗ Maquinaria (bomba)
- ⊗ Toma de suministro.
- ⊗ Válvulas de Seguridad (relevo de presión); válvula de Cierre, y válvula de exceso de flujo.
- ⊗ Isleta de suministro.
- ⊗ Instalación Sanitaria.
- ⊗ Área de circulación.
- ⊗ Instalación eléctrica

Las actividades que se desarrollarán durante la operación de la planta son:

1. Recepción de Gas L.P., por medio de auto tanques para su trasiego al tanque de almacenamiento.
2. Almacenamiento de Gas L.P., en 1 (uno) tanque horizontal (tipo salchicha) con una capacidad de 5,000.00 Lts y que se ocupará al 90% como capacidad total de llenado.
3. Suministro de Gas L.P. a usuarios finales.
4. Actividades propias de mantenimiento de este tipo de instalaciones.
5. Actividades administrativas relacionadas con la comercialización del Gas L.P

"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

La construcción de los equipos, tanque y áreas en donde se tendrá el almacenamiento y trasiego del Gas L.P., se realizara bajo procedimientos acreditados y reconocidos a nivel internacional; así como el estricto cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana **NOM-003-SEDG-2004**; "Estaciones de Gas L.P. Para la Carburación, Diseño y Construcción".

Justificación y objetivos.

El sector autotransporte se caracterizó por presentar hitos de desarrollo en la demanda de Gas L.P. de 1995 a 2004 la demanda aumentó 14.3 veces pasando de 23 mbd en 1995 a 329 mbd en 2004. Se considera que el motor del crecimiento de las ventas internas de gas LP hasta el 2003 fue el sector de autotransporte, principalmente debido al auge en el proceso de conversiones hacia el uso de gas carburante en vehículos utilitarios, consecuencia del aumento en los precios de las gasolinas. Al 2008, la participación en el autotransporte es similar a la del sector industrial con 10% del total. Véase cuadro 8 y gráfica 23.

Por ello, el sector autotransporte representó una nueva área de oportunidad para el gas LP, que a pesar de haber incrementado sus ventas significativamente, durante los últimos seis años, ha mostrado señales de estancamiento.

El gas LP para el sector autotransporte ha competido sólo en determinadas categorías de vehículos comerciales de acuerdo al rango en peso bruto vehicular (clase) y uso vehicular. La oportunidad en el uso de gas LP se ha presentado en unidades de carga o pasaje que requieren aplicaciones de uso intensivo automotriz, sin altos niveles de potencia. El desarrollo de este mercado en particular ha permitido competir con estos combustibles obteniendo grandes beneficios.

Recientemente el mercado de gas LP carburante ha enfrentado una serie de dificultades que han mermado su demanda y sus posibilidades de crecimiento futuro. Al tiempo en que el incremento de las conversiones en años pasados elevó el parque vehicular y amplió la cantidad de clientes cautivos del gas LP carburante, también aumentó la proliferación de conversiones de baja calidad en talleres sin personal técnico calificado y apego a las normas técnicas específicas. Estas conversiones deficientes produjeron rendimientos vehiculares menores a los esperados, lo que se reflejaba en pérdidas económicas por el costo del combustible y gastos de conversión. Inclusive, parte de esos clientes cautivos decidió regresar al uso de gasolina en sus vehículos o bien, intentar otras opciones, como el diésel.

Resultado de lo anterior es la caída en las ventas de tanques de gas LP para carburación experimentada en los últimos 10 años. El nivel máximo de ventas fue en 1999, en seguida se aprecia una tendencia decreciente con una tasa de 26.1% de decrecimiento promedio anual, a pesar de que entre 2007 y 2008 hubo un crecimiento de 10.4%.

En términos comparativos, el gas LP presenta ventajas técnicas con respecto a otros combustibles líquidos, como la gasolina y diésel; en términos de rendimiento, es un combustible que no requiere aditivos que generalmente se le agregan a la gasolina y su octanaje es superior a los 100 octanos. Asimismo, al ser un combustible seco, el gas LP no se diluye con los lubricantes en los automóviles, por lo que permite reducir el costo en aceites y filtros. En cuestión de almacenamiento, el tanque utilizado para el gas LP es fabricado bajo aleaciones especiales con la finalidad de poder contener la presión y resistencia necesaria para transportar el gas.

Asimismo es considerado un combustible de baja contaminación, por lo que su aceptación se ve beneficiada al utilizarse tanto en ciudades con problemas ambientales quedando exentos de programas de restricción vehicular (Programa “Hoy no circula” en la ZMVM), como en espacios cerrados en los que se operan vehículos industriales y de montacargas.

En 2016 la Asociación Mexicana de Distribuidores de Gas LP y Empresas Conexas (Amexgas), ha dicho que en los siguientes cinco años se puede triplicar el número de vehículos que usan ese hidrocarburo, para alcanzar el millón de unidades.

El presidente del Comité de Gas Natural Vehicular señala que de ocho mil unidades que se tienen con este combustible, se puede incrementar hasta 700 mil;

El gas LP no es una tesis ni una propuesta que estamos lanzando a ver si pega, es una solución que ha sido probada en numerosas ciudades, entre ellas Seúl, Tokio y Estambul, es la elección en cuanto a transporte público y combustibles alternos, aunque no pretende desplazar a la gasolina, indicó la Amexgas.

Por su parte la Asociación de Distribuidores de Gas LP del Interior (Adigas), la Asociación de Distribuidores de Gas LP (ADG), la Asociación de Distribuidores de Gas LP del Noreste (Asocinor) y la Cámara Regional del Gas (Camgas) entregaron una propuesta a los gobiernos de la Ciudad y del Estado de México para la transformación y adaptación del sistema de carburación de casi 400 mil vehículos de uso intensivo de gasolina, entre ellos taxis, flotillas de reparto y unidades de transporte público.

Las condiciones económicas del país y el alza del precio de las gasolinas brindan presentan un momento idóneo para que el sector de Gas L.P. carburante presente perspectivas para crecer y cubrir la potencial demanda que se espera se cree a partir del incremento del precio de las gasolinas.

a) Ubicación del proyecto.

Criterios Ambientales.

- ⊗ Condiciones ambientales del predio, en el predio de manera general se encuentra desprovisto de vegetación, en el mismo se desarrollan actividades de almacenamiento y distribución de Gas L.P.

En el polígono delimitado para la Estación de Carburación se encuentra altamente perturbado y ocupado por los restos de una construcción de lo que fue en su momento un taller mecánico, parte de esta infraestructura existente será reutilizada para área de oficinas y la instalación del tanque.

Lo que permitirá reducir los impactos ambientales sobre los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos potenciales (adversos y benéficos).

- ⊗ No ubicarse dentro de áreas naturales protegidas, riqueza faunística o sitios de gran valor escénico o paisajístico.

Criterios Técnicos y de Seguridad.

- ⊗ Predios colindantes y sus construcciones libres de riesgos probables para la seguridad de la planta.
- ⊗ No existencia de líneas de alta tensión que crucen el predio ya sean aéreas o por ductos bajo tierra, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la planta.
- ⊗ Suelos estables y que no presente alto riesgo de hundimientos o deslizamientos e inundaciones.
- ⊗ Contar como mínimo con acceso consolidado que permita el tránsito seguro de vehículos.
- ⊗ Obstáculos importantes para la ejecución de las obras.
- ⊗ Rutas de acceso directo.
- ⊗ Fuentes y centros de abastecimiento y/o suministro de materiales y de agua, requeridos durante las diversas etapas del proyecto.

Con base en estos criterios, se determinó que el predio antes mencionado evitará incrementar el nivel de impacto ambiental que actualmente existe en el Área de estudio.

Con base en estos criterios, se determinó que el predio antes mencionado evitará incrementar el nivel de impacto ambiental que actualmente existe en el Área de influencia.

Ubicación física del proyecto y planos de localización.

El proyecto se pretende desarrollar un predio que se ubica en: **Carretera los Reyes Zumpango Kilómetro 10 + 000, C. P. 55600, Municipio de Zumpango, Estado de México.**

El terreno en donde pretende desarrollarse cuenta con una superficie de **4380.82 m²**, específicamente en un polígono delimitado bajo las siguientes coordenadas:

"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

Tabla 1 *Coordenadas del predio.*

Punto	Coordenadas UTM	
	X	Y
Coordenadas del Predio General		
P-1	492353.48	2188499.28
P-2	492378.82	2188584.89
P-3	492425.66	2188571.02
P-4	492413.70	2188530.64
P-5	492407.87	2188519.01
P-6	492398.50	2188487.36
Coordenadas del polígono que delimita la Estación de Carburación		
P-1	492353.48	2188499.28
P-1C	492358.67	2188516.83
P-2C	492361.05	2188516.13
P-3C	492362.51	2188521.06
P-4C	492378.81	2188516.24
P-5C	492372.31	2188494.29

El polígono delimitado tiene una superficie de **394.29 m²**.

El terreno que ocupará la estación estará delimitado con bardas de tabique de 3.00 m de alto. El terreno donde se ubicará la estación contará con acceso abierto para la entrada y salida de vehículos a la misma, por el límite Sur, que da a la Carretera Los Reyes Zumpango.

El terreno presenta las siguientes colindancias:

- ◆ Al Noreste en 17.00 metros, con predio propiedad particular.
- ◆ Al Sur en 17.01 metros, con carretera Los Reyes-Zumpango.
- ◆ Al Sureste en 24.47 metros, con predio propiedad particular.
- ◆ Al Noroeste en 24.99 metros, con predio propiedad particular.

En la Fig. 1 se muestra la ubicación general del proyecto.

Fig. 1 Macro localización de la Estación de Carburación.



"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

Fig. 2 Localización del Predio donde se realizarán las actividades



"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

b) Dimensiones del proyecto.

El terreno en donde pretende desarrollarse cuenta con una superficie de **4380.82 m²**, específicamente en un polígono delimitado bajo las siguientes coordenadas, de los cuales **394.29 m² (el 9 % de la superficie del predio)** se destinarán para la instalación de la infraestructura permanente necesaria para llevar a cabo la operación de trasiego y suministro de Gas L.P. y seguridad de la estación.

Superficie Total requerida para ejecutar el proyecto.

Se ocuparán los **394.29 m²** del polígono delimitado para el desarrollo de las obras y actividades.

Superficie de afectación:

De acuerdo a lo anterior citado la superficie de afectación es de: **394.29 m²** lo que representa el **100 %** de la superficie total del polígono delimitado.

Superficie para obras permanentes:

La superficie para obras permanentes es de acuerdo a la siguiente tabla.

La distribución de la infraestructura y la superficie que ocuparán dentro del predio es la siguiente:

Tabla 2 Distribución de áreas del proyecto.

Distribución de la áreas para el desarrollo de las actividades	
Obra, Infraestructura, área.	Superficie Total por Obra (m ²)
Área de Almacenamiento	34.00
Oficinas y baños	4.00
Isleta de Suministro	10.00
Área de circulación y amortiguamiento	346.29
Subtotal	394.29

El área restante (**346.29 m²**) que no será ocupada por ningún tipo de obra o instalación, sea un área perimetral alrededor de los equipos e instalaciones, como un área de salvaguarda, incluyendo el área de circulación de vehículos.

La superficie del predio es de **349.29 m²**, de los cuales **48.00 m²** se destinarán para la instalación de la infraestructura permanente necesaria para llevar a cabo la operación de trasiego y suministro de Gas L.P. y seguridad de la planta; de manera que el área restante (**346.29 m²**) que no será ocupada por ningún tipo de obra o instalación, sea un área perimetral alrededor de los equipos e instalaciones, como un área de salvaguarda, estableciéndose como área de circulación de vehículos o franjas de seguridad.

c) **Características particulares del proyecto.**

El presente proyecto, tiene como objeto el almacenamiento de Gas L.P., en dos **tanques horizontales (tipo salchicha)** para su posterior expendio por medio de una bomba a usuarios finales.

La estación de carburación tendrá una capacidad de **5,000.00 Lts. base agua; no obstante, la capacidad máxima de llenado será del 90%, como una medida de seguridad**, lo anterior significa que la capacidad máxima de almacenamiento será de **4500.00 Lts. (Cuatro mil litros de Gas L.P), equivalentes a 2430 Kg. de Gas L.P.**

El diseño y construcción se hizo apegándose a los lineamientos de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el ramo del Petróleo, en el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo de fecha 5 de Diciembre del 2007 y a las especificaciones establecidas en la Norma Oficial Mexicana **NOM-003-SEDG-2004; "Estaciones de Gas L.P. Para la Carburación, Diseño y Construcción"**, publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 28 de Abril 2005.

Las condiciones de operación son las siguientes:

Tabla 3 Condiciones de operación de los distintos equipos.

Operación de la Planta de Almacenamiento					
Tanque de almacenamiento					
Capacidad en Lts.		Presión en Kg/cm		Temperatura en °C	
Mínima	4500.00	Mínima	8.00	Mínima	ambiente
Bomba 1 Suministro a vehículos automotores.					
Capacidad de llenado en Lts.		Presión diferencia de Trabajo Kg/cm ²		Temperatura en °C	
Máxima.	189.25 Lts./min	5		Máxima.	Ambiente
				Mínima	ambiente

Obras y actividades que comprende el proyecto.

Las actividades a desarrollar se pueden resumir en la siguiente tabla:

Tabla 4 Etapas del Proyecto.

Fase	ACTIVIDADES
Diseño y Planificación Administrativa.	Se realiza en gabinete y en campo para la localización del sitio del proyecto, del trazo en el derecho de vía a construir, y elaboración de los planos de detalle, trazo y perfil Recopilar información relevante sobre topografía, fenómenos naturales, áreas naturales protegidas, áreas de interés, ordenamientos ecológicos locales, regionales, entre otros Elaborar estudios topográficos, de mecánica de suelos, estudios de campo, levantamientos topográficos Establecer las bases de diseño para la ejecución del proyecto. Elaboración de estudios para la obtención de autorizaciones correspondientes a Nivel Federal, Estatal y Local
Preparación del sitio.	Selección de la infraestructura que será reutilizada (que es la mayoría) Limpieza general Demolición de infraestructura que áreas que no serán útiles para el proyecto y retiro de escombros. Excavación de trinchera para alojar la tubería.
Construcción e instalación de obra mecánica	Montaje de soportes para la recepción del tanque. Construcción de Techumbre para la isleta de Suministro. Instalación de equipos principales y accesorios, tendido de tubería. Interconexión, instrumentación, instalación de equipos de control y seguridad. Incluye: válvulas, controladores, filtros indicadores de presión y nivel, medidor de flujo tipo básico y válvulas de relevo el control automático del sistema contra- incendio con alarma sonora, prueba y puesta en marcha. Pruebas, se realizaran distintas pruebas de acuerdo al equipo o accesorio (hidrostáticas, neumáticas, eléctricas, operativas, dinámicas.
Operación y mantenimiento	Puesta en marcha. Mantenimiento predictivo y mayor conforme a programa de mantenimiento.
Abandono	Desmonte de infraestructura y su retiro, para darle un uso al predio que más convenga al promovente.

Descripción de las Obras y actividades que comprende el proyecto.

Demolición y retiro de equipo e infraestructura existente.

Estos trabajos consistirán en tirar bardas que no son útiles para al proyecto el desmonte de equipos propios de lo que fue el taller, estructuras, tuberías, accesorios; realizando su transporte a un área de acopio temporal, en donde posteriormente serán retirados al sitio de disposición final que será con apoyo de montacargas o grúa en caso de ser necesario.

Estos trabajos se realizaran de forma manual.

Limpieza.

La limpieza se hará retirando toda la basura y escombros que se hayan generado durante la demolición serán almacenados temporalmente, posteriormente serán retirados al sitio de disposición final que rea de acopio con apoyo de montacargas o grúa en caso de ser necesario

Excavaciones.

Se realizaran una excavación de una zanja de 60 cm de profundidad, 60 cm de ancho y 7 m aprox. de largo, para alojar la tubería desde la toma de suministro hasta el tanque el de almacenamiento.

Construcción.

A. Proyecto Civil.

1. Urbanización:

Las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos estarán pavimentadas y contarán con las pendientes necesarias para desalojar el agua de las lluvias, todas las demás áreas libres dentro de la estación de gas L. P. se mantendrán limpias y despejadas de materiales combustibles. El piso dentro de la zona de almacenamiento será de concreto y contará con declive para evitar el estancamiento de aguas pluviales.

2. Accesos.

El terreno donde se ubicará la estación contará con 2 accesos para la entrada y salida de vehículos a la estación con longitud de 5.00 metros cada una.

3. Edificios.

Las construcciones destinadas para oficina, caja y servicio sanitario, estarán alejadas de los tanques de gas L. P. y de la toma de suministro y serán de materiales incombustibles.

4. Estacionamientos.

No se contará con estacionamiento.

5. Área de almacenamiento.

Por ubicarse el tanque sobre la azotea de una construcción no se requiere el uso de protecciones, contara con una escalera metálica marina.

6. Riesgos de inundaciones o deslaves.

Por las características del terreno que va a ocupar la estación no se tienen riesgos de inundaciones o deslaves.

7. Bases de sustentación del tanque de almacenamiento.

El tanque de 5000 litros, estará soportado por columnas y traves de concreto.

Calculo de las bases de sustentación de los tanques.

Se consideró la utilización de un concreto con una resistencia de $f'e = 200 \text{ kg/cm}^2$ y un acero con un $f_y = 4\,000 \text{ kg/cm}^2$ Se considera una resistencia del terreno de 5 Ton/m^2 En la memoria del Proyecto Civil se encuentra el cálculo que justifica que la estructura existente soporta la carga del tanque.

8. Servicios sanitarios.

Por el lado Noroeste del predio se localizarán los sanitarios para los clientes, mismos que estarán contruidos con materiales incombustibles, sus dimensiones se aprecian en el plano civil anexo a esta memoria.

9. Isleta de carburación.

Existirá una isleta de carburación, construida con material incombustible, ésta será plataforma de concreto y estará protegida de los golpes de los vehículos a través de protecciones tipo "U" (grapas) de tubo de 4" de diámetro cedula 40 de 0,80 m de altura, enterrada 0,90 m abajo del NPT.

En la isleta se tendrá un dispensario con dos tomas de suministro.

Las tomas de suministro surtirán gas a los vehículos que lo usen como combustible. Cada toma contará con un medidor de líquido.

Sobre las tomas de suministro habrá un techo construido de material incombustible.

10. Ubicación de los medios de protección.

El tanque, por ubicarse sobre la azotea de una construcción no requiere de protecciones, las tomas de suministro contarán con protecciones tipo “U” (grapas) de tubo de 4” de diámetro cedula 40 de 0,80 m de altura, enterrada 0,90 m abajo del NPT.

11. Trincheras.

La trinchera será de concreto con cubierta de rejilla metálica removible, contará con drenaje para el desalojo de aguas pluviales y estará diseñada para soportar una carga de 20 000 kg.

12. Relación de distancias mínimas:

Las distancias entre los diferentes elementos de la Estación de Gas, cumplen con las descritas en la NOM-003-SEDEG-2004 Estaciones de Gas L.P. para carburación vigente, como se indica en los planos y son las siguientes:

- a) Del tanque de almacenamiento más cercano a:

Tabla 5 Distancias del Tanque de almacenamiento.

Referencia	Distancia en m
Lindero más cercano (Noreste):	3,00 m
Oficina	3,54 m
Construcción más próxima (Oficina):	3,54 m
Paño inferior del tanque a piso terminado:	0,70 m

- b) De la cara exterior del medio de protección a:

Tabla 6 Distancias de la cara exterior del medio de protección.

Referencia	Distancia en m
Paño del recipiente de almacenamiento:	2,20 m
Bases de sustentación:	3,00 m
Bomba:	1,70 m
Marco de soporte de la toma de suministro:	1,19 m
Tuberías:	1,19 m
Parte inferior de las estructuras metálicas que soportan al recipiente:	No hay

13. Servicios Sanitarios:

Se contara en esta Estación de Carburación con un área de servicios sanitarios para el personal obrero mismos fueron construidos en su totalidad con materiales incombustibles, estos se ubicaran en el área de talleres.

14. Servicios de agua y drenaje:

Las aguas residuales provenientes de los sanitarios principalmente serán canalizadas a un colector y será canalizado al drenaje municipal.

B. Proyecto Mecánico.

1. Tanques de almacenamiento:

- a) Se contará con un tanque de almacenamiento, con capacidad de 5 000 litros, del tipo intemperie cilíndrico - horizontal, especial para contener gas L. P., ubicado sobre la azotea de una construcción, el cual se localizara de tal manera que cumpla con las distancias mínimas reglamentarias.
- b) Se tendrán montado sobre base de concreto armado.
- c) El área de almacenamiento se tendrá delimitada por muros capuchinos de tabique de 1.40 m de altura sobre una losa de concreto armado.
- d) El tanque tendrá una altura de 3,00 m, medida de la parte inferior del mismo al nivel del piso.
- e) En un punto de la losa se tendrá una escalera metálica terminada en plataforma de operaciones, para tener acceso a la parte superior del mismo.
- f) El tanque, escalera y plataforma metálicas contarán con una protección para la corrosión de un primario inorgánico a base de zinc Marca Carboline Tipo R. P. 480 y pintura de enlace primario epóxico catalizador Tipo R. P.680.

Especificaciones del Tanque:

Tabla 7 Características de los Tanques.

Características : Tanque I	
Marca:	TATSA
Norma de Fabricación:	NOM-009- SESH-2011
Capacidad:	5000 LTS.
Diámetro Exterior:	1.15 m
Longitud Total:	5.04
Presión de diseño:	17.58 kg/cm ²
Forma de las Cabezas:	Semielípticas
Tara:	1080.00 kg

Contará con los siguientes accesorios:

- ◆ Una válvula de servicio con válvula de máximo llenado integrada.
- ◆ Un indicador de nivel.
- ◆ Una válvula de exceso de flujo 19 mm rjJ para retorno de vapor.
- ◆ Una válvula de seguridad (con capacidad de desfogue de 124,25 m3/min.)
- ◆ Una válvula de exceso de flujo de 19 mm rjJ para retorno de líquido.
- ◆ Una válvula de llenado de 32 mm rjJ.
- ◆ Una válvula de exceso de flujo de 51 mm rjJ.
- ◆ Conexión a tierra

"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

2. Maquinaria:

La maquinaria para las operaciones básicas de trasiego son las siguientes:

Tabla 8 Especificaciones de la maquinaria.

MAQUINARIA	
a) Bombas: Numero:	1
Operación básica:	Llenado de recipientes de Carburación.
Marca:	Blackmer
Modelo:	LGLD2E5
Motor Eléctrico:	5 H.P.
R.P.M.	640
Capacidad nominal :	189,25 LPM (50 GPM.)
Presión de Trabajo Máxima	5 kg/cm ²
Tubería de descarga	51 y 25 mm (2" y 1" ϕ)
Tubería de succión	51 mm (2" ϕ).

La bomba estará ubicada dentro de la zona del tanque de almacenamiento por lo cual no es necesario que cuente con protecciones.

La bomba, junto con su motor, estará fijada a una base metálica, la que a su vez se fijará por medio de tornillos anclados a otra base de concreto.

El motor eléctrico acoplado a la bomba será el apropiado para operar en atmósferas de vapores combustibles y contará con interruptor automático de sobrecarga, además se encontrará conectado al sistema de tierras.

3. Controles manuales y automáticos.

a) Controles Manuales:

En diversos puntos de la instalación se tendrán válvulas de globo y de bola de operación manual, para una presión de trabajo de 28 kg/cm², las que permanecerán "cerradas" o "abiertas" según el sentido del flujo que se requiera.

b) Controles Automáticos:

A la descarga de la bomba se contará con un control automático de 19 mm (3/4") de diámetro para retorno de gas-líquido excedente de los tanques de almacenamiento. Este control consistirá en una válvula automática, la que actuará por presión diferencial y estará calibrada para una presión de apertura de 5 kg/cm² (71 psi).

4. Justificación técnica de la estación.

- a) Queda justificado en la Memoria Técnica que la capacidad total de almacenamiento será de 5 000 litros agua, misma que se tendrá en un recipiente especial para gas L. P. tipo intemperie cilíndricos-horizontales, siendo de la Marca TATSA.
- b) Llenado de tanques montados en vehículos automotores. Se contará con una toma de suministro. Se tomará para efectos de cálculo el flujo de gas de la toma al tanque más alejados entre sí, usándose para la conducción una bomba de 50 GPM (189.25 LPM), analizaremos el sistema de bombeo.
- c) e) Cálculo del flujo en la tubería de alimentación y de descarga del sistema-de bombeo se detalla en la memoria mecánica que se localiza en el **Anexo 2**.

La mecánica de flujo dentro de un sistema conteniendo un fluido encerrado, donde existen diferentes alturas y presiones en sus puntos extremos, se resuelve mediante un balance de energía mecánica de flujo, el cual se encuentra en la memoria mecánica.

5. Tubería, conexiones y mangueras:

Las tuberías que queden instaladas sobre piso tendrán una separación de más de 10 cm. del NPT, y contarán con soportes metálicos colocados a una distancia tal que impidan la flexión de las tuberías por su propio peso.

Todas las tuberías se tendrán separadas 0,05 m, una respecto de la otra.

Las tuberías roscadas para conducir gas LP serán de acero cedula 80, sin costura, para alta presión. Los accesorios roscados, serán para una presión de trabajo de 140-210 kg/cm².

El filtro instalado en la succión de la bomba será roscado y para una presión mínima de trabajo de 17,33 kg/cm².

Las pruebas de hermeticidad se efectuarán antes de la operación de la estación por un período de 60 minutos con gas inerte a una presión de 1,50 kg/cm².

En las tuberías conductoras de gas-líquido y en los tramos en los que pueda existir atrapamiento de este entre dos o más válvulas de cierre manual, se tendrán instaladas válvulas de seguridad para alivio de presiones hidrostáticas, de 13 mm (½") de diámetro, calibradas para una presión de apertura de 28,13 kg/cm².

Además, contará con una protección para la corrosión de un primario inorgánico a base de zinc marca Carboline tipo R. P. 480 y pintura de enlace primario epóxico catalizador tipo R. P. 680.

Los diámetros de las tuberías por instalar serán:

Tabla 9 Especificaciones de la tubería.

Trayectorias	líquido	Vapor	
		Líquido	Vapor
Del tanque a las tomas de suministro	51, 32 y 25 mm	19 mm	19 mm

6. Despachador.

Existirá un despachador con dos tomas de suministro para surtir gas a los vehículos de combustión interna, ancladas a un soporte metálico.

7. Toma de suministro.

Existirán dos tomas de suministro para surtir gas a los vehículos de combustión interna.

Las tomas están debidamente ancladas con su punto de fractura ocasionado por la válvula Pull Away.

El piso de las tomas de suministro se tendrá en terminación de concreto, con pendientes para el desalojo de las aguas pluviales.

Las tuberías de cada toma en su extremo libre del marco de sujeción y protección, serán de acero al carbón cedula 80, sin costura, con conexiones igualmente de acero al carbón para una presión de trabajo de 140 kg/cm².

Las tomas de suministro serán de 25 mm (1") de diámetro y de su extremo libre contará con los accesorios siguientes:

- ◆ Conector ACME.
- ◆ Una válvula de operación manual, para una presión de trabajo de 28,00 kg/cm².
- ◆ Manguera para gas LP de 25 mm (1") de diámetro.
- ◆ Dos válvulas de relevo hidrostático de 13 mm (½") de diámetro.
- ◆ Dos tees de flujo directo de 25 mm (1") de diámetro.
- ◆ Una Pull Away de 25 mm (1") de diámetro.

En la toma habrá una conexión a tierra para los vehículos.

8. Mangueras y coples flexibles.

Las mangueras de las tomas serán especiales para soportar los efectos del gas L. P. Los coples flexibles pueden ser metálicos o de neopreno, pero en todos los casos soportarán la acción del gas L.P. Las mangueras están diseñadas para soportar una presión de trabajo mayor a 24,61 kg/cm² y una presión de ruptura de 140 kg/cm².

9. Medidor de líquido.

Existirán dos tomas de suministro, estas contarán cada una con un medidor de líquido para controlar el abastecimiento de gas LP a los tanques montados permanentemente en vehículos, los medidores se ubicarán en cada toma de suministro.

Los medidores y la toma de suministro estarán protegidos de la lluvia con techumbre metálica y de los golpes de los vehículos plataforma de concreto armado de 0,60 m de alto. Cada medidor de flujo para gas LP contará con las siguientes características:

Marca:	Neptune
Tipo:	N-90041-401
Diámetro de entrada y salida:	38 y 25 mm (1 1/2" y 1")
Capacidad:	45-227 LPM (12-60 GPM)

Código de colores de tuberías.

Todas las tuberías estarán pintadas con una protección contra la corrosión del medio ambiente colocado sobre un primario inorgánico de zinc garantizando su firme y permanente adhesión.

El código de colores será conforme lo establece la **Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-1998 Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías,** y que se indican a continuación.

Tabla 10 Código de Colores aplicar a las tuberías.

Color	Tuberías
Blanco	Las tuberías que conducirán el Gas L.P. en fase líquida y los tubos de desfogue del compresor.
Blanco con bandas color verde	Las tuberías que retornarán Gas L.P. en fase líquida
Amarillo	Las que conducirán Gas L.P. en fase vapor.
Negro	Los ductos eléctricos.
Azul	Las tuberías que conducirán aire o gas inerte.
Rojo	Las tuberías que conducirán agua para el sistema contra incendio

C. Proyecto Eléctrico.

1. Objetivo.

El objetivo de este proyecto es la descripción de un conjunto de requerimientos técnicos para la correcta construcción de la instalación eléctrica de fuerza y alumbrado que cubra los requisitos de seguridad, minimización de pérdidas eléctricas, operatividad y versatilidad necesarios para un funcionamiento confiable y prolongado y que además cumpla con la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 en vigor.

2. Demanda Total De Fuerza Y Alumbrado

La estación de Gas L. P. dividirá su carga e 2 renglones principales:

2A. Fuerza para operación de la Estación con una carga de 4,491 watts. y un factor de demanda del 100%, lo que significa:

4,491 W

2B. Alumbrado con una carga de 625 watts y un factor de demanda del 60%, lo que significa:

375 W

Watts totales: 4,866

Factor de potencia: 0.90

KVA máximos: 4.38

3. Fuente de alimentación.

La alimentación eléctrica se tomará de las líneas eléctricas que pasan sobre la carretera Los Reyes-Zumpango, llevando una línea hasta el límite de la Estación de Gas L. P., protegiendo la salida con interruptor termo magnético en gabinete a prueba de lluvia NEMA 3R previa medición.

4. Proyecto interior.

a) Tablero Principal:

Se contará con un tablero principal formado por interruptores, arrancadores y tablero de alumbrado, contenidos en gabinetes NEMA 1, y contiene los siguientes componentes:

- 1 interruptor general (3 x 50 Amps)
- 1 combinación de interruptor arrancador
- 1 tablero de alumbrado integrado
- 1 interruptor termo magnético (2 x 30 Amps)
- 3 interruptor termo magnético (2 x 15 Amps)

"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

- b) Derivaciones hacia el motor:
La derivación de la alimentación hacia el motor partirá directamente desde el arrancador colocado en el tablero principal. Cada circuito realizará su trayecto por canalización individual para mejor atención de mantenimiento y facilidad de identificación.
- c) Tipo de motor:
El motor estará instalado en el área considerada como peligrosa y por lo tanto será a prueba de explosión
- d) Control del Motor:
El motor se controlará por medio de un circuito electrónico (estación de botones) a prueba de explosión ubicado según indica el plano. El conductor de esta botonera, será llevado hasta el arrancador contenido en el tablero general utilizando canalizaciones subterráneas compartidas con los circuitos de alumbrado de la zona de almacenamiento y de la toma de suministro.
- e) Calculo de los Conductores Eléctricos.
Para determinar el calibre de los conductores se han considerado las formulas mencionadas en el proyecto eléctrico.

5. Áreas peligrosas.

De acuerdo con las disposiciones correspondientes se consideran área peligrosa a las superficies contenidas junto a los tanques de almacenamiento y la zona de trasiego de gas L. P. hasta una distancia horizontal de 4.5 metros a partir de los mismos.

Por lo anterior, en estos espacios serán usados solamente aparatos y cajas de conexiones a prueba de explosión, aislando estas últimas con los sellos correspondientes, de acuerdo con el artículo 501 de la NOM-001-SEDE-2012.

Además cuando el arrancador del motor esté retirado y no a la vista se colocarán desconectores a prueba de explosión junto al motor.

/

Todos los equipos eléctricos a utilizarse deben ser apropiados para usarse en clase 1, grupo O, las instalaciones eléctricas deben cumplir con los artículos 500 y 501 de la NOM-001-SEDE-2012.

6. Sistema general de conexión a tierra.

El sistema de tierras tendrá como objetivo el proteger de descargas eléctricas a las personas que se encuentren en contacto con estructuras metálicas de la Estación de Gas L. P. en el momento de ocurrir una descarga a tierra por falla de aislamiento. Además el sistema de tierras cumplirá con el propósito de disponer de caminos francos de retorno de falla para una operación confiable e inmediata de las protecciones eléctricas.

En el plano correspondiente se señala la disposición de la malla de cables a tierra y los puntos de conexión de varillas copperweld.

Los equipos conectados a tierra serán: tanques de almacenamiento, bomba, tuberías, Skid metálico, toma de suministro (carburación), tablero eléctrico, estructuras metálicas y todos los equipos que se encuentren presentes y que se mencionen en el artículo 250 de la NOM-001-SEDE-2012.

D. Proyecto Contra incendio y Seguridad.

1. Lista de componentes del sistema.

- a. Extintores manuales.
- b. Alarma.
- c. Entrenamiento de personal.

2. Descripción de los componentes del sistema.

a) Extintores Manuales.

Como medida de seguridad y como prevención contra incendio se encontrarán instalados extintores de polvo químico seco del tipo manual, clase ABC de 9 kg de capacidad cada uno, situados a una altura máxima de 1,50 metros y ó mínima de 1,30 metros, medidas del piso a la parte más alta del extinto

UBICACION	CANTIDAD
Almacenamiento	3 (Tipo ABC)
Toma de suministro	2 (Tipo ABC)
Alarma Sonora	1 (Tipo BC de CO ₂)
Área Común	7 (Tipo ABC)

b) Alarma.

La alarma a instalar será del tipo sonora claramente audible en el interior de la planta, los elementos operarán con corriente eléctrica CA 127 V.

c) Entrenamiento de personal:

Una vez en marcha el sistema contra incendio, se procederá a impartir un curso de entrenamiento del personal, que abarcará los siguientes temas.

- Posibilidades y limitaciones del sistema.
- Personal nuevo y su integración a los sistemas de seguridad.
- Uso de manuales.
- Acciones a ejecutar en caso de siniestro.
- Interpretación de la alarma.
- Uso de accesorios de protección.
- Evacuación de personal y desalojo de vehículos.
- Cierre de válvulas estratégicas de gas.
- Corte de electricidad.
- Uso de extintores.

3. Medidas de Prevención.

La Estación de Carburación Gas L.P. contará con las siguientes medidas preventivas prevención medios de protección contra tránsito vehicular tales como:

a) Rótulos de prevención, pintura y colores reglamentarios.

El recipiente de almacenamiento está pintado en su totalidad de color BLANCO, en sus casquetes unos círculos color ROJO, con la tercera parte del diámetro del recipiente. Tendrá pintado con caracteres ROJOS no menores de 10 cm. "PELIGRO GAS L.P. INFLAMABLE".

La capacidad total en litros, así como la razón social de la Empresa con letras de tamaño de 25 cm. como mínimo y número económico.

Todas las tuberías se encuentran pintadas anticorrosivamente con los colores distintivos reglamentarios como son:






De color BLANCO las conductoras de Gas Líquido, de color BLANCO CON BANDA VERDE las que retoman Gas Líquido al tanque de almacenamiento, de AMARILLO las que conducen Gas Vapor, de NEGRO los conductores eléctricos, de color ROJO las de agua y color AZUL las de aire.

Los postes de protección del tanque que constituye la zona de protección del área de almacenamiento y las áreas de suministro para carburación, se encuentran pintadas con franjas de color amarillo y negro en forma alternada.

En el interior de la Estación de Gas L.P. para Carburación se cuenta con letreros preventivos alusivos y visibles como:

Deberán ser visibles instalados y distribuidos en los siguientes lugares como:

Tabla 11 Rótulos de seguridad.

Leyenda del letrero	Ejemplo de pictograma (ilustrativo no limitativo)	Lugar
ALARMA CONTRA INCENDIO		INTERRUPTORES DE ALARMA
PROHIBIDO ESTACIONARSE		CUANDO APLIQUE, EN PUERTAS DE ACCESO DE VEHÍCULOS Y SALIDA DE EMERGENCIA, POR AMBOS LADOS Y EN LA TOMA SIAMESA
PROHIBIDO FUMAR		ZONAS DE ALMACENAMIENTO Y TRASIEGO Y, EN SU CASO, EN EL PATÍN DE RECEPCIÓN
USO OBLIGATORIO DE CALZADO DE SEGURIDAD	LETRERO	MUELLE DE LLENADO
USO OBLIGATORIO DE GANTES	LETRERO	MUELLE DE LLENADO PARA RECIPIENTES TRANSPORTABLES Y ZONAS DE TRASIEGO
HIDRANTE		JUNTO AL HIDRANTE
EXTINTOR		JUNTO AL EXTINTOR

PELIGRO, GAS INFLAMABLE		MUELLE DE LLENADO, TOMA DE RECEPCIÓN, TOMA DE SUMINISTRO, TOMA DE CARBURACIÓN DE AUTOCONSUMO, UNO POR CADA LADO DE LA ZONA DE ALMACENAMIENTO, COMO MÍNIMO, Y, EN SU CASO, EN EL PATÍN DE RECEPCIÓN
SE PROHÍBE EL PASO A VEHÍCULOS O PERSONAS NO AUTORIZADOS		ACCESOS A LA PLANTA DE DISTRIBUCIÓN, ZONAS DE ALMACENAMIENTO Y TRASIEGO Y, EN SU CASO, EN EL PATÍN DE RECEPCIÓN
SE PROHÍBE ENCENDER FUEGO		ZONAS DE ALMACENAMIENTO, TRASIEGO Y ESTACIONAMIENTOS PARA VEHÍCULOS DE LA EMPRESA Y, EN SU CASO, EN EL PATÍN DE RECEPCIÓN
LETREROS QUE INDIQUEN LOS DIFERENTES PASOS DE MANIOBRAS	LETREROS	MUELLE DE LLENADO, TOMAS DE RECEPCIÓN, SUMINISTRO Y CARBURACIÓN
CÓDIGO DE COLORES DE LAS TUBERÍAS	LETREROS	COMO MÍNIMO EN LA ENTRADA DE LA PLANTA DE DISTRIBUCIÓN Y ZONAS DE ALMACENAMIENTO
SALIDA DE EMERGENCIA		EN EL INTERIOR Y EXTERIOR DE LAS PUERTAS
PROHIBIDO EFECTUAR REPARACIONES A VEHÍCULOS EN ESTA ZONA	LETRERO	ZONAS DE TRASIEGO, ALMACENAMIENTO Y DE CIRCULACIÓN
RUTA DE EVACUACIÓN	FLECHAS	VARIOS (VERDE CON FLECHAS Y LETRAS BLANCAS)

"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

VELOCIDAD MÁXIMA 10 KM/H		A LA ENTRADA DE LA PLANTA DE DISTRIBUCIÓN Y ZONAS DE CIRCULACIÓN
PUNTO DE ARRANQUE DEL SISTEMA DE AGUA CONTRA INCENDIO	LETRERO	DE ACUERDO AL PROYECTO CONTRA INCENDIO
VÁLVULA DE ALIMENTACIÓN AL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO POR ASPERSION DE AGUA	LETRERO	JUNTO A LA VÁLVULA
GABINETE DE EQUIPO DE BOMBERO	PICTOGRAMA	JUNTO AL GABINETE
BOTÓN DE PARO DE EMERGENCIA PULSE PARA OPERAR	LETRERO	JUNTO A LA VÁLVULA DE PARO DE EMERGENCIA

b) Contra impactos por vehículos.

Se contara con medios de protección para evitar que los elementos instalados puedan ser alcanzados por algún vehículo automotor los cuales estarán instalados en los lugares siguientes:

Murete de concreto corrido en zona de almacenamiento para protección de:

- ◆ Bombas.
- ◆ Compresores.
- ◆ Bases de sustentación.
- ◆ Recipientes de Almacenamiento.

Plataformas de concreto en Tomas de Recepción y Suministro para protección de:

- ◆ Soportes de Toma de Suministro.
- ◆ Soportes de Toma de Recepción.

Las conexiones de las mangueras para la toma y la posición del vehículo que se cargue estarán proyectadas para que la manguera siempre esté libre de dobleces bruscos.

Todas las mangueras usadas para conducir Gas L.P. serán especiales para este uso, construidas con hule neopreno y doble malla textil, resistentes al calor y a la acción del Gas L.P., y diseñadas para una presión de trabajo de 24,61 kg/cm² a una presión de ruptura de 140 kg/cm² estando protegidas contra daños mecánicos.

Las mangueras cuando no estén en servicio sus acopladores quedarán protegidos con tapón.

"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

c) **Contra descargas eléctricas.**

Los equipos conectados a “tierra” serán: recipientes de almacenamiento, bombas, compresores, tomas de suministro de remolques-tanque, tomas de recepción para carros-tanque, tuberías, soportes, transformador, tableros eléctricos, estructuras metálicas, construcciones y todos los equipos que se encuentren presentes y que se mencionan en el Artículo 250 de la NOM-001-SEDE-2012.

Todas las tomas contarán con pinzas especiales para conexión a “tierra” de los transportes al momento de efectuar el trasiego del Gas L.P.

d) **Contra explosión.**

Los equipos y materiales eléctricos deben ser adecuados y conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM001SEDE2012, tal y como lo establece en su numeral 4.2.3.10.

- ◆ Las tuberías conduit deben contar con sello a prueba de explosión a la llegada de la caja de conexiones de los motores y del tablero eléctrico.
- ◆ Los sellos a prueba de explosión en las tuberías conduit deben estar llenos con compuesto sellante.
- ◆ Las cajas de conexiones para tuberías conduit para fuerza y alumbrado en áreas clasificadas como Clase I División 1 deben ser a prueba de explosión.
- ◆ Los motores eléctricos acoplados a las bombas y a los compresores serán los apropiados para operar en atmósferas de vapores combustibles y contarán con interruptor automático de sobrecarga, además se encontrarán conectados al sistema general de “tierra”.

e) **Contra agentes externos y sabotaje.**

El predio que alberga la Estación de Carburación en sus límites Norte, Oeste y Sur, estará delimitado con malla ciclónica o una barda.

f) **Equipo de protección NOM-017-STPS-2000:**

Se cuenta con un sistema de alarma general a base de una sirena eléctrica la cual se alimenta en forma independiente a los demás circuitos para mayor seguridad en su funcionamiento, siendo operada sólo en casos de emergencia.

Equipo de primeros auxilios NOM-005-STPS-1998: relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas.

De acuerdo el riesgo se determinan los medicamentos y materiales de curación para prestar los primeros auxilios por personal capacitado, atendiendo también al Manual de Contingencias de esta empresa y operación mediante la Comisión Mixta de Capacitación Adiestramiento, el botiquín contendrá los medicamentos mínimos que se mencionan en la norma citada.

g) **Seguridad colores y su aplicación NOM-026-STPS-1 998:**

Además de los letreros de seguridad indicados en esta Memoria y colores distintivos, se podrán escoger en su caso los señalados en el anexo de Norma descrita.

h) **Libro bitácora:**

La Estación de Gas L.P. para Carburación cuenta con un libro Bitácora, en la cual se asentarán en forma periódica las operaciones de mantenimiento, las modificaciones que se hagan y las observaciones del técnico responsable.

i) **Certificados de capacitación.**

El personal dedicado a la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación, está capacitado por Peritos Responsables y acreditados ante la Autoridad Competente.

Operación y Mantenimiento.

La operación de la Estación de Carburación, es simple, no se llevan a cabo procesos de transformación de materiales o reacciones químicas, las operaciones básicas unitarias son el almacenamiento y trasvase o trasiego de gas Licuado de Petróleo, de un recipiente a otro: **Auto tanques- Tanque de Almacenamiento – Vehículos**, los cuales se retiran para su distribución en el país.

El gas Licuado de Petróleo, (Gas L.P.) es una mezcla de hidrocarburos en la que predomina el butano y el propano¹.

En una planta de gas las operaciones se limitan al trasiego de gas, es decir el trasvase de gas de un recipiente a otro mediante accesorios adecuados. Por ejemplo, las mangueras empleadas son de hule neopreno y doble malla textil, resistentes al calor y a la acción del Gas L.P., diseñadas para una presión de trabajo de 21 a 24 Kg. /cm² y una presión de ruptura de 140 Kg. /cm². En el múltiple de llenado se cuenta con una válvula de seguridad de alivio de presiones hidrostáticas de 13 mm (1/2”).

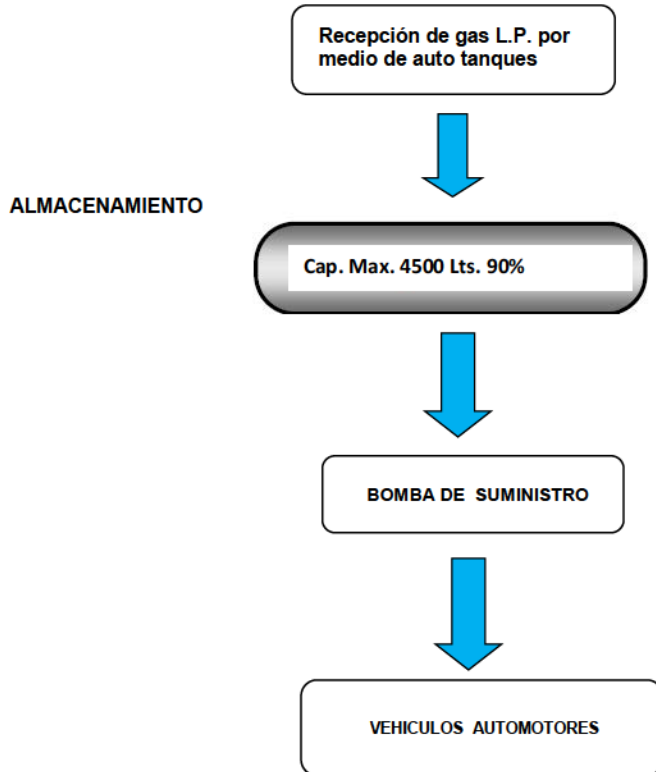
El gas que se encuentra “contenido” en una tubería se encuentra en estado líquido debido a la presión que sobre él se ejerce, aproximadamente de 7.0 Kg/cm². Cuando el número de moléculas que se liberan del líquido es igual al gas que regresa, se dice que la fase líquida y gaseosa está en equilibrio.

Los impactos que ejercen fuerzas sobre las paredes del recipiente y expresadas por unidad de área reciben el nombre de presión de vapor. Un aumento de temperatura sube la presión de vapor de un líquido, debido a que la velocidad de las moléculas aumenta con la temperatura, pasando con rapidez al estado gaseoso.

El siguiente diagrama de flujo muestra de forma sencilla las operaciones que se llevan dentro de la planta.

¹ REGLAMENTO de Gas Licuado de Petróleo. (DOF 05 12 07)

“Estación de Carburación Centurión Zumpango”
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.



Con base en lo anterior la operación se lleva a cabo de la siguiente forma:

1. Recepción de Gas L.P.

El gas L.P. se recibe por medio de **Auto tanques** el cual cuenta con su bomba para trasegar el Gas L.P. al tanque de almacenamiento soportado sobre una base de concreto armado, una vez que se ha llenado el tanque se retira el auto tanque y se cuenta con Gas L.P. para su expendio a los vehículos que lo requieran.

a) Procedimiento de llenado de tanque.

- ◆ El operador estaciona el auto – tanque en el área de carga, donde el llenador sigue la secuencia de las siguientes operaciones:
- ◆ Verifica que las llaves de encendido del motor del auto – tanque no estén colocadas en el switch de encendido.
- ◆ Verifica que se encuentren colocadas correctamente las cuñas metálicas en las llantas traseras del vehículo y la pinza del cable de aterrizaje.
- ◆ Revisará, utilizando el medidor rotatorio, el por ciento de gas que tiene el auto – tanque (contenido sobrante con el que regresó de ruta).
- ◆ Con el volumen en porcentaje de gas que contiene el auto – tanque, el llenador podrá calcular la cantidad de gas que habrá de suministrarle al tanque, para que éste alcance el 90% de su capacidad.
- ◆ Colocará la palanca indicadora del medidor rotatorio en el nivel que se desee y dejará la válvula del medidor rotatorio abierta con el objeto de saber el momento preciso en que el llenado ha llegado al nivel deseado.
- ◆ Selecciona el tanque del cual se va a suministrar gas, determinando el porcentaje de su llenado, por medio del medidor del mismo tanque.
- ◆ Establece continuidad de flujo abriendo las válvulas de corte, desde el tanque hasta el mismo auto – tanque por llenar.
- ◆ Verifica que no existan fugas en las conexiones de la manguera con el auto – tanque, tanto en las líneas que conducen líquido como las de vapor.
- ◆ Oprime el botón energizado del motor de la bomba.
- ◆ Durante el llenado verifica que se realice con normalidad y por ningún motivo abandonará la supervisión de esta operación. Continuamente verificará el por ciento de llenado de tanque.
- ◆ Retira las calzas de las llantas del auto – tanque. Revisará en todo su alrededor la unidad, haciendo hincapié que en las tomas no existan fugas.
- ◆ El llenador dará aviso al operador para que retire la unidad.

2. Almacenamiento de Gas L.P.

El tanque de almacenamiento es del tipo intemperie cilíndrico horizontal, especiales para contener Gas L.P., los cuales se localizan de tal manera que cumplan con las distancias mínimas reglamentarias y son llenados al 90% de su capacidad.

3. Suministro de Gas L.P. a vehículos automotores.

- 1.** El operador de la carga de recipientes de carburación, observará primero que el equipo se encuentre en buenas condiciones; que los medidores se encuentren correctamente calibrados.
- 2.** Se verificará que las tuberías, conexiones, válvulas y mangueras, no presenten fugas; verificándose que las válvulas donde pasa el Gas L.P., hasta los medidores se encuentren abiertas.
- 3.** Se recibirá el vehículo con el recipiente de carburación correctamente instalado, se ordenará se estacione paralelo a la toma de carburación.
- 4.** Se conectará a tierra el vehículo y se procederá a verificar el contenido del recipiente, para conocer la cantidad de litros que se suministrarán.
- 5.** Se conectará el acoplador de líquido de la manguera de servicio, teniendo cuidado de haber colocado el sello correspondiente, después se abrirá la válvula de purga de máximo llenado.
- 6.** Se colocará en ceros el medidor, moviendo el maneral dos veces a la derecha y se procede a arrancar la bomba, por medio de la estación de botones existente en la isleta y se suspende el llenado cuando el medidor marque el 85^o/90% cuando expulse Gas la válvula de purga de máximo llenado.
- 7.** El operario deberá tener puestos, guantes de cuero.
- 8.** Se retirará el acoplador de líquido cuidadosamente, con la válvula de la punta de manguera cerrada, verificando que el check de la válvula de llenado del recipiente haya cerrado.
- 9.** Se enrollará la manguera de servicio y se colocará en su lugar para evitar maltratos a la misma.
- 10.** Se retirará la conexión a tierra y se ordenará la salida del vehículo.



Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

Las dimensiones del proyecto son relativamente pequeñas (teniendo como referencia una planta de almacenamiento y distribución) de manera que los requerimientos de insumos para la ejecución de las obras y actividades es pequeña por lo que el Municipio de Zumpango cuenta con la infraestructura urbana para satisfacer los servicios de transporte, comunicación, hospedaje, alimentos, de salud, establecimientos comerciales en general y especializados para la construcción; así como empresas que ofrezcan servicio de mantenimiento para vehículos y maquinaria, entre otros. Asimismo, es necesario que existan accesos para la entrada de personal, material, equipo.

En cuanto a los servicios urbanos como:

Agua potable, se llevará a cabo el suministro mediante garrafones que serán adquiridos con una empresa embotelladora de agua potable.

Agua para servicios y sistema contra incendio, se contratara el servicio municipal.

Las aguas sanitarias y grises serán canalizadas a la red de drenaje municipal.

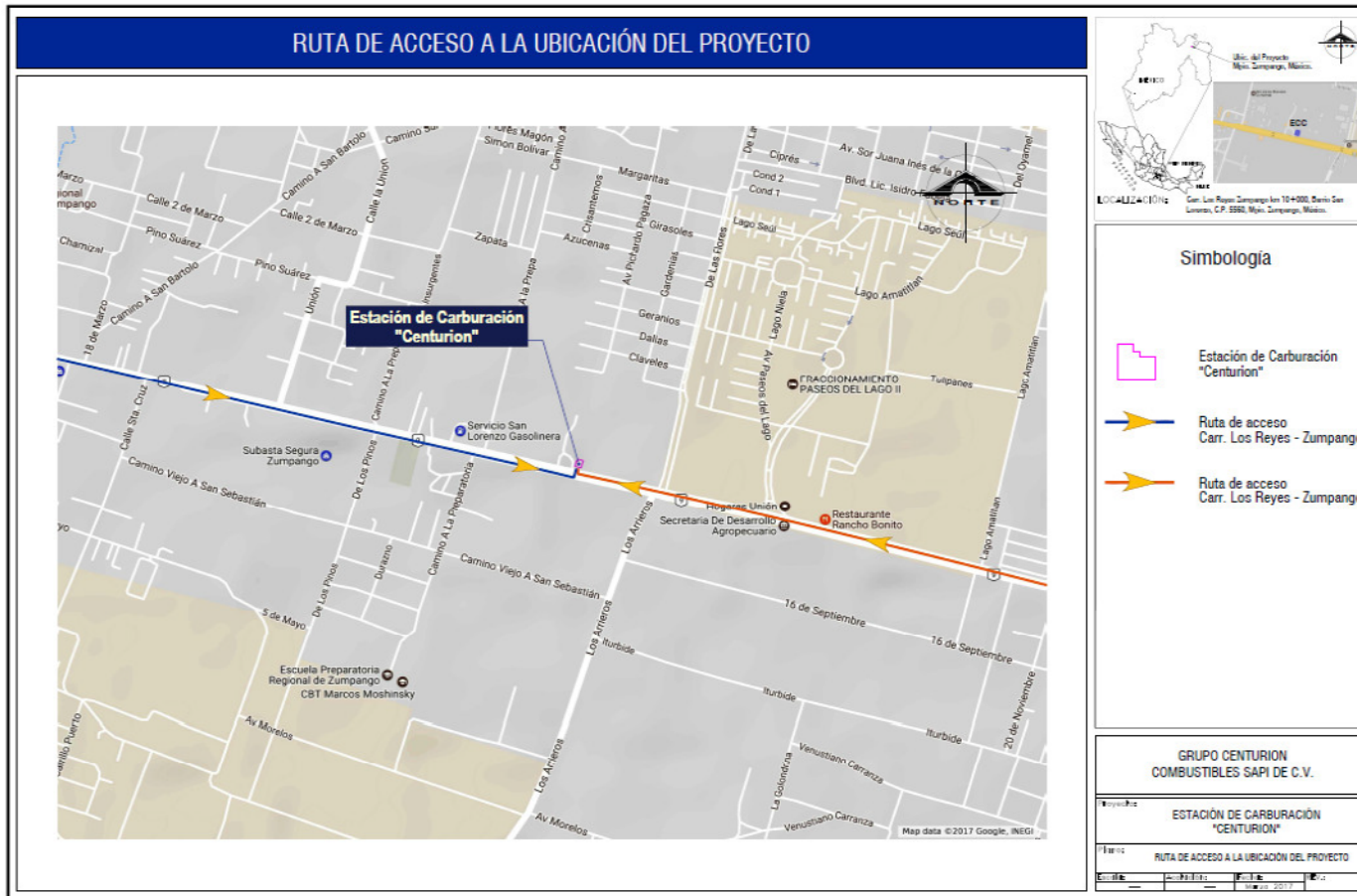
Servicio de limpia, para el manejo de la basura y desechos orgánicos sólidos en la etapa de construcción se contará con recipientes en donde se almacenarán de manera temporal y posteriormente serán llevados a donde indiquen las autoridades municipales, lo mismo sucederá con los desechos que se denominan de manejo especial, como: piedras, sobrantes de materiales o insumos.

Residuos o desechos peligrosos: Son los derivados de utilizar sustancias flamables o tóxicas, como solventes, aceites, estos serán almacenados en recipientes rotulados claramente y posteriormente, para su disposición final se contratará a una empresa especializada en la materia para su disposición final.

Accesos.

El predio cuenta con un acceso bien consolidado que es la Carretera Los Reyes - Zumpango, Zumpango Estado de México.

Fig. 3 Ruta de Acceso a la Estación de Carburación.



"Estación de Carburación Centurion Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

d) **Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.**

El proyecto se pretende desarrollar en un predio que se localiza en el terreno ubicado en: Carretera Los Reyes Zumpango kilómetro 10 + 000 Código Postal 55600, Municipio de Zumpango, Estado de México y que de acuerdo al Plano E-2 ESTRUCTURA URBANA Y USOS DE SUELO, se ubica en una Zona tipificada como **Industria Mediana No Contaminante (I-M-N)** como se muestra en las siguientes imágenes.

En lo que se refiere a la Tabla de Compatibilidad de usos de suelo al realizar el cruce de actividades con los usos de suelo, solo se indica que este tipo de instalaciones requiere de **Uso de Impacto Regional (UIR)**.

De manera que las obras y actividades que se pretenden desarrollar no están restringidas ya que el uso de suelo lo permite.

Asimismo el PDUZ, señala que estas instalaciones se deberán ajustar a lo siguiente:

Tabla 12 Normatividad para la ubicación de una gasonera (Estación de Carburación)

Criterio	Cumplimiento
<i>Para efectos jurídicos–administrativos el uso del suelo para estaciones de gas carburante (gasoneras), se define como uso de impacto regional.</i>	Actualmente se encuentra en elaboración el Estudio de Impacto Regional mismo que será presentado a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología del Estado, o la autoridad competente, para la obtención del dictamen favorable.
<i>Se podrán establecer Gasoneras en áreas urbanas o urbanizables, con capacidad máxima de depósito de gas L.P. de 5,000 litros, siempre y cuando cumpla las siguientes condiciones:</i>	La presente estación de carburación contempla como máxima unidad de almacenaje un tanque de 5000 litros.
<i>Para la ubicación de Gasoneras, la compatibilidad de uso del suelo será la establecida en los Planes de Centro de Población vigentes para Estaciones de Servicio (Gasolinerías).</i>	De acuerdo a la TUS el predio en donde se pretende llevar a cabo el proyecto, permite el establecimiento de la instalación y lo condiciona a la obtención del impacto regional.
<i>No se permitirá el establecimiento de Gasoneras en predios que presenten zonas de inestabilidad y agrietamiento, brazos o lechos de ríos, zonas de extracción de agua, cavernas o minas, zonas colindantes con edificios públicos, así como áreas de conservación patrimonial o inmuebles con valor cultural o histórico</i>	El proyecto se desarrollara en un área estable, como lo ha demostrado la existencia de la planta de almacenamiento, la cual a la fecha no presente efectos o daños por movimientos sísmicos, deslaves, inundaciones, corrimientos de tierra.
<i>Si existen edificios públicos dentro o colindantes al radio de 30 metros (zona de impacto) no se permitirá establecer Gasoneras, ejemplo: Centros hospitalarios, educativos, centros comerciales, supermercados, mercados, centrales de abasto, tiendas de autoservicio, oficinas públicas y privadas de alta concentración, unidades habitacionales, auditorios, cines y centros de espectáculos, centros de culto y/o religiosos, industria de alto riesgo y subestaciones eléctricas (ver punto No. 6).</i>	La estación se diseñó con base en la norma NOM-003-SEDG-2004, "Estaciones de gas LP para carburación. Diseño y Construcción", de manera que se cumpliera que un radio de 30,00 m a partir de las tangentes del tanque de almacenamiento no se ubicarán centros de reunión se presenta dictamen de UV en el cual se indica que la instalación cumple con la norma aplicable.

"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

Se podrá instalar una Gasonera junto a una Estación de Servicio (Gasolinera), siempre y cuando el límite de la poligonal del predio de la gasolinera colinde al radio de 30.00 metros (zona de impacto), así como previo dictamen de la Dirección General de Protección Civil, Secretaría de Ecología y Dirección General de Vialidad.	No se localizan gasolineras en in radio de 30m.
Se podrá instalar una Gasonera junto a una planta de almacén y distribución de gas L.P. siempre y cuando los radios de seguridad de la Gasonera y de la plana de almacenamiento se respeten y previo dictamen de la Dirección General de Protección Civil, Secretaría del Medio Ambiente y Dirección General de Vialidad del Estado de México, además deberá cumplir con la normatividad para Gasonera Tipo 2.	Una vez que sea terminado el estudio de impacto regional, será presentado junto con el presente informe preventivo, así como planos y memorias del proyecto para la obtención de cada uno de los dictámenes con cada de una de las autoridades competentes.
Para la ubicación de una Gasonera el predio deberá estar ubicado en vialidades cuya sección vial mínima de arroyo sea de 12.00 metros con solo sentido.	El predio se ubica sobre la carretera Los Reyes – Zumpango, vialidad principal de más de 12 metros de ancho.
Para la instalación de una Gasonera las medidas de seguridad en sus instalaciones deberán ser establecidas por la Dirección General de Protección Civil y Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Estado de México, a efecto de mitigar el radio de 30.00 metros (zona de impacto) a edificios colindante	La estación se diseñó con base en la norma NOM-003-SEDG-2004, "Estaciones de gas LP para carburación. Diseño y Construcción", siendo esta norma de cumplimiento obligatoria, se presentara a la Dirección General de Protección Civil y Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Estado de México. Cualquier otro requerimiento fuera de esta norma es ilegal.
Gasonera Tipo 2 Para surtir a unidades de transporte propiedad de personas físicas o morales. Son aquellas destinadas a surtir a unidades de transporte propiedad de personas físicas o morales.	
La ubicación del lote mínimo requerido para el establecimiento de una Gasonera tipo 2 al interior o exterior de una empresa, deberá estar sujeta a la normatividad establecida por la Dirección General de Protección Civil, Secretaría de Comunicaciones y Transportes y la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Estado de México.	La estación se diseñó con base en la norma NOM-003-SEDG-2004, "Estaciones de gas LP para carburación. Diseño y Construcción", siendo esta norma de cumplimiento obligatoria, se presentara a la Dirección General de Protección Civil y Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Estado de México. Cualquier otro requerimiento fuera de esta norma es ilegal.
Superficie mínima del predio: 1,000.00 m ²	El predio en donde se pretende desarrollar el proyecto tiene una superficie de 4380.82 m ² de los cuales se han destinado 394.29 m ² (el 9 % de la superficie del predio).
Frente mínimo del predio: 28.00 metros.	El frente del predio tiene 46.20 metros.
Altura máxima de construcción para área administrativa y de servicios: 2 niveles o 6 metros	La estación de carburación aprovechara la infraestructura existente, misma que no sobrepasa de dos niveles o seis metros.
Superficie mínima libre de construcción: 90% de la superficie total del predio.	Como ya se ha señalado en el Informe preventivo l porcentaje citado no será posible alcanzar, ya que como se demostrara en la descripción del área de influencia el predio prácticamente carece en su totalidad de vegetación, y en el caso específico del polígono delimitado para la estación de carburación se tiene un fracción en donde se tiene estrato herbáceo y un ejemplar de pirul mismo que será conservado, promoviendo la conservación de áreas verdes.
Superficie máxima libre de construcción: 90% de la superficie total del predio.	Por otra parte de acuerdo a lo señalado en capítulo II del presente IP. La superficie para obras permanentes es de 48 m ² , equivalente al 12.27% de la superficie del polígono delimitado.

Cabe aclarar que el **uso de impacto Regional es dictaminado por el Gobierno del Estado de México**, previa presentación de un Estudio de Impacto Regional mismo que se encuentra en elaboración y será presentado a la autoridad competente para su obtención y operar bajo el cumplimiento de la normatividad aplicable.

De manera que concluimos que la matriz de compatibilidad del Usos de Suelo del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Zumpango permite el establecimiento de la Estación de Carburación.

Cuerpos de agua.

Hacia el norte a una distancia aproximada de 4.5 km se localiza la laguna de Zumpango, que actualmente sufre un proceso de degradación por la contaminación debido a descargas de aguas residuales y basura que se generan por las poblaciones asentadas en sus inmediaciones.

El gobierno local y estatal ha creado programas para su protección ya que representa un alto valor ecológico para la cuenca como para la cantidad de especies migratorias que se refugian en sus aguas que están siendo contaminadas por la población. El cual se está contaminando por la basura de los turistas, además las autoridades no toman las medidas pertinentes para la conservación de la laguna con la seriedad que se requiere.

Infraestructura básica.

La ubicación del terreno permite asegurar la disponibilidad de infraestructura básica, referente a accesos, áreas de circulación vehicular, protección almacenamiento, maquinaria y equipo, así como en lo referente al suministro de agua y energía eléctrica.

Colindancias:

Las colindancias del predio son:

- Al Noreste en 17,00 metros, con predio propiedad particular.
- Al Sur en 17,01 metros, con carretera Los Reyes-Zumpango.
- Al Sureste en 24,47 metros, con predio propiedad particular.
- Al Noroeste en 24,99 metros, con predio propiedad particular.

Las actividades de las colindancias:

En ninguna de las colindancias mencionadas anteriormente se desarrollan actividades que pongan en peligro la operación de la Estación de Gas L.P., y en un radio de 30.00 m. No existen centros hospitalarios, educativos y de reunión.

De acuerdo a las obras y actividades que se llevan a cabo en los predios colindantes, no se desarrollan actividades que representen riesgo alguno para la operación normal de la Estación.



Usos de suelo Carta de Vegetación INEGI.

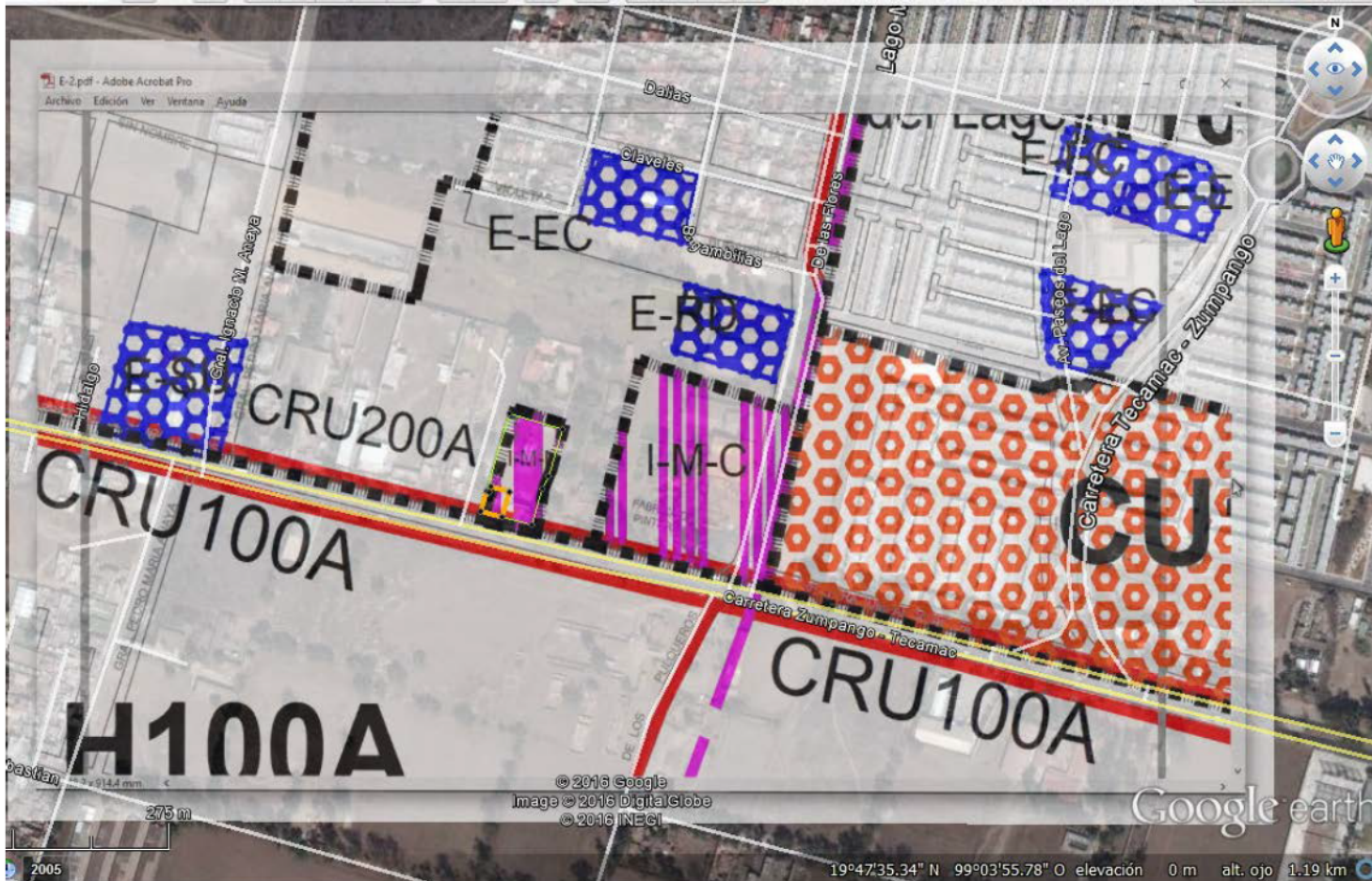
La **Carta de Vegetación y Usos de Suelo Serie IV INEGI 2010**, indica que el predio se ubica en una zona con uso predominante **Agrícola-Pecuario-Forestal, con usos compatibles de Desarrollo Urbano y Habitacional**.

La **Carta de Vegetación y Usos de Suelo Serie IV INEGI 2013**, indica que el predio se ubica en una zona con uso predominante **Agricultura de Riego**.

En el **Anexo 3 Cartas Temáticas** se muestran los resultados de la ubicación georreferenciada con respecto a clima, vegetación, uso de suelo, microcuencas.

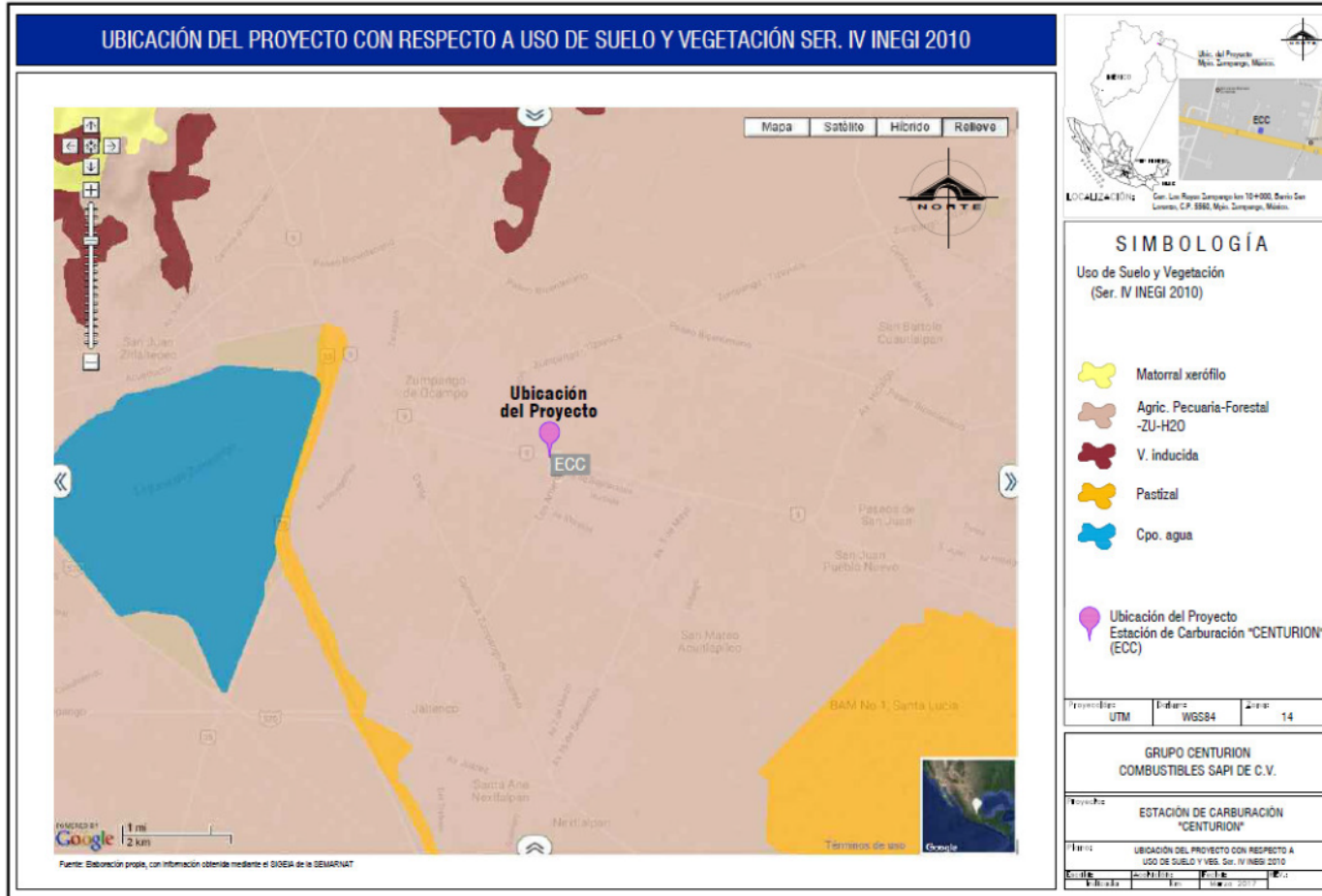
Con base en los recorridos de campo y la visualización de fotografía aérea de diversos servidores geográficos se determina que el uso predominante en la zona es urbano bien consolidada.

Fig. 4 Ubicación del predio que ocupa la Estación de Carburación con respecto de los Usos de Suelo de PDU Zumpango.



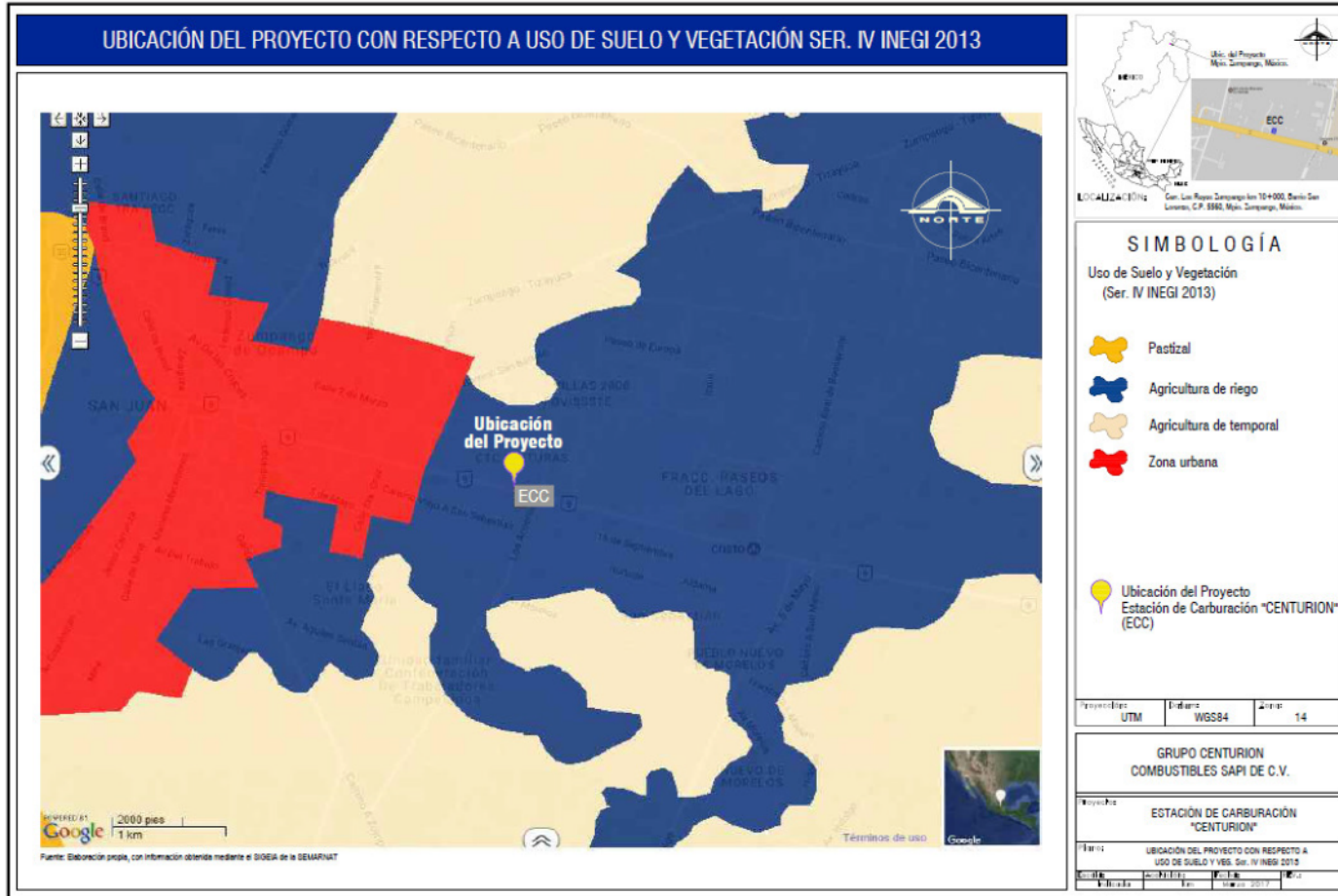
"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

Fig. 5 Ubicación de proyecto con respecto a uso del suelo y vegetación Serie IV 2010.



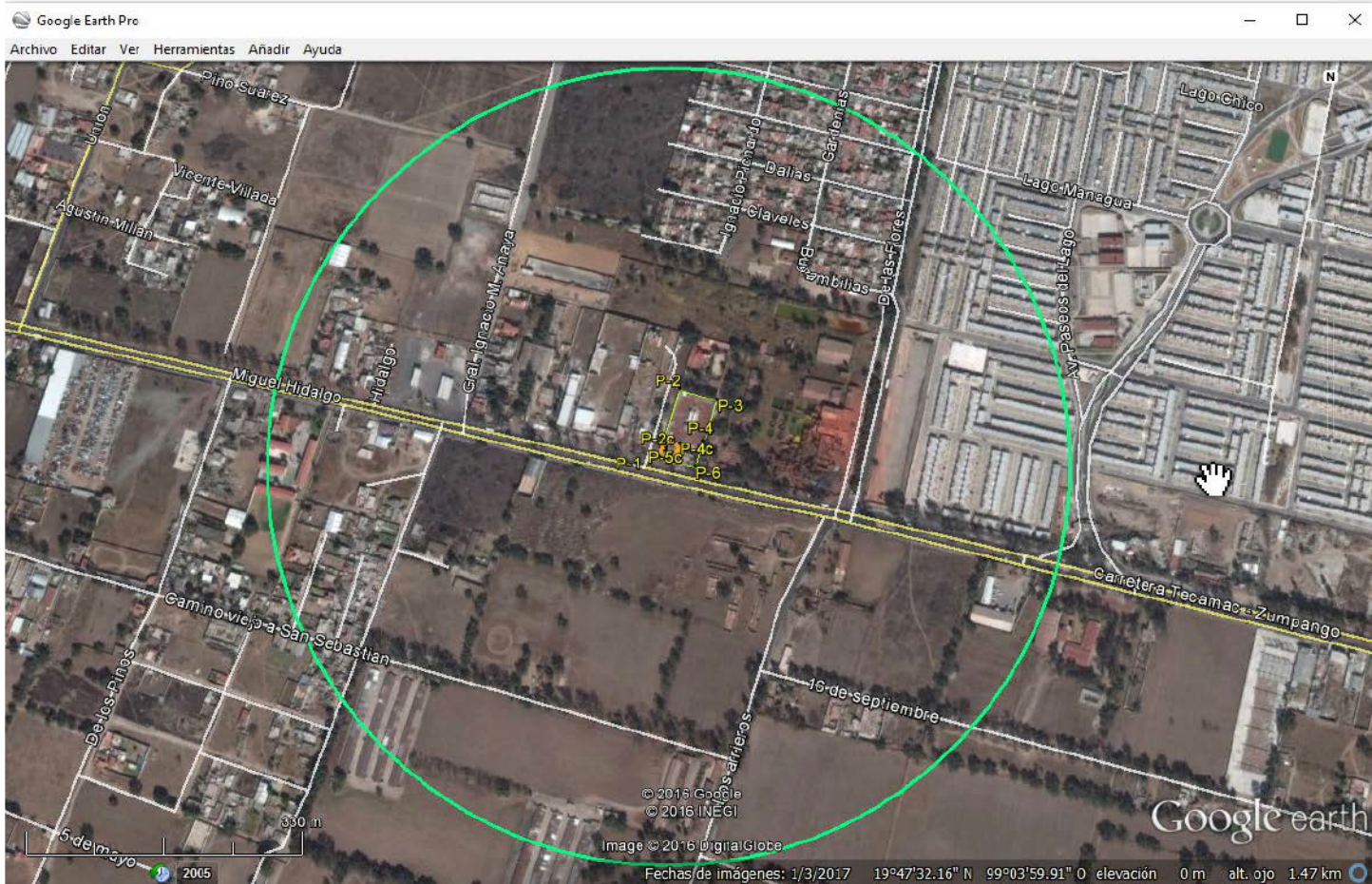
"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

Fig. 6 Ubicación de proyecto con respecto a uso del suelo y vegetación Serie IV 2010.



"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

Fig. 7 Usos de Suelo en radio de 500 m, predomina el uso pecuario, cohabitando con habitacional y de servicios.



"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

e) **Tiempo de ejecución de las distintas etapas del proyecto.**

El presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental ampara las etapas de operación y mantenimiento y en su caso abandono

Con base a lo anterior se estima que la etapa de operación dure 30 años con altas probabilidades a ampliarse por un periodo similar.

No se considera etapa de abandono ya que aun en caso de que se termine la vida útil del tanque o de cualquiera de los equipos y tuberías, serán sometidos a pruebas para verificar su integridad mecánica y en caso de ser necesario serán sustituidos para continuar operando la Estación de Carburación.

Tabla 13 Cronograma de trabajo.

Etapa o actividad a desarrollar	MESES	Tiempo estimado de ejecución o desarrollo.					
		2	3	4	6	MES 7 HASTA AÑO 30	No definido
Obtención de Permisos Federales y Municipales							
Preparación del sitio.							
Construcción							
Obra mecánica							
Obra eléctrica							
Procuración e instalación de equipos							
Pruebas a equipos.							
Pruebas de operación							
Operación							
Abandono							

Se estima una vida útil de **30 años**.

f) **Etapa de abandono del sitio.**

En condiciones normales de operación y con base en la demanda de gas LP regional, se estima que esta etapa no aplica para el proyecto en cuestión, se estima una vida útil del proyecto de 30 años según los planes de operación y mantenimiento.

En caso de que se termine la vida útil del tanque o de cualquiera de los equipos y tuberías, serán sometidos a pruebas para verificar su integridad mecánica y en caso de ser necesario serán sustituidos para continuar operando la planta.

No se contempla el abandono del sitio. Al llegar al final de la vida útil de las instalaciones, estas serán sometidas a revisiones para determinar si reúnen condiciones de integridad mecánica para seguir operando en este caso, se realizarán los trámites correspondientes ante las autoridades competentes a fin de que los equipos e instalaciones sigan en operación, proporcionando en su momento la información que sustente que la actividad cumple con las medidas de seguridad correspondientes.

"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

En caso contrario, éstas serán desmanteladas, con la aplicación de la siguiente medida para prevenir impactos por la inadecuada disposición de materiales y equipos.

Medida de prevención.

Descontaminación, clasificación, almacenamiento y disposición final de equipos y materiales diversos derivados del desmantelamiento.

Objetivo.

Prevenir la contaminación de suelo o la exposición de materiales contaminados con hidrocarburos al aire libre.

Acciones que se llevarán a cabo.

Selección y clasificación de materiales, equipos y residuos.

Los materiales, equipos, accesorios y residuos, que se generen por el desmantelamiento, serán separados, clasificados, y tipificados, para su correcta disposición.

Regulación.

Toda la separación, tipificación, acopio, clasificación, y almacenamiento temporal se hará con estricto apego a lo que señala la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento; así como en la normatividad ambiental aplicable, en el momento que se lleve a cabo el desmantelamiento.

Todo material o equipo que sean susceptibles de ser reutilizados, reciclados, serán limpiados y destinados para el fin que convengan.

La infraestructura que por sus dimensiones no pueda ser almacenada en contenedores, pero que sea susceptible de ser reciclada (equipo mayor), será limpiada y manejada para que sea destinada a un centro de reciclaje.

Descontaminación.

Los materiales que hayan estado en contacto con hidrocarburos, serán descontaminados con sustancias no tóxicas y orgánicas, de manera que sean clasificados y tipificados para su correcta disposición final.

La descontaminación se realizará mediante el lavado y tallado de los materiales y equipos con sustancias capaces de degradar las moléculas de hidrocarburos, reduciendo al máximo su presencia, en estos momentos es innecesario señalar que sustancias, ya que las tecnologías que existan en su momento se desconocen, en todo caso se en su se notificara a la autoridad de la actividad, métodos, técnicas y sustancias a utilizar, asimismo los residuos generados por este lavado serán manejados conforme a la legislación ambiental vigente y aplicable.

"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

En caso de que fenezcán las autorizaciones obtenidas, se solicitará la ampliación del plazo de operación ante las instancias y/o autoridades competentes.

III.2 b) **identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas**

El gas Licuado de Petróleo, (Gas L.P.), que es una mezcla de hidrocarburos en la que predomina el propano y butano ², no tiene características reactivas, corrosivas, tóxicas o radioactivas. Es peligroso aspirar Gas L. P.; en grandes cantidades puede producir muerte por asfixia, al igual que muere una persona por falta de oxígeno.

Sustancia con un nivel de riesgo alto por su capacidad de inflamabilidad y deflagración.

Carece de olor y de color, sin embargo, para anunciar su presencia se ha optado por odorizarlo utilizando para ello un aroma penetrante y molesto conocido con el nombre de mercaptano, sustancia también carente de color, que corroe el cobre y el bronce. Esta sustancia se mezcla total y libremente con el gas y no es venenosa, no reacciona con los metales comunes y es inofensiva a los diafragmas de los medidores. Su peso por litro es de 0.813 Kg. y su olor es tan penetrante que basta poner un medio kilo en 37,850 l (10,000 gls) para odorizarlo.

El gas licuado no es tóxico; es un asfixiante simple que, sin embargo, tiene propiedades ligeramente anestésicas y que en altas concentraciones produce mareos. No se cuenta con información definitiva sobre características carcinogénicas, mutagénicas, órganos que afecte en particular, o que desarrolle algún efecto tóxico.

Peligros de explosión e incendio

Punto de flash - 98.0 °C

Temperatura de ebullición - 32.5 °C

Temperatura de autoignición 435.0 °C

Límites de explosividad: *Inferior* 1.8 %

Superior 9.3 %

Punto de Flash: Una sustancia con un punto de flash de 38°C o menor se considera peligrosa; entre 38° y 93°C, moderadamente inflamable; mayor a 93°C la inflamabilidad es baja (combustible). El punto de flash del LPG (- 98°C) lo hace un compuesto sumamente peligroso.

La hoja de seguridad de las sustancias se encuentra en el Anexo x.

La estación de Carburación almacenará y distribuirá Gas Licuado de Petróleo ya sea 100 % propano o una mezcla de las que proporciona Petróleos Mexicanos siendo las más común 60 % propano y 40% butano.

La cantidad a almacenar considerando que los tanques de almacenamiento se llenarán como máximo al 90% de su capacidad, será de:

5000 X 0.9 = 4500.00 Lts. (Cuatro mil quinientos litros)

² REGLAMENTO de Gas Licuado de Petróleo. (DOF 05 12 07)

"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

Las características fisicoquímicas de las sustancias se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 14 Listado de sustancias por tipo de riesgo mayor y características de peligrosidad

Sustancia	Capacidad de almacenamiento Kg.	Riesgo Mayor	Tipo de almacenamiento	Familia Química	Características de Peligrosidad				
					Propiedades Físicas y Químicas NOM-018-STPS-2000				
					Estado físico	Olor	S	I	R
Gas Licuado de Petróleo	4500 Lts. 2430 kg	Inflamable explosivo	En tanques .	Hidrocarburos del Petróleo	Gas a T ambiente.	Inodoro	1	4	0
					Líquido a Presiones de 7 Kg/cm ²		1	4	0

III.3 c) Identificación y Estimación de las Emisiones, Descargas y Residuos cuya Generación se Prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.

Los residuos que se generarán durante la etapa de operación y mantenimiento consisten fundamentalmente en:

- Residuos domésticos, residuos sólidos como papel y cartón, y basura orgánica en general.
- Los residuos peligrosos que habrán de generarse son los aceites y lubricantes usados, así como los materiales impregnados con ellos, producto del mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos que integran la Estación de Carburación.

Residuos domésticos sólidos urbanos.

Los residuos domésticos serán recolectados y depositados temporalmente en recipientes destinadas para tal fin, dicho recipientes contarán con rótulos que permitan la separación en orgánico e inorgánicos y posteriormente serán trasladados a los sitios que especifiquen las autoridades municipales ya sea basureros o rellenos sanitarios para su disposición final.

Para los **residuos domésticos**, se instalarán tambos con tapa para recolectar basura, ubicados en los frentes de trabajo.

Nombre ¹	Cantidad generada ² (ton/año)	Tipo de almacenamiento ⁴	Clasificación ⁵	Dispositivos de seguridad en almacén ⁶	Destino final
Papelería, Cartón	200 KG	Contenedor Metálico	RME	Extintor	Se promoverá reciclaje
Materia orgánica, sólidos urbanos domésticos	500 KG	Bolsa de plástico	Sólido urbano	No requerido	Disposición municipal

Residuos de Manejo Especial.

Los residuos que por sus características puedan ser considerados como de manejo especial escombros producto de la demolición de concreto, restos de metales y estructuras, son residuos que no tienen características CRETIB y algunos pueden ser susceptible de ser reciclados (no necesariamente por el promovente).

Disposición de residuos de manejo especial.

Todos los residuos generados catalogados como de manejo especial con base en las especificaciones de la norma de referencia, serán clasificados seleccionados y almacenados en contenedores debidamente rotulados y almacenados de forma temporal.

La disposición final corresponderá será realizada de manera directa al sitio que para tal efecto indique la autoridad municipal.

"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

NOMBRE ¹	CANTIDAD GENERADA ² (Estimada en la etapa de construcción)	TIPO DE ALMACENAMIENTO ⁴	CLASIFICACIÓN ⁵	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN ALMACÉN ⁶	DESTINO FINAL
Escombros	1000 kg	Temporal	RME	NO SE REQUIEREN	El sitio que indique la autoridad municipal.
Restos de estructuras de metal-	300 kg	Temporal	RME	No se requiere	El sitio que indique la autoridad municipal

Residuos peligrosos.

Los residuos que por sus características puedan ser considerados como peligrosos deberán ser almacenados temporalmente en contenedores especiales, según la norma, separando los líquidos de los sólidos, para que a través de una empresa especializada y registrada en la materia, ante la autoridad federal competente, realice su recolección, transporte, tratamiento y confinamiento o disposición final en los sitios registrados de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Disposición de residuos peligrosos.

Los residuos industriales generados, que de acuerdo con las Normas Oficiales Mexicanas **NOM-052-SEMARNAT-2005** y **NOM-053-SEMARNAT-1993** se consideren como peligrosos, tales como residuos de pintura, estopas, grasas y aceites gastados, se depositarán en tambos metálicos de 200 litros para ser enviados a reciclaje, a destrucción térmica o a confinamiento controlado, para lo cual serán canalizados a través de una empresa debidamente registrada y autorizada para el manejo y transporte de residuos peligrosos.

Durante todas las etapas de desarrollo del proyecto se llevarán los registros y bitácoras correspondientes de acuerdo a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos, el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

NOMBRE ¹	CANTIDAD GENERADA ² (Kg/AÑO)	TIPO DE ALMACENAMIENTO ⁴	CLASIFICACIÓN ⁵	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN ALMACÉN ⁶	DESTINO FINAL
Recipientes vacíos que contuvieron aceite, otros que contuvieron pintura	25	Contenedor Metálico	RP	Extintor	Empresa Autorizada
Estopas impregnadas con aceite gastado y residuos de pintura de los cilindros, principalmente	50	Contenedor metálico	RP	Extintor	Empresa autorizada
Cubetas de plástico que contuvieron pintura	10	No requerido	RP	Extintor	Reciclaje o disposición en empresa autorizada
Aceites lubricantes gastados	10	Recipiente metálico	RP	Extintor	Empresa autorizada

Generación, manejo y control de emisiones a la atmósfera.

Con respecto a las emisiones atmosféricas se tendrán emisiones de gases de la combustión interna de combustibles fósiles generadas por el funcionamiento de las pipas, las cuales estarán sujetos a periódicos mantenimientos preventivos y correctivos, con el propósito de que las emisiones de los mismos no rebasen los límites máximos permisibles de las normas vigentes.

No se esperan emisiones atmosféricas significativas, la normatividad aplicable es la siguiente:

- **NOM-041-SEMARNAT-2006.** Que 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-045-SEMARNAT-2006.** 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.

III.4 d) Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto

a) Justificación del AI. Los criterios y argumentos técnicos, jurídicos y/o administrativos que no sólo justifiquen, sino también evidencien la delimitación y las dimensiones del AI delimitada.

b) Representación Gráfica.

La delimitación del área de influencia tiene como objetivo, identificar los diferentes elementos que la componen describiendo y analizando, en forma integral, todos los componentes del AI en donde se ha insertado el proyecto, con el fin, de identificar las condiciones ambientales que prevalecen, de tal forma que sea posible prever las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

La delimitación del área de influencia, surge como un planteamiento a priori el cual es necesario considerar para la caracterización del entorno ambiental de la zona de estudio.

La delimitación del área de influencia parte de los efectos hipotéticos que la obra o actividad tendrá sobre el medio natural en cada una de las etapas de desarrollo del proyecto. Para ello, deben ser considerados no sólo los efectos directos a corto plazo, sino también aquellos que se pudieran manifestar a mediano y largo plazo.

Para la delimitación del AI del proyecto se tomaron en cuenta la extensión geográfica en la cual impactos ambientales potenciales pudiesen generar un efecto como: destrucción, aislamiento, fragmentación en el caso de los ecosistemas o cambios en el paisaje, cambios de uso de suelo en el área delimitada; así como de considerar las interacciones que se darían con las actividades que se desarrollaran durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto con el medio circundante, entendiendo que este medio puede estar conformado por una o más unidades ambientales que representan áreas donde los atributos ambientales presentan una estructura homogénea (p. ej. tipos de vegetación), o usos de suelo

La delimitación del AI se desarrolló en dos niveles:

- a) En primer lugar se determinó el área de influencia preliminar del proyecto a partir de considerar las características del mismo y los impactos ambientales que a priori se considera podrían incidir en el entorno del proyecto
- b) Complementando el análisis de los elementos ambientales se retomaron las recomendaciones propuestas en el punto IV.1 Delimitación del área de estudio de la Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular, considerando las Unidades de Gestión Ambiental incluidas en los Programas de Ordenamiento Ecológico de Territorio aplicables para los sitios donde se localizará el proyecto..

Las modificaciones sobre el medio pueden ser de carácter positivo o negativo, entendiéndose que en ambos casos hay un cambio a partir del estado original, por lo que se deberán considerar en la delimitación de la zona o zonas en las que el proyecto incidirá.

El área en la cual incidirá el proyecto en el medio natural difiere sustancialmente de la del medio socioeconómico, ya que esta última abarca grandes extensiones de territorio en donde se tienen potenciales interacciones, un ejemplo de ello, son los impactos positivos que los proyectos carreteros pueden ocasionar hacia el medio socioeconómico, los cuales se pueden observar desde el nivel local, regional, hasta nacional. Por ello, la definición del área de influencia considera prioritariamente aquellas variables que inciden sobre los elementos del medio natural.

Delimitar con exactitud el área de influencia es no es una tarea sencilla ya que representa el área en la cual el proyecto tendrá una incidencia directa o indirecta sobre los componentes bióticos y abióticos, considerando lo anterior se plantea a continuación el procedimiento y las diferentes posibilidades que se consideraron en la delimitación del A.I:

- a. Magnitud y Extensión de las obras a desarrollar, como se mencionó en el Capítulo II, las obras y actividades se pretenden desarrollar un terreno con una superficie de **4380.82 m²**, específicamente en un polígono delimitado bajo las siguientes coordenadas, de los cuales **394.29 m² (el 9 % de la superficie del predio)** se ocuparan para el desarrollo de las obras y actividades, a su vez **48 m²** se destinaran para la instalación de la infraestructura permanente necesaria para llevar a cabo la operación de trasiego y suministro de Gas L.P. y seguridad de la estación.
- b. Ecosistemas presentes en un radio de 500 m, de acuerdo a la ubicación del predio se encuentra en un área en donde el uso de suelo predominante es pecuario cohabitando con habitacional y de servicios, las tendencias de cambio son a que estas zonas se urbanicen en el mediano plazo, y la presencia de ecosistemas corresponde a ambiente altamente perturbados.
- c. Usos de suelo y subsectores (área en que se ha dividido el territorio del municipio para la asignación de usos de suelo y actividades a desarrollar).

Es importante señalar la relevancia que implica contar con un área de influencia lo más representativa posible, ya que la estabilidad y permanencia de los ecosistemas dependen en gran medida del manejo y control de las fuerzas desestabilizadoras que actuarán sobre él, y la idea de tomar como área de influencia una unidad completa de manejo (por ejemplo la subcuenca o el área de mayor afectación a los componentes ambientales) garantiza la visión integral de sus componentes y de la factibilidad de sus cambios en el sistema.

Metodología para la Definición del AII.

Se enlistan los criterios utilizados para delimitar el AII:

1. Área de Influencia directa o Área del Proyecto (AP).
2. Usos y vocación de suelo.

1) Área de Influencia directa o Área del Proyecto (AP):

Delimitada por la superficie que ocupa el predio.

Criterio Técnico Espacial (Dimensiones Superficie).

La superficie que ocupa el predio directamente, es decir los **394.29 m²**, es el área que ocupa el predio y que actualmente le vegetación presentes corresponde a un pirul y estrato herbáceo.

Criterio Técnico Biótico (Ecosistemas Presentes en los 394.29 m²)

De acuerdo a los resultados de las observaciones y recorridos de campo en el predio en donde se encuentra la estación de carburación la presencia de flora se limita a unos relictos de estrato herbáceo, la mayor parte del predio carece de vegetación, dentro del predio se ha conservado un ejemplar de pirul al igual que en la limite Oeste.

Fauna presente en los 394.29 m².

La presencia de fauna es nula, no obstante no se descarta la presencia de fauna nociva como son roedores que son especies que se han adaptado a la presencia del ser humano.

Fig. 8 Condiciones Ambientales prevalecientes en el predio (AP).



"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.



Foto 1 Vista frontal del polígono en donde se pretenden desarrollar la Estación de Carburación, se observa el individuo de pirul, el limite es todo el frente de lo que fuese un taller mecanico..



Foto 2 Acercamiento al frente del predio, se observan las construcciones: techumbre, muros, malla ciclónica, y el ejemplar de pirul (Schinus molle).

"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.



Foto 3 Acercamiento al frente del predio del lado contrario, se observan las construcciones: techumbre, muros, malla ciclónica, y el ejemplar de pirul (*Schinus molle*).



Foto 4 Acercamiento al área en donde se encuentra el ejemplar de pirul, se observa un corredor completamente cubierto de piso de concreto en el perímetro del lindero se tiene estrato herbáceo, las construcciones: muros y ventanas. , malla ciclónica).

"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.



Foto 5 Condiciones ambientales al interior del predio, completamente desprovisto de vegetación.

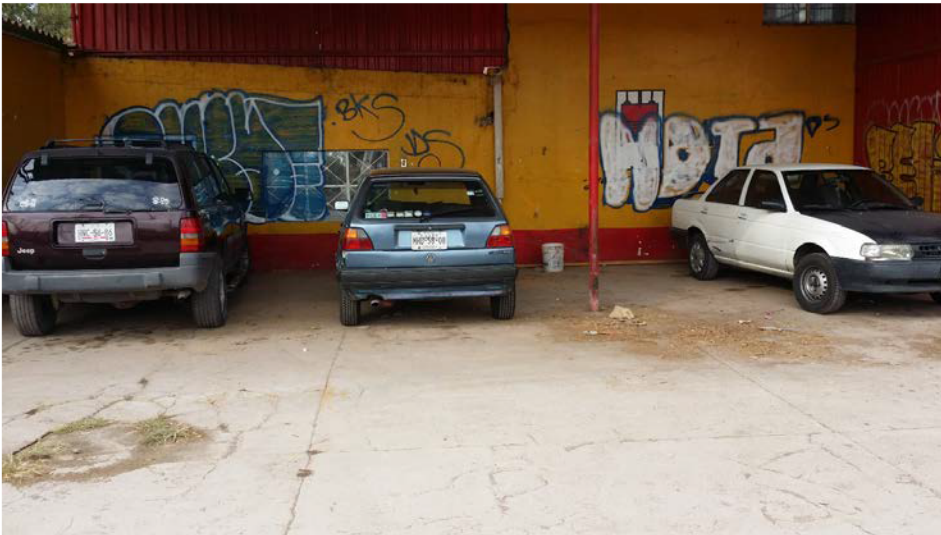


Foto 6 Condiciones ambientales al interior del predio, completamente desprovisto de vegetación.

2) Área de Influencia Indirecta del Proyecto. (AII)

Se encuentra delimitada por el radio de 500 m utilizado como referencia en la pág. 47 del presente Capítulo y que en área representan **78.54 Ha** m, no se considera el tiempo que duren las actividades de construcción ya que será corto y no se estima afectación indirectas fuera del predio, la generación de residuos, será en todo momento controlada y manejados de acuerdo a la normatividad aplicable, si bien se tendrá generación de gases de combustión por la operación de los vehículos que transporten materiales e insumos, estos no pueden acotados, adicional a esto la cantidad es mínima comparada con la que se genera de manera diaria por la circulación del parque vehicular de Zumpango de manera que no se constituye como un elemento que ponga el riesgo la calidad del aire en la zona.

Criterio Técnico Espacial (Dimensiones, Superficie).

La superficie total del predio **78.54 Ha** en virtud de que es la superficie que se estima que las obras y actividades tendrían una influencia indirecta.

Criterio Técnico Biótico (Ecosistemas Presentes en los 78.54 Ha)

De acuerdo a los resultados de las observaciones y recorridos de campo en el predio en donde se pretende alojar la estación de carburación la presencia de flora identificada corresponde al tipo de secundaria herbácea que se encuentra sobre los camellones, y ejemplares de alcanfor (*Casurina*), también se identifican terrenos sin aparente ocupación con estrato herbáceo, algunos ejemplares de pino () que han sido conservados como ornato.

Fauna presente en los 78.54 Ha.

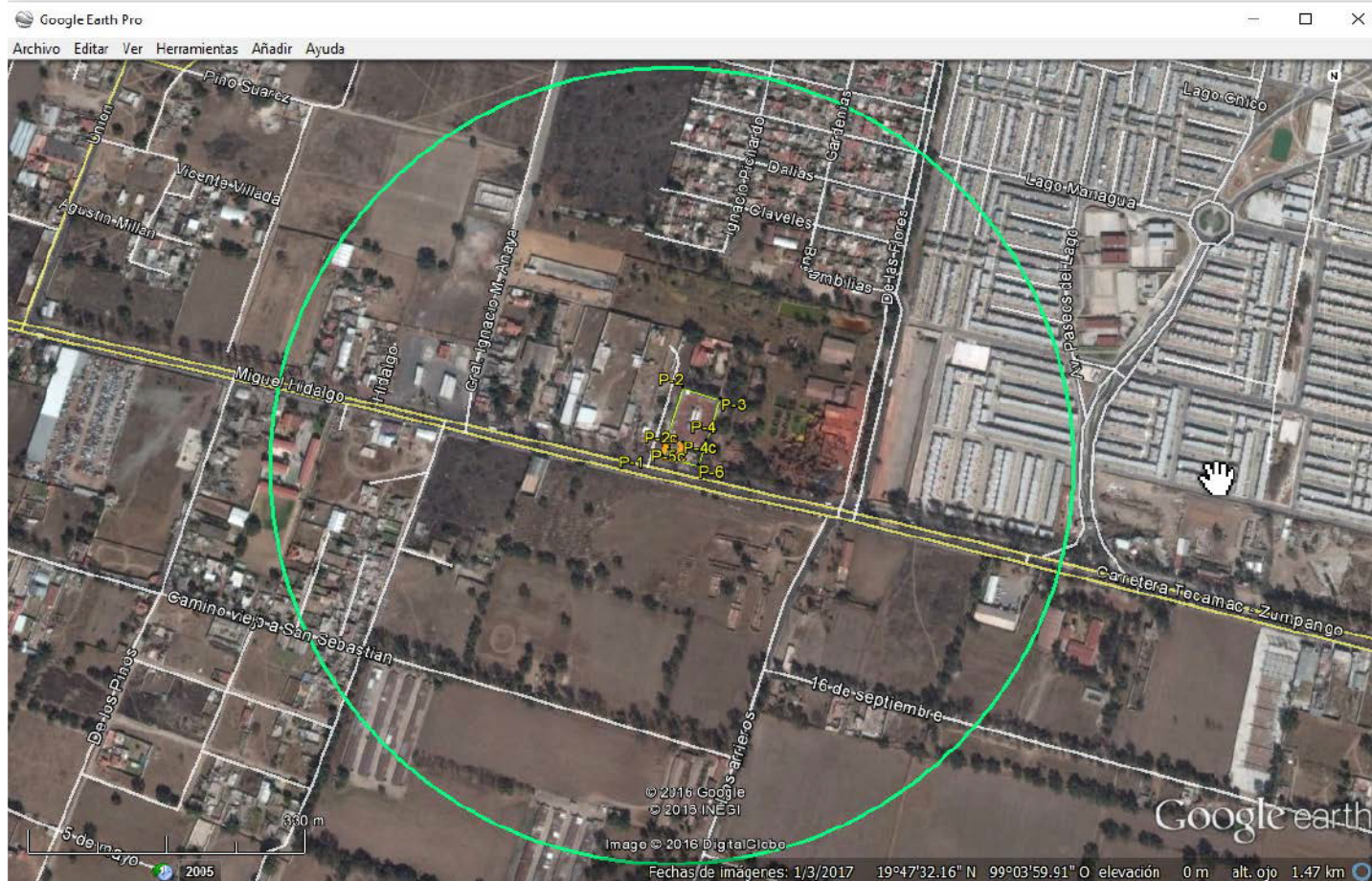
La presencia de fauna es nula, no obstante no se descarta la presencia de fauna nociva como son ratas, que es una especie que se ha adaptado a la presencia del ser humano.

Criterio Técnico Usos de Suelo (Ecosistemas Presentes en los 78.54 Ha).

El predio se encuentra ubicado en la zona urbana bien consolidada caracterizada por asentamientos humanos con una gran dinámica socio – económica, la presencia de vegetación natural es prácticamente nula y se presenta en áreas que se encuentran fuera de la dinámica de crecimiento.

A fin de caracterizar el **AII** se tomara en cuenta la dinámica del municipio de Zumpango siendo representativo de las condiciones ambientales que se encuentran fuera de los límites del predio y de puntos más alejados.

Fig. 9 Delimitación del Área de Influencia (AI).



"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.



Foto 1 Vista del predio que se localiza frente al predio de interés, sin aparente uso, con presencia de estrato herbáceo, al fondo ejemplares de alcanfor y pirul, utilizados como cercos vivos.



Foto 2 Sobre el camellón central viendo en dirección a los Reyes, se observa la cera con ejemplares de alcanfor como ornato, al fondo predios con sin un Parente uso con estrato herbáceo.



Foto 3 *Sobre el camellón central viendo en dirección a Zumpango, se observa la cera con ejemplares de alcanfor como ornato, al fondo predios con sin un Parente uso con estrato herbáceo y construcciones abandonadas.*



Foto 4 *Sobre el camellón central viendo en dirección a Zumpango, el camellón central se han conservado ejemplares de alcanfor como ornato, el fondo corresponde a un paisaje urbano en el cual se conserva ejemplares arbóreos para mitigar los efectos visuales del crecimiento de la mancha urbana.*

"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.



Foto 5 Sobre el camellón central viendo en dirección a los Reyes, el camellón central se han conservado ejemplares de alcañor como ornato, el fondo corresponde a un paisaje urbano en el cual se conserva ejemplares arbóreos para mitigar los efectos visuales del crecimiento de la mancha urbana.



Foto 6 Ejemplares de pirul en el predio de la colindancia Este.

"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.



Foto 7 Condiciones ambientales en el Área de Influencia. Tenemos un paisaje que aún se observa rural, grandes superficies sin un uso aparente.



Foto 8 Condiciones ambientales en el Área de Influencia. Crecimiento de la mancha urbana.

"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

c) **Identificación de atributos ambientales. La descripción y distribución de las principales componentes ambientales (bióticos y abióticos).**

Como ya se mencionó anteriormente a fin de caracterizar el **AI** se tomara en cuenta la dinámica del municipio de Zumpango siendo representativo de las condiciones ambientales que se encuentran fuera de los límites del predio y del **AI**.

Componentes bióticos.

Debido a la dinámica de crecimiento del municipio las actividades urbanas y pecuarias han ocasionado la eliminación de la vegetación nativa en la mayor parte de la superficie del **AI** y del municipio. La presencia de vegetación nativa se limita a remanentes muy pequeños de Bosque de Encino, Matorral Crasicaule, Matorral Desértico Rosetófilo y Vegetación Halófila y Gipsófila, distribuidos en la superficie del municipio.

Flora.

En la mayor parte de la mancha urbana la vegetación principal presente en el **AI** es del tipo secundaria en la que predominan un paisaje árido en donde el árbol más común es el Pirúl, alcanfor, Casuarina, Pino, Fresno, Jacaranda y el árbol de Colorín o Tzompancuántli, Nogal y la más abundante el Maguey, del cual se extraen sus fibras para fabricar lazos tejidos y cordeles. Árboles Frutales: Manzanos, Duraznos, Moras, Higueras, Perales, Peronés, Zapotes, Ciruelos y Vid.

Agricultura de riego y de temporal

El hecho del que en el SAR la cobertura vegetal predominante sea la agricultura de riego y de temporal tiene su origen en las características del suelo y climáticas de la región, además de las políticas económicas que han prevalecido en el estado. Ya en 2001, INEGI ubicaba esta superficie territorial en una zonificación denominada "Tierras aptas para la agricultura mecanizada continua", que coincidía también con la de "Tierras aptas para el desarrollo de praderas cultivadas", con fines agropecuarios. En ambos casos, la vocación de las tierras se determinó puesto que las geoformas predominantes son de escasa pendiente en los alrededores del lago de Zumpango, donde además, existen áreas de considerables dimensiones que tradicionalmente han sustentado actividades agrícolas. Los suelos, de hecho, se consideran de alta productividad a nivel estatal. La introducción de infraestructura para el riego y la labranza mecanizada se pueden llevar a cabo casi sin restricciones en estos suelos de origen aluvial y lacustre. Los cultivos más representativos que se producen en la región son maíz, papa, zanahoria, chícharo, cebolla y jitomate.

Pastizal inducido.

Se denomina así a la vegetación que aparece como consecuencia de desmontes de cualquier otro tipo de vegetación. Comúnmente, se establece en áreas agrícolas abandonadas y terrenos que se incendian con frecuencia. E incluso, son mantenidos por las actividades humanas para el mantenimiento de la ganadería extensiva mediante incendios periódicos y el pisoteo del ganado. Con lo que se impide el brote de elementos leñosos y arbóreos característicos de la sucesión natural.

Su composición suele estar asociada con la vegetación secundaria circundante, y en el estado existen las siguientes especies: *Bouteloua gracilis* (navajita), *Aristida* sp. (zacate), *Sporolobus* sp. (zacate), *Bouteloua hirsuta* (navajita), *Digitaria* sp., *Muhlenbergia rigida* (zacatón), *Aristida divaricata* (zacate), *Bouteloua simplex* (navajita), *Muhlenbergia dubia* (zacatón), *Muhlenbergia capilaris* (zacatón), *Cynodon dactylon* (zacate bermuda), *Aristida arizonica* (zacate), *Andropogon* sp. (zacate amarillo), *Eragrostis* sp. (zacate), *Muhlenbergia macroura* (zacatón), *Buchloe dactyloides* (zacate chino), *Festuca* sp. (zacatón), *Arthrostylidium* sp. (carricillo) y *Hilaria* sp. (zacate); como elementos acompañantes se puede encontrar: *Quercus* sp. (encino), *Pinus* sp. (pino), *Arbutus xalapensis* (madroño), *Salix* sp. (sauce), *Eucaliptus* sp. (eucalipto), *Ipomoea murucoides* (cazahuate), *Opuntia* sp. (nopal), *Schinus molle* (pirul), *Ipomoeae stans* (tumba vaqueros), *Baccharis conferta* (escobilla), *Leucaena* sp. (guaje), *Cyperus* sp. (tule), *Acacia cymispina* (huizache), *Acacia pennatula* (tepame), *Dalea* sp. (engorda cabras), *Eysenhardtia polystachya* (vara dulce), *Mammillaria* sp. (mamilaria), *Buddleia* sp. (tepozán) y otras especies primarias.

Ninguna de las especies registradas en el polígono del proyecto se encuentra incluida en las categorías de protección o conservación de la NOM-059-SEMARNAT-2010. De igual forma, la lista de especies con distribución potencial en el área de influencia, se comparó con dicha norma y no se encontraron especies de importancia para la conservación.

Fauna.

En la actualidad se observan especies que se han adaptado a las zonas urbanas. Aun se pueden encontrar las siguientes especies:

Nombre común	Nombre científico
Ratón gris	<i>Mus musculus</i>
Conejo	<i>Sylvilagus floridanus</i>
Ardilla	<i>Spermophilus</i> sp
Golondrina	<i>Hirundo rustica</i>
Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>
Calandria	<i>Icterus Galbula</i>
Primavera	<i>Tordusrufo palliatus</i>
Chuparrosa	<i>Hylocharis leucotis</i>
Lagartija	<i>Sceloporus</i> sp



Ninguna de las especies registradas en el polígono del proyecto se encuentra incluida en las categorías de protección o conservación de la NOM-059-SEMARNAT-2010. De igual forma, la lista de especies con distribución potencial en el área de influencia, se comparó con dicha norma y no se encontraron especies de importancia para la conservación.

Dentro de los límites de la superficie del proyecto se podía encontrar algunos ratones, aves y lagartijas, los cuales huyen al detectar la presencia del ser humano.

Componentes Abióticos.

Tipos de clima.

Clima

El clima es el conjunto de condiciones características de la atmósfera, cuando se toma en cuenta un periodo largo de días, meses estaciones y años. Para un área determinada, es decir, el clima es el estado medio de la atmosfera, en contraposición con la definición de tiempo o condición atmosférica, que es el estado de la atmosfera en un solo momento. La suma de los elementos meteorológicos que actúan a lo largo de un periodo de año nos da el clima característico para una región que puede distinguirse con relativa facilidad de otro u otros contiguos en donde los elementos meteorológicos que intervengan presentan otra composición o intensidad.

En el territorio municipal de Zumpango predominan 2 tipos de climas, mismos que se clasifican de la siguiente manera:

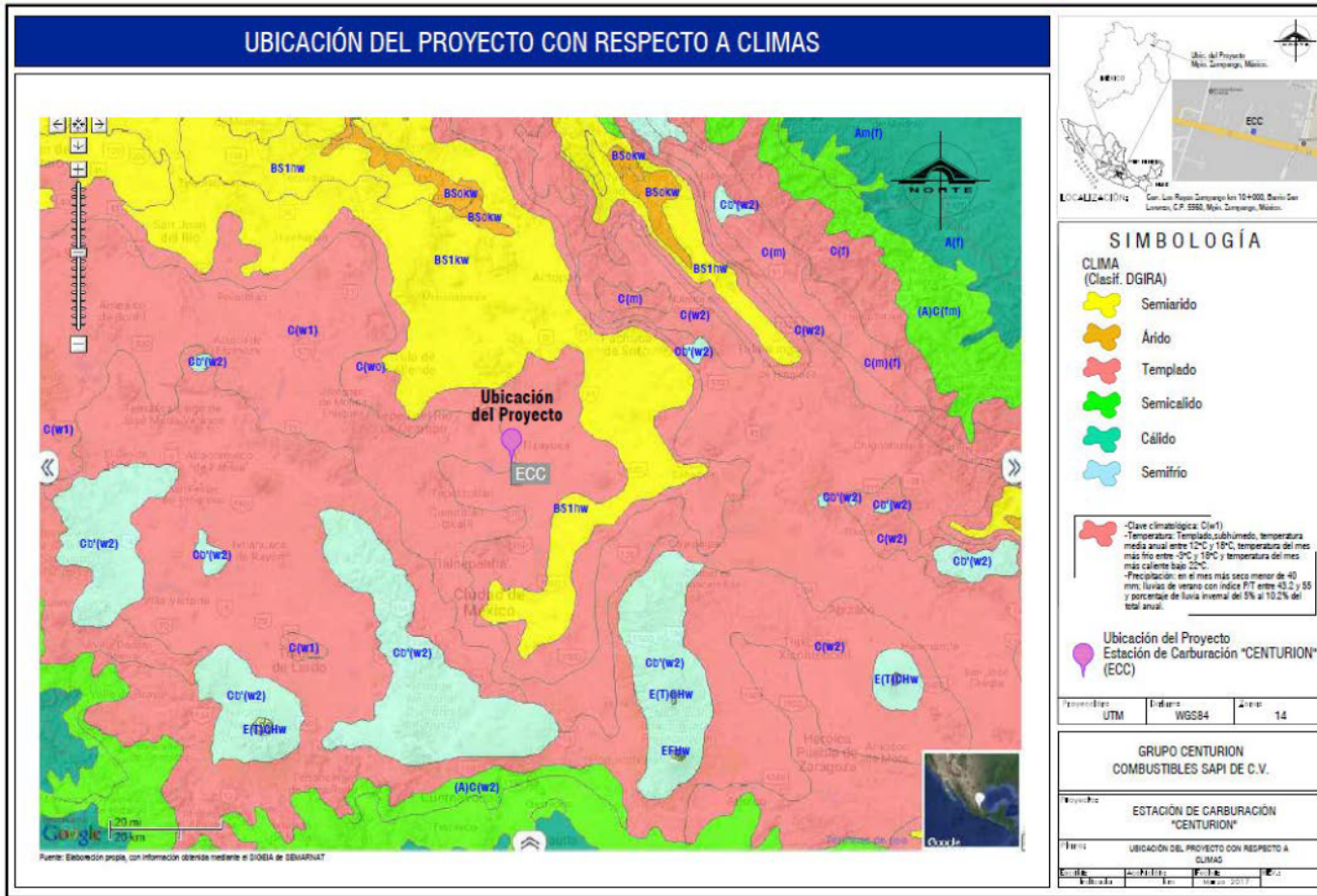
Clima	Localización
Templado subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad (C(wo)(w)b(i')g).	Esta se encuentra en la parte poniente del territorio municipal.
Semiseco con lluvias en verano (BS1kw)(w)(i')g).	Este clima cubre la parte oriente del municipio.

Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2013, versión 3.1.

De acuerdo a la localización del predio el clima es Templado subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad (C(wo)(w)b(i')g

Temperatura: Templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C.
-Precipitación: en el 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% del total anual

Fig. 10 Ubicación de proyecto con respecto a la carta de climas presente en la AI.

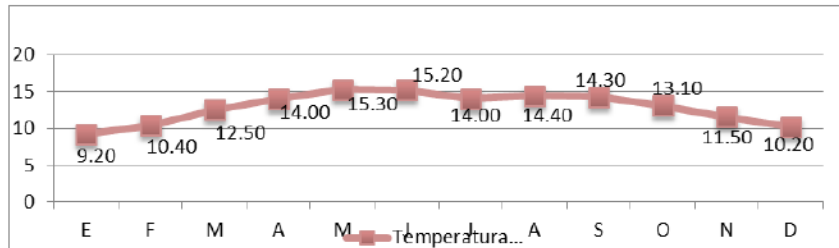


"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

Temperatura

Dentro del Municipio, la temperatura registrada durante todo el año presenta variaciones, la mínima extrema registrada es de 2.3 °C, mientras la máxima alcanzada ha sido de 31°C; su temperatura media anual es de 14.18°C.

Grafica 1. Temperaturas Promedio En El Municipio

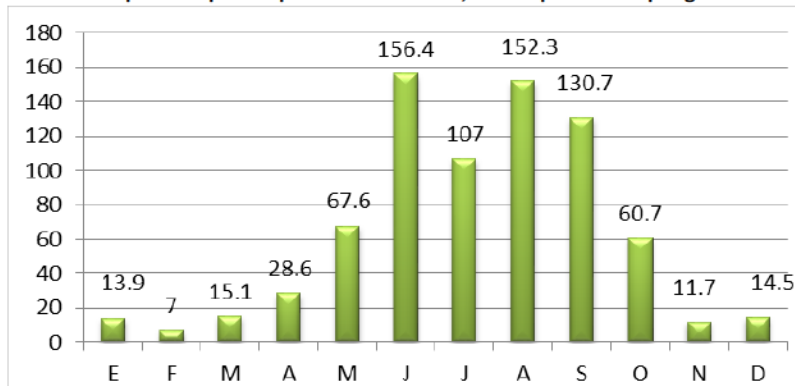


Fuente: Sistema de Información Meteorológica. Gerencia del Estado de México, Delegación Naucalpan, CNA

Precipitación.

En Zumpango se han registrado precipitaciones con una media anual de alrededor de 700-800 mm, los meses de mayo y junio generalmente son los que presentan fuertes granizadas, la temporada de lluvias abarca desde los meses de mayo hasta octubre. Puede decirse que la temporada de heladas se registra durante diciembre hasta marzo. Los meses en los que se presenta una escasa o nula precipitación pluvial son noviembre, diciembre, enero y febrero.

Gráfica 2. Precipitación pluvial promedio Mensual, Municipio de Zumpango



Fuente: Sistema de Información Meteorológica. Gerencia del Estado de México, Delegación Naucalpan, CNA.

Geología y geomorfología.

La estructura geológica del municipio está conformada por dos tipos de roca y dos subtipos de suelo, los cuales son:

Clasificación Geológica de Zumpango

Rocas	Subdivisión	Características	Localización	Uso Urbano
Rocas ígneas Extrusivas	<u>Basalto</u>	Es un tipo de rocas que presenta problemas para los asentamientos Humanos. Es un tipo de roca que se utiliza para fabricar cimientos, acabados y revestimientos. La forma de ataque es mediante explosivos, pues presenta capas masivas y permeabilidad media.	En el municipio lo podemos encontrar prácticamente en la parte noroeste del municipio, generalmente entre la cota 2,350 msnm y la cota 2550 msnm, al norte de San Juan Zitlaltepec, cabe adarar que esta es la zona con mayor pendiente de todo el municipio.	Tiene una aptitud para el desarrollo urbano de Moderada a baja.
Rocas Sedimentarias	<u>Arenisca</u>	La principal característica de estos tipos de roca, es que se constituyen por granos de arena unidos, por un encementante que puede ser arcilla, sílice, carbonato de calcio, óxido de hierro y otros. De ella se puede obtener arena y materiales de relleno. La forma de ataque es mediante explosivos	Este tipo de roca es localizada básicamente en la cabecera municipal, San Juan Zitlaltepec, y en menor proporción en localidades como San Sebastián, Buenavista, así como al norte y este del municipio	Las posibilidades para el uso urbano son de altas a moderadas
SUELOS	<u>Aluvial</u>	Los tipos de suelo aluvial son el resultado del acarreo y depósito de materiales; por lo general se localiza en los cauces de arroyos naturales, ríos y cuerpos de agua. Las limitaciones que presenta son con respecto a la capacidad de carga. Es altamente susceptible a los fenómenos sísmicos	Este tipo de suelo podemos encontrarlo en los márgenes del Río Avenidas de Pachuca y en las localidades de San Bartolo Cuautlalpan, San Juan Pueblo Nuevo, Colonia 1º de Mayo, San Pedro de la Laguna, Santa María, Santa Cecilia y la zona sur de la Cabecera Municipal.	Se considera apta para el desarrollo urbano y para las actividades agrícolas, con algunas restricciones, pues también son suelos susceptibles de riesgos e inundaciones
	<u>Lacustres</u>	Este tipo de suelos son altamente inundables y fangosos	Por lo general se localizan en las márgenes de la Laguna de Zumpango	Son considerados no aptos para el desarrollo urbano

Susceptibilidad sísmica de la zona.

El área de estudio se encuentra contenida dentro de la Zona B (Bajo) de peligro sísmico, el país, según el nivel de sismicidad que presenta, está dividido en 4 zonas: D (Alto), C (Mediano), B (Bajo) y A (Muy Bajo). La zona del proyecto, por tanto, está ubicada en la zona de bajo peligro, que exhibe “sismos de menor frecuencia, aceleración del terreno <70% de gravedad y un factor sísmico de 0.14” (CENAPRED, 2010).

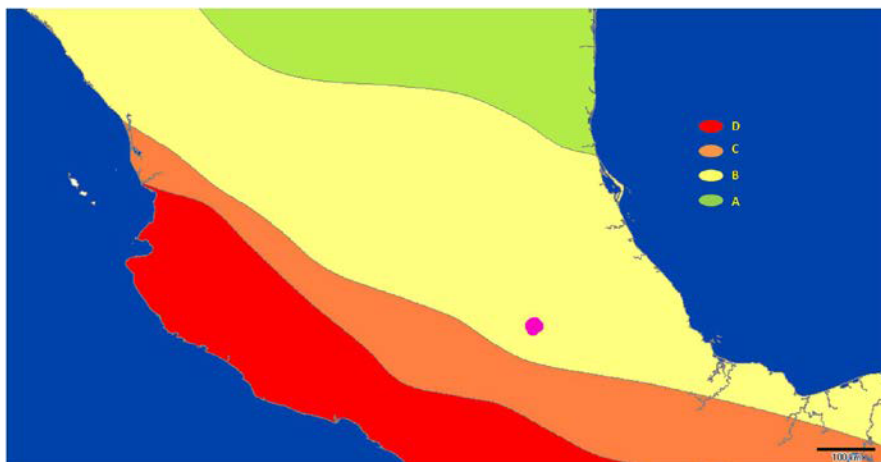


Figura 5. Plano general de las regiones sísmicas de la República Mexicana.

Hidrología.

El Municipio de Zumpango se encuentra dentro de la Subcuenca L. Texcoco y Zumpango (49.14%), R. Tezontepec (38.15%), R. Cuautitlán (9.64%) y río Salado (3.07%); la cual pertenece a la cuenca del río Moctezuma (100%); que se encuentra dentro de la región Hidrológica del Pánuco (100%)

Laguna de Zumpango.

Representa el acuífero de mayor importancia, ya que de éste depende la mayor parte de la superficie agrícola de riego en el territorio municipal

Río de las Avenidas de Pachuca.

Nace en el Estado de Hidalgo y tiene como punto de entrada la presa “El Manantial” y como salida la incorporación de sus aguas al “Gran Canal”. Este río atraviesa por los municipios de Hueypoxtla (25.67%), Temascalapa (3.98%), Zumpango (34.47%), Tecámac (0.88%) y el Estado de Hidalgo con un 35%1.

“Estación de Carburación Centurión Zumpango”
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

La mayoría de los escurrimientos que se generan de esta cuenca, son aprovechados para riego de las áreas agrícolas.

En el caso de las fuentes de abastecimiento para el suministro de agua potable, proviene de aguas subterráneas, sustraídas mediante pozos profundos.

Los escurrimientos que se generan en la cuenca donde se localiza el municipio, se tiene planeado utilizarlos dentro del proyecto “Los Insurgentes”. Cabe mencionar que las aguas provenientes de este río son de igual forma utilizadas para el riego de las áreas agrícolas. Las fuentes de abastecimiento para el suministro de agua potable, es de aguas subterráneas captadas mediante pozos profundos.

Paisaje.

Para fines de este estudio, el paisaje es definido como la percepción que se posee de la ubicación del proyecto, considerando sus componentes bióticos (tipos de vegetación y fauna), y abióticos (topografía, hidrología y clima), así como las interacciones naturales o humanas que actúan sobre dicho proyecto.

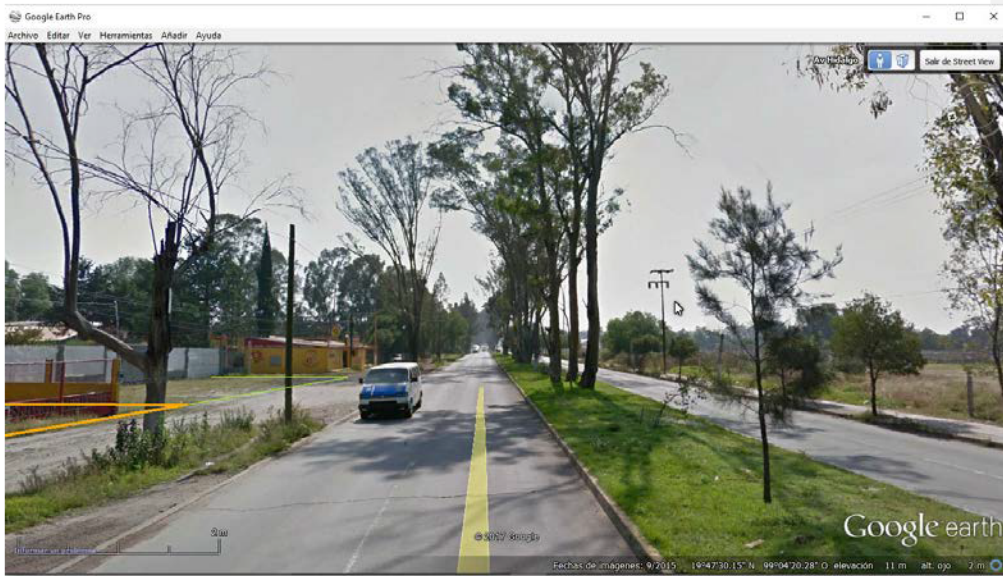
Para evaluar el componente paisaje, se determinó el valor intrínseco de éste y su grado de vulnerabilidad ante los componentes del proyecto, por lo que se consideraron las siguientes variables:

- I. **Visibilidad:** entendida como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada.
- II. **Calidad paisajística:** incluye tres elementos de percepción: características intrínsecas de la trayectoria del proyecto (morfología, vegetación, hidrología), calidad visual del entorno inmediato (entre 200 y 300 m a partir del polígono del proyecto) y la calidad del fondo escénico o fondo visual.
- III. **Fragilidad del paisaje o vulnerabilidad visual:** entendida como la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla una obra o actividad sobre él y es evaluada a través de la capacidad que tenga el paisaje de absorber visualmente modificaciones de su calidad visual (Capacidad de absorción visual).

A lo largo del polígono del proyecto, no se observan variaciones en la vegetación, uso de suelo y relieve, por lo que para evaluar el componente paisaje se identificó la unidad de paisaje denominada “Zona Urbana”, que es en donde se localiza el predio con respecto de los usos de suelo.

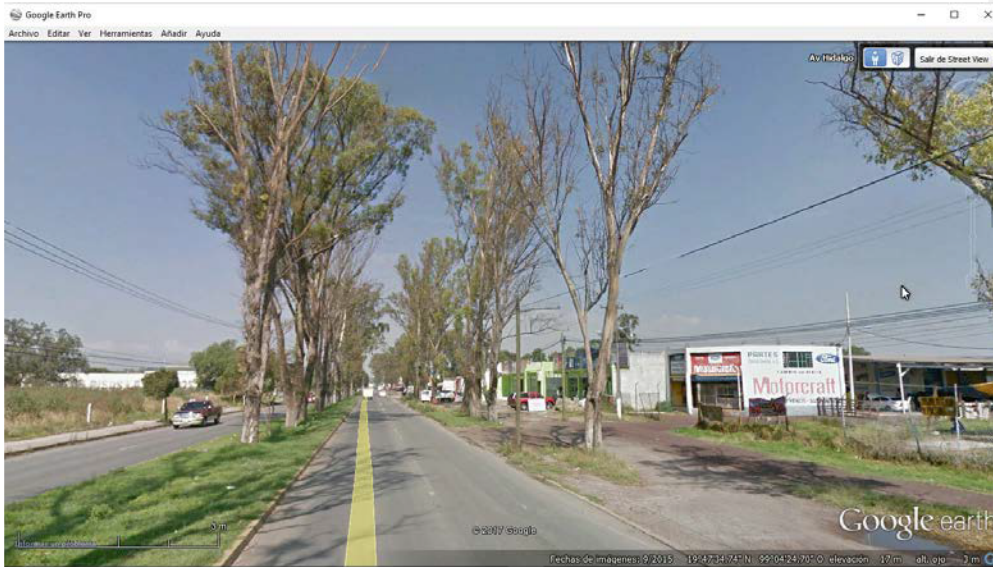
Tabla 15 Unidades de paisaje identificadas en el polígono del proyecto y en área de influencia.

UNIDAD DE PAISAJE	UBICACIÓN	CARACTERÍSTICAS
Zona Urbana	Predio de Interés	Zona en donde cohabitan distintos usos de suelo y actividades desde, almacenamiento de Gas L.P., fábrica de pinturas y comercios, y predios en donde no se aprecia un uso aparente (indicios de actividad agrícola)



Paisaje en el Área de Influencia.

"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.



Visibilidad.

Los componentes que determinan los rasgos dominantes del paisaje (características de textura, variabilidad cromática y altura) en todo el polígono del proyecto son la vegetación, edafología y la topografía (Bronchalo-González, 2002), por lo que la visibilidad se describió de acuerdo con la unidad de paisaje identificada (Planicie) para el polígono del proyecto.

En este caso en particular la zona urbana en lo que se refiere a vegetación se caracteriza por la presencia de ejemplares de pirul, alcanfor, pino, quercus que han sido conservados en camellones y banquetas, así como cercos vivos para delimitar superficies, la especie que predomina es el alcanfor, mismo que permanece siempre verde al igual que el pirul y el pino, por lo que predomina el color verde.

El suelo es otro factor que define el en nuestra área de influencia se tiene presencia de grandes extensiones sin un uso aparente y en las que predomina el estrato herbáceo por lo que en primavera contribuyen que predomine un paisaje dominado por el color verde, en la época de estiaje o secas, esta brinda tonalidades cafés.

En el Área de influencia presentan variaciones en la calidad paisajística, donde la calidad es considerada como baja debido principalmente a la presencia de la infraestructura urbana y la carencia de elementos bióticos relevantes.

"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

Calidad visual del entorno

Este nivel de percepción se considera como de transición entre la calidad intrínseca del polígono del proyecto y del fondo escénico. Se analizó en función de la vegetación, asentamientos humanos y presencia de cuerpos de agua.

Tabla 16 *Calidad visual del entorno del polígono del proyecto y del sistema ambiental.*

UNIDAD DE PAISAJE	UBICACIÓN	CALIDAD VISUAL DEL ENTORNO
Zona Urbana	Predio de interés y área de influencia	La superficie aldeaña corresponde a predios en donde se desarrollan actividades comerciales, industriales de servicios, así como sin actividad aparente, que dan paso a una imagen homogénea en donde no hay variación relevante en cuanto a su composición.

Calidad paisajística.

La calidad paisajística incluye tres niveles de percepción: las características intrínsecas del polígono del proyecto, analizadas a través de un reconocimiento en campo; la calidad visual del entorno inmediato y la calidad del fondo escénico.

Calidad del fondo escénico.

Dentro del fondo visual se observa que está dominado por una carretera pavimentada con elementos verdes (árboles) en todos sus costados, lo que mitiga la presencia de la infraestructura urbana, ya que predomina la visión de un entorno amigable con el ambiente,

En general la imagen urbana en las vialidades principales no presenta elementos que permitan una definición uniforme, siendo las fachadas de las construcciones presentes.

Componente Socioeconómico.

Demografía.

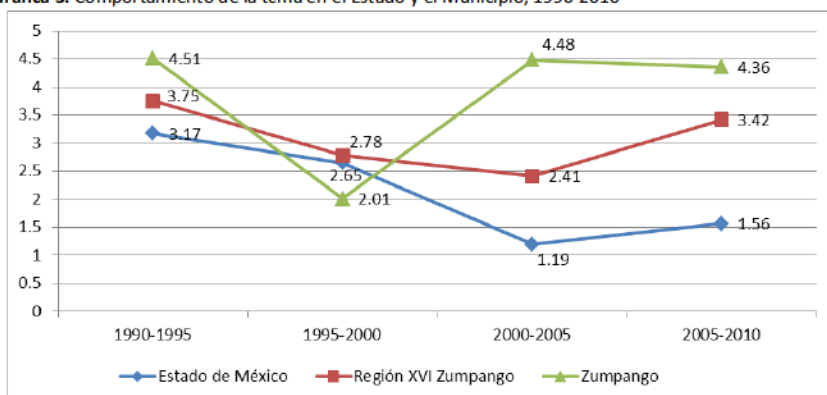
Zumpango es uno de los municipios con mayores tasas de crecimiento al norte del Estado, ya que durante el periodo 1990-1995 registró un crecimiento en el orden del 4.51%, superior a la propia tasa estatal, el cual fue 3.17, e incluso, superior al de municipios como Cuautitlán, Tlalnepantla y Naucalpan (2.88, 0.26 y 1.16 respectivamente).

Durante el período de 1970 al 2000, la población municipal ha evolucionado con una tasa promedio de 3.44, con tendencias similares, excepto en el período 1990-1995 en que alcanzó una tasa de 4.51%.

El municipio de Zumpango presenta una población total para el 2000 de 99,774 habitantes, concentrándose fundamentalmente en Cabecera Municipal (41.2%), San Juan Zitlaltepec (17.2%) y San Bartolo Cuautlalpan (9.1%). Esta característica se refleja hacia el comportamiento demográfico de las localidades que integran al municipio, donde se registraron tasas de crecimiento muy elevadas, por arriba del promedio estatal y municipal, es decir, Lázaro Cárdenas, Santa María Guadalupe, Loma Larga y San José de la Loma, por arriba del orden del 5.70 %, las cuales se constituyen como áreas habitacionales periféricas a Zumpango y San Juan Zitlaltepec.

En la siguiente gráfica, se aprecia la recomposición del ritmo de crecimiento poblacional municipal, especialmente entre los períodos 1990-1995 y 1995- 2000, mientras que los últimos 2 períodos 2000-2005 y 2005-2010 han mostrado una tendencia estable en su TCMA, situación contraria a la dinámica estatal y regional, que presenta una tendencia ligeramente ascendente, pero muy por debajo de los índices municipales.

Gráfica 3. Comportamiento de la tcma en el Estado y el Municipio, 1990-2010



"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

Migración.

De los más de 15 millones de personas que habitan la entidad en 2010, 61.56% son personas nacidas en el Estado de México y 36.68% son personas migrantes que nacieron en otro Estado, pero dentro de la República Mexicana. Se tiene registrado un 0.33% de personas que habitan en el Estado de México, pero que nacieron en otro país. Es decir, que en suma, un 37% de la población que vive en la entidad es población migrante.

A nivel regional, hay diferencias en los comportamientos antes mencionados, ya que 71.57% de la población son nativos de la entidad y un 27.46% provienen de otros estados del país, en tanto que únicamente 0.16% de la población nacieron en otro país y habitan en alguno de los municipios de la Región XVI Zumpango.

Estructura de la Población Urbana y Rural

Se puede clasificar a la población Municipal, de acuerdo al tamaño de la localidad en que habitan, en dos tipos: Población Urbana y No urbana, esta última puede subdividirse en Mixta y Rural.

La población netamente urbana ocupa un porcentaje de 44.06% y comprende la población que vive en localidades con tamaño mayor a los 15,000 habitantes y menor a los 99,999 habitantes, en Zumpango un total de 70,342 personas presentan condiciones urbanas.

La población mixta, que se encuentra en localidades dentro del rango de 2,500 a 14,999 ocupa el 42.69%, lo que significa que 68,151 personas viven en condiciones no urbanas mixtas.

La población que vive en localidades menores a los 2,500 habitantes, es considerada población rural, y en Zumpango, un total de 21,154 personas presentan esta condición, lo que significa que 13.25% del total poblacional municipal es población rural.

Aspectos económicos.

Actividad económica municipal por sector.

Actividades Económicas Primarias.

Las actividades Económicas primarias tienen como finalidad la obtención de productos directamente de la naturaleza, por esto se les llama actividades primarias; y son la agricultura, la ganadería, la pesca, la minería y la explotación forestal.

En el municipio, la superficie sembrada total de suelo, durante el año 2010 fue de 18,792 hectáreas, donde 7,881 fue de maíz grano, 2,700 fueron de frijol y 1,450 de alfalfa verde, solo 800 has fueron sembradas de avena forrajera. Un total de 5,961 hectáreas fueron sembradas de otros varios cultivos en menor proporción.

"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

En lo referente al volumen de producción en ese mismo año, el producto que más toneladas se produjo fue la alfalfa verde con 116,100; 30,860 de maíz de grano y 810 toneladas de frijol.

Actividades Económicas Secundarias

La finalidad de las Actividades Económicas Secundarias es la de transformar las materias primas en productos elaborados; son actividades variadas y se realizan en lugares diversos, que van desde pequeños talleres hasta grandes fábricas.

La evolución de la base económica industrial en el municipio de Zumpango, tiene como inicio de referencia el Censo Económico de 1989, el cual reportó un total de 89 establecimientos manufactureros, los cuales agruparon un total de 2,051 personas; para 1994, se registraron un total de 134 establecimientos, lo que significó un aumento de 45 establecimientos y un incremento neto de 33.58% en 5 años.

Al diversificarse la base industrial, el promedio de personal ocupado por unidad económica censable, se presentó una reducción en su promedio pasando de 23 a 9 personas por establecimiento comercial entre 1989 y 1994 respectivamente.

Asimismo, el municipio cuenta con una base industrial diversificada; sin embargo, presenta una marcada concentración en las siguientes tres ramas: fabricación de sustancias químicas básicas (3512), alimentos preparados para animales (3122) y molienda de nixtamal y fabricación de tortillas (3116); las cuales concentraban en conjunto 40.94% del total de la población que labora en actividades industriales (1,148 personas). Por lo anterior, la mayor generación de empleos y de valor agregado radica precisamente en estos sectores, constituyéndose así como los más importantes entre las actividades industriales que se desarrollan en el municipio.

Población Económicamente Activa (PEA).

A nivel Regional, el municipio con la menor participación en PEA sumando hombres y mujeres en edad entre los 15 y los 64 años fue Tonanitla, con un 90.4%. La participación masculina en la PEA de 15 a 64 años es la menor considerando todos los municipios de la región con un 57%, en tanto que la población femenina tiene el mayor porcentaje de aportación de toda la región con un 33.5%. Nextlalpan pasó de 28.4% en el año 2000 a 32% en el 2010 en participación de población femenina en el empleo, de 2000 a 2010 la participación masculina y la femenina en la PEA regional crecieron.

La fuerza laboral de la región se compone mayoritariamente de mujeres, es decir, la población de 12 años y más se caracteriza por contener mayor número de mujeres en su estructura.

La población estatal de 12 años y más que tiene una condición de actividad económica activa (PEAO) ha tenido aumentos considerables en el período 2000-2010 del orden de 1,588,581 personas. En la región ha ocurrido lo mismo en el orden de 47,374 nuevas personas con actividad económica; es decir, este grupo etario ha pasado de representar 49.24% a 52.07% de la población de 12 años y más.

"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

En términos de empleo, el comportamiento de la región es muy similar respecto a la tasa de empleo. Los municipios que presentan tasas de empleo por debajo del promedio regional y estatal son Tequixquiac (92.54) y Zumpango (94.17). Para el 2010, la región contempla 94.69 personas en condición de actividad económica por cada 100 personas mayores a 12 años. Esto quiere decir que casi el total de las personas que refirieron trabajar, en el momento del censo, mantenían alguna relación laboral.

Grupos en Pobreza Extrema

El grado e índice de marginación son indicadores clave en el análisis socioeconómico de la población, ya que sintetizan aspectos relacionados con los niveles de escolaridad, vivienda, hacinamiento e ingreso. El resultado puede reflejar niveles de marginación: i) muy alto, ii) alto, iii) medio o iv) bajo.

Niveles de alfabetismo y escolaridad.

Los porcentajes de población sin primaria concluida oscilaban en el año 2000 entre 13.6% y 35.52% entre los municipios de la región. Resalta el caso de Hueyapoxtla, que duplicaba el porcentaje estatal de población en esta condición. También tenía porcentajes superiores al promedio estatal en viviendas sin drenaje, agua y con niveles de hacinamiento. Además el porcentaje de población que recibía menos de 2 veces el salario mínimo era superior al de la región y de la entidad.

El Promedio de escolaridad de la población, es uno de los indicadores más importantes para analizar el sector educación. Este indicador revela el número de grados que en promedio ha cursado la población mayor de 15 años y el grado promedio de escolaridad.

La población analfabeta registrada durante el año 2000 en el municipio fue de 4,440 habitantes, que significó el 7.07% de la población total del municipio. Este problema se agudiza en las zonas rurales donde los asentamientos son muy dispersos y la mayoría de la población infantil contribuye en las actividades relacionadas con el campo, lo que impide que asistan a la escuela.

Por otra parte, en el grado de instrucción y escolaridad que mostró la población municipal para el mismo año, se observa una tendencia descendente en el nivel de preparación, en este sentido, el 56.24% de la población total contaba con educación primaria, el 27.91% de la población con educación media básica, el 9.80% con estudios de educación superior y sólo el 0.35% con estudios de maestría.

Para el año 2010 el Municipio de Zumpango presentó un grado de escolaridad de 8.8 años, cifra por debajo de la estatal, que es de 9.1 años.



El Porcentaje de población con rezago educativo, permite medir la relación de la población de 15 años y más que declara no tener instrucción educativa, más la que tiene educación primaria incompleta respecto al grupo de población total del mismo grupo de edad. En el estado de México y de acuerdo a datos obtenidos del censo general 2010, la Población total Mayor de 15 años es de 10,635,400 de los cuales 1,452,601 (el 13.66% de la pob. de 15 años y mas) presenta condiciones de rezago educativo.

Dicho porcentaje para el municipio es muy similar, pues el 13.67% de los 107,621 habitantes de Zumpango presentan rezago en la educación, es decir, 14,709 personas son la suma de la población con primaria incompleta y de la población sin instrucción alguna.

Funcionalidad. La importancia y/o relevancia de los servicios ambientales o sociales que ofrecen las componentes ambientales identificadas en el AI.

La funcionalidad ambiental en la evaluación ambiental se define como la condición natural del territorio expresada en su función ecosistémica, donde se pueden tener áreas biodiversas pero que a su vez permiten el funcionamiento de procesos y ciclos biológicos que conserven la salud del ecosistema (Romero et al. 2011), y que presten servicios ecosistémicos en pro de la sostenibilidad del AI.

De acuerdo a lo descrito en los incisos anteriores el proyecto se pretende desarrollar en un área que presenta un alto grado de perturbación, en el cual los componentes bióticos (principalmente y perceptibles) y abióticos han sido transformados para dar paso al desarrollo urbano mayoritariamente, los usos de suelo y las actividades que se desarrollan en ellas son el resultado de la presión antrópica para el aprovechamiento de las superficies, resultando en la modificación de los componentes ambientales originales.

Las Actividades y obras que comprende el proyecto, no afectaran áreas con relevancia ambiental o biótica, de hecho el aprovechamiento de in sitio abandonado resultan con pocas interacciones sobre los componentes bióticos identificados, de hecho se conservara el individuo de pirul como un elemento de ornato.

De manera que no se compromete la funcionalidad del ecosistema en donde se ha insertado la instalación.

d) Diagnóstico Ambiental: se desarrollará un análisis sobre las condiciones ambientales del AI, remitiendo las conclusiones que justifiquen el estado de deterioro y/o conservación del ecosistema en donde incidirá el proyecto.

Las características del AI estudiado, refieren un ambiente con un alto grado de perturbación, tanto en su composición florística como en su riqueza faunística, así como en los componentes de usos de suelo que se ve reflejada en las características ambientales que prevalecen en la zona.

Las actividades pecuarias y la presión antrópica que corresponde a un municipio con una gran dinámica de crecimiento, han dado paso a la transformación del AI para la búsqueda de áreas que puedan ser urbanizables y responder a la demanda de satisfactores.

Por otra parte la carencia de elementos bióticos de relevancia dentro de AI nos indica que las tendencias de cambio orientaran que las zonas agrícolas sean incorporadas como reserva territoriales para la urbanización del territorio.

El nivel de perturbación es evidente ya que en **AI** la presencia de áreas con vegetación original es son escasas y son relictos utilizados como cercos vivos para la delimitación de predios, es un factor relevante que la vegetación al ser un componente al cual se asocia la fauna, el microclima, retención de suelo, infiltración de agua, y por lo tanto al ser escaso la riqueza biótica del **AI** es baja.

El proceso de pérdida de cobertura vegetal es una afectación ambiental permanente y acumulativa originada por las actividades antropogénicas que actualmente se desarrollan en la región. Es importante resaltar que las afectaciones son resultado del desarrollo de las actividades humanas que ocurren y que no consideran el mantenimiento y conservación de los ecosistemas, lo que ha generado un impacto ambiental acumulativo.

A pesar de que existe una caracterización de tipos de vegetación para el **AI** conforme a INEGI ya analizado anteriormente, resulta claro que casi la totalidad de la superficie delimitada ha perdido la cobertura vegetal original y consecuentemente componentes ambientales relacionados a la misma, la fauna sea nula al carecer de hábitats adecuados para su desarrollo (ausencia de sitios de comida, refugio).

De esta manera el proyecto al desarrollarse en un predio totalmente perturbado, minimiza los efectos negativos de los potenciales impactos ambientales y sus efectos sobre el **AI** delimitada.

Por lo anterior y con base en el trabajo de campo y evidencia fotográfica es claro que el proyecto no afecta a componentes ambientales como flora y fauna silvestre y en estatus, bien conservados, ya que éstos, o no existen o se encuentran altamente degradados y fragmentados por las razones explicadas en el presente capítulo.

III.5 e) Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.

De acuerdo a lo que dispone la fracción V del artículo 12 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, dentro de este capítulo se identifica y analizan los posibles impactos que pongan en riesgo la viabilidad de los factores ambientales debido a la ejecución y operación del Proyecto.

En este sentido, la estructura y las funciones del ecosistema pueden ser modificadas por impactos ocasionados en algún componente ambiental, razón por la cual la evaluación se realizó a partir de la aplicación de sistemas metodológicos, para asegurar que todos los factores ambientales que intervienen sobre la zona del proyecto sean incluidos en el análisis, tal como se desarrolla en las secciones posteriores.

De acuerdo a la caracterización del **AI** corresponde a un sistema ambiental con un alto grado de perturbación en el que prácticamente todos los componentes ambientales, se encuentran alterados y modificados y que de acuerdo a las tendencias de desarrollo del Municipio no se prevé la recuperación de los ecosistemas originales en el corto o largo plazo.

En congruencia con estas características ambientales que presenta el **AI** el sitio seleccionado para el desarrollo del proyecto, permitirá que su inserción sin que modifique esencialmente las condiciones actuales, toda vez que en lo que respecta a los potenciales impactos ambientales negativos sobre los componentes bióticos los efectos negativos se restringen al predio seleccionado, aunado a lo anterior las obras y actividades no tendrán una influencia directa o indirecta sobre áreas de relevancia ambiental.

a) Método para evaluar los impactos ambientales.

Para construir el escenario modificado es necesario reconocer que la ejecución de sus actividades produce impactos ambientales negativos y positivos, de manera igual que cualquier actividad productiva humana que incide directamente sobre el ambiente., estos impactos ambientales, son diversos, adversos, temporales, puntuales, mitigables y reversibles, de acuerdo con criterios que se definirán más adelante, de tal manera que el impacto ambiental que se está generando desaparece o disminuye a su mínima expresión con el simple hecho de dejar de realizar la actividad que lo produce o al aplicar una medida de mitigación, ejemplos serían; la afectación de la calidad del aire por la generación de polvos.

De acuerdo a la caracterización del **AI** corresponde a un sistema ambiental con un alto grado de perturbación en el que prácticamente todos los componentes ambientales, se encuentran alterados y modificados y que de acuerdo a las tendencias de desarrollo del Municipio no se prevé la recuperación de los ecosistemas originales en el corto o largo plazo.

En congruencia con estas características ambientales que presenta el **AI** el sitio seleccionado para el desarrollo del proyecto, permitirá que su inserción sin que modifique esencialmente las condiciones actuales, toda vez que en lo que respecta a los potenciales impactos ambientales negativos sobre los componentes bióticos los efectos negativos se restringen al predio seleccionado, aunado a lo anterior las obras y actividades no tendrán una influencia directa o indirecta sobre áreas de relevancia ambiental.

Identificación y descripción de las fuentes de cambio, perturbaciones y efectos.

Para identificar las fuentes de cambio (interacción actividades del proyecto - componentes ambientales y sus efectos), en primera instancia se utilizará una lista de chequeo con el fin de identificar las interacciones que tendrán cada una de la actividades a desarrollar con los componentes ambientales, ya sea desde el aspecto biótico, abiótico, cultural, económico.

Esta es una técnica muy eficaz, y se constituye como un primer filtro para identificar que actividades tienen un potencial efecto sobre los componentes ambientales.

Etapa de Preparación del Sitio.		
Actividad	Componente del Medio Natural	Interacción
1. Desmante, demolición de infraestructura necesaria	Suelo	1. Generación de escombros y residuos de manejo especial
	Agua	Ninguna
	Aire	2. Generación de gases de combustión.
	Flora	Ninguna
	Fauna	Ninguna
2. Limpieza del Predio.	Suelo	Ninguna
	Agua	Ninguna
	Aire	Ninguna
	Flora	3. El estrato herbáceo que se presenta en algunas áreas del predio será retirada junto con el suelo, y será igualmente dispuesta en áreas verdes y/o que no sean destinadas al desplante de infraestructura o instalaciones
3. Excavación	Fauna	Ninguna
	Suelo	4. Alteración Temporal de la morfología del suelo, ya que se extraerá material terrígeno.
	Agua	5. Generación de residuos (aguas, peligrosos, sólidos urbanos)
	Aire	6. Incorporación de gases de combustión, a la atmósfera por la operación de vehículos con automotores base gasolina o diésel, contribuyendo a la disminución de la calidad del aire.
	Flora	Ninguna
	Fauna	Ninguna

"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

4. Desplante de Cimentaciones, muros, planchas de concreto.	Suelo	7. Generación de Residuos peligrosos y sólidos urbanos y aguas residuales.
	Agua	Ninguna.
	Aire	8. Incorporación de gases de combustión, a la atmósfera por la operación de vehículos con automotores base gasolina o diésel, contribuyendo a la disminución de la calidad del aire.
	Flora	Ninguna.
	Fauna	Ninguna
5. Instalación de obras mecánica, eléctrica y de seguridad..	Suelo	9. Generación de Residuos peligrosos y sólidos urbanos y aguas residuales
	Agua	Ninguna
	Aire	10. Incorporación de gases de combustión, a la atmósfera por la operación de vehículos con automotores base gasolina o diésel, contribuyendo a la disminución de la calidad del aire.
	Flora	Ninguna
	Fauna	Ninguna
Etapas de Operación		
Actividad	Componente del Medio Natural	Interacción
6. Recepción de Pipas	Aire	11. Generación de Gases Combustión
	Socioeconómico	12. Generación de Ruido
7. trasiego a tanques almacenamiento	Aire	13. Generación de Empleo
	Socioeconómico	14. Generación de Gases Combustión
8. Trasiego a suministro vehículos automotores	Aire	15. Generación de Ruido
	Socioeconómico	16. Generación de Empleo
9. Actividades de mantenimiento General	Aire	17. Generación de Gases Combustión
	Socioeconómico	18. Generación de Ruido
10. Actividades administrativas	Suelo	19. Generación de Empleo
	Socioeconómico	20. Generación de Residuos peligrosos y sólidos urbanos
11. Desmantelamiento, retiro de escombros, maquinaria, equipo y Abandono del predio	Suelo	21. Generación de Empleo
	Socioeconómico	22. Generación de Residuos peligrosos y sólidos urbanos
Etapas de Abandono.		
11. Desmantelamiento, retiro de escombros, maquinaria, equipo y Abandono del predio	Suelo	23. Generación de Empleo
	Aire	24. Generación de Ruido
	Socioeconómico	25. Generación de Residuos peligrosos y sólidos urbanos
	Paisaje	26. Generación de Empleo
		27. Disminución de la calidad Paisajista

Comentado [JAC1]:

Indicadores de Impacto Ambiental y Estimación cualitativa de los cambios generados en el sistema ambiental.

Para realizar una estimación cualitativa de los potenciales cambios que se generarán sobre el AI, utilizaremos como indicador ambiental la vegetación, que se constituye como un buen parámetro para calificar su calidad ambiental.

De manera que tenemos un elemento de suma importancia bastante confiable a fin de establecer un indicador que nos señalara el grado de degradación originado por la presión antrópica para aprovechamiento de espacios destinados a la urbanización.

La vegetación es parte fundamental de un ecosistema, ya que refleja tendencias de cambio, es un indicador de perturbación, por la importante relación que establece con el resto de los componentes bióticos y abióticos del medio, registra los cambios en la funcionalidad del sistema como consecuencia de la alteración en la estructura vegetal, además, retarda la erosión, e influye en la cantidad y calidad de agua, así como el mantenimiento de microclimas, y atenuación del ruido

La calidad ambiental del AI en función de la Vegetación se puede definir de acuerdo a lo siguiente:

Calidad Ambiental	Muy Buena.	Buena.	Moderada	Mala	Muy Mala.
Rango.	1,0 0,9	0,8 0,7	0,4 0,3	0,2 0	0,1
Características.	<p>a) Áreas donde las características originales de la vegetación no han sido alteradas en su distribución y abundancia.</p> <p>b) El sistema posee una reproducción propia.</p> <p>c) Ausencia completa de especies indicadoras de perturbación.</p>	<p>a) Áreas donde las características originales de la vegetación predominan en su distribución y abundancia.</p> <p>b) El sistema posee una reproducción propia.</p> <p>C) Se perciben algunos individuos indicadores de perturbación pero las especies originales dominan.</p>	<p>a) Áreas donde las características originales de la vegetación han sido modificadas por causas antropogénicas en su distribución y abundancia.</p> <p>b) El sistema puede ser subsidiado mediante procesos de reforestación y recuperarse.</p> <p>C) El sistema presenta organismos primarios jóvenes de talla baja, y secundarios en la misma proporción.</p>	<p>a) Áreas donde las características originales de la vegetación han sido alteradas por causas antropogénicas en su distribución y abundancia.</p> <p>b) El sistema está muy deteriorado y recuperarlo llevara mayor tiempo mediante estrategias de recuperación del hábitat.</p> <p>c) El sistema presenta organismos secundarios dominantes, y algunos elementos primarios</p>	<p>Áreas donde las características originales de la vegetación han sido modificadas por causas antropogénicas en su distribución y abundancia</p> <p>b) El sistema presenta una ausencia total de individuos originales.</p> <p>c) Etapa sucesional primaria donde predominan las especies pioneras como las gramíneas</p>

Fuente: Elaboración propia en base a los atributos que caracterizan a los distintos ecosistemas

"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

Este indicador cumple con los siguientes requisitos:

Es representativo. Permiten conocer el estado de naturalismo actual en el área de interés y evaluar las dimensiones de las alteraciones producidas.

Relevante. La información que aporta es representativa sobre la gravedad del impacto.

Cuantificable. Por medio del levantamiento de datos en campo.

De fácil Identificación. Porque es posible su percepción en el sitio de interés a primera vista.

Con base en lo anterior podemos determinados que la calidad ambiental del AI delimitado es Muy Mala, ya que presenta las siguientes características:

- a) **Áreas donde las características originales de la vegetación han sido modificadas por causas antropogénicas en su distribución y abundancia**
- b) **El sistema presenta una ausencia total de individuos originales.**

En congruencia con esto estimamos que los cambios que ocasionara la realización del proyecto en el AI serán poco perceptuales y no modificaran sustancialmente las condiciones ambientales que actualmente prevalecen ya que la mayoría de las interacciones de las actividades con los componentes ambientales son poco significativas y el nivel de perturbación que tiene el AI es muy alto.

Técnicas para identificación y evaluación de impactos.

Los impactos ambientales que se pueden presentar durante el desarrollo del proyecto están en función de las características propias de la dimensión del proyecto y de los componentes ambientales ubicados dentro del predio así como el sistema ambiental determinado, todas las actividades tendrán impactos sobre el ambiente y sus componentes ambientales en diferente nivel, los cuales podrán ser de carácter positivo o benéficos, entiéndase como obras o actividades que favorecerán la estabilidad del medio, o negativos o adversos, que representarán afectaciones a algún(os) componente(s) ambiental(es) o proceso(s). La identificación y valoración, tanto cualitativa y/o cuantitativa, de los mismos, así como las medidas ambientales propuestas para mitigarlos, prevenirlos, compensarlos y/o restituirlos dará a la autoridad competente las herramientas para determinar la factibilidad del desarrollo del proyecto.

Para identificar los impactos ambientales potenciales a generarse por el desarrollo de las obras y/o actividades que conforman un proyecto se han creado numerosas técnicas de evaluación de impactos ambientales. Estas técnicas, además de servir para identificar los impactos ambientales potenciales, también determinan los factores ambientales que deben incluirse en una descripción del medio afectado, para proporcionar información de la predicción y evaluación de los impactos específicos, así como para permitir una evaluación sistemática de las alternativas posibles y una selección de las medidas ambientales a implementar.

Para la identificación de los impactos ambientales que ocasionará el desarrollo del proyecto se utilizó una combinación de métodos, en concordancia a lo antes referido, cuya secuencia de aplicación se presenta en la siguiente tabla.

Etapa del proceso de identificación y evaluación.	Técnica empleada.
Identificación de interacciones entre acciones del proyecto y elementos ambientales.	Lista de chequeo.
Jerarquización de impactos ambientales significativos.	Valorización y cribado y descripción de los impactos

Con la información recabada de los capítulos anteriores, se pueden identificar, tipificar, valorar y evaluar determinar los posibles impactos que se producirán por el Proyecto, lo cual lo realizaremos con la metodología de V. Conesa Fernández – Vitora se podrán evaluar la importancia de cada impacto y determinar si el Proyecto es viable.

Metodología de evaluación por V. Conesa Fernández – Vitora 1996.

Esta metodología utiliza ciertos criterios que nos permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, agrupándolos en una fórmula que nos dará como resultado la importancia del impacto; la importancia del impacto es pues, el ratio mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del *grado de incidencia* o intensidad de la alteración producida, como de la *caracterización* del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

Criterios y Metodologías de Evaluación.

A continuación vamos a describir el significado de los mencionados criterios que conforman la *importancia del impacto* (I), de una matriz de valoración cualitativa o *matriz de importancia*.

Signo.

El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van actuar sobre los distintos factores considerados. Existe la posibilidad de incluir, en algunos casos concretos, un tercer carácter: previsible pero difícil de cualificar o sin estudios específicos (x) que reflejaría efectos cambiantes difíciles de predecir. Este carácter (x), también reflejaría afectos asociados con circunstancias externas al Proyecto, de manera que solamente a través de un estudio global de todas ellas sería posible conocer su naturaleza dañina o beneficiosa.

NATURALEZA	
Impacto Beneficioso	+
Impacto Perjudicial	-

Intensidad (I)

Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El índice de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que el 12 expresara una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una afección mínima.

Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias.

Intensidad (I) Grado de destrucción.	
Baja	1
Media	2
Alta	4
Muy Alta	8
Total	12

Extensión (EX).

Se refiere al *área de influencia* teórica del impacto en relación con el entorno del Proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del Proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será total (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto parcial (2) y extenso (4). En el caso de que el efecto sea puntual pero se produzca en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta y, en el caso de considerar que es peligroso y sin posibilidad de introducir medidas correctoras, habrá que buscar inmediatamente otra alternativa al Proyecto, anulando la causa que nos produce este efecto.

"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

Extensión (E) (Área de Influencia)	
Puntual	1
Parcial	2
Extenso	4
Total	8
Crítica	(+ 4)

Momento (MO).

El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (to) y el comienzo del efecto (tj) sobre el factor del medio considerado. Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, corto plazo, asignándole en ambos casos un valor de (4). Si es un período de tiempo que va de 1 a 5 años, medio plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, largo plazo, con valor asignado de (1).

Momento (MO) (Plazo de Manifestación)	
Largo Plazo	1
Mediano Plazo	2
Inmediato	4
Crítico	(+ 4)

Persistencia (PE).

Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras. Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto fugaz, asignándole un valor de (1). Si dura entre 1 y 10 años, temporal (2); y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como permanente asignándole un valor de (4). La persistencia, es independiente de la reversibilidad.

Persistencia (PE)	
Fugaz	1
Temporal	2
Permanente	4

Reversibilidad (RV).

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio. Si es a corto plazo, se le asigna un valor (1), si es a medio plazo (2) y si el efecto es irreversible le asignamos el valor (4). Los intervalos de tiempo que comprende estos periodos, son los mismos asignados al parámetro anterior.

Reversibilidad (RV)	
Corto Plazo	1
Mediano Plazo	2
Irreversible	4

Recuperabilidad (MC).

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras). Si el efecto es totalmente recuperable, se le asigna un valor (1) o (2) según lo sea de manera inmediata o a medio plazo, si lo es parcialmente, el efecto es mitigable, y toma un valor (4). Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana, le asignamos el valor (8). En el caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).

Recuperabilidad (MC) Reconstrucción por medios humanos	
Recuperable de manera inmediata.	1
Recuperable a mediano plazo.	2
Mitigable	4
Irrecuperable.	8

Sinergia (SI).

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea. Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4). Cuando se presenten casos de debilitamiento, la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, reduciendo al final el valor de la Importancia del Impacto.

Sinergia (SI)	
Regularidad de la Manifestación	
Simple (sin sinergia)	1
Sinérgico	2
Muy Sinérgico	4

Acumulación (AC).

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4).

Acumulación (AC) Incremento Progresivo	
Simple	1
Acumulativo	4

Efecto (EF).

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de esta. En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden. Este término toma el valor de 1 en el caso de que el efecto sea secundario y el valor 4 cuando sea directo.

Efecto (EF) Relación Causa – Efecto.	
Indirecto	1
Directo	4

Periodicidad (PR).

La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo). A los efectos continuos se les asigna un valor de (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los discontinuos (1).

Periodicidad (PR). Regularidad de la manifestación.	
Irregular, aperiódico, discontinuo	1
Periódico	2
Continuo	4

Importancia del Impacto (I): La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce, en función del valor asignado a los criterios considerados.

$$I = \pm [3 I + 2 EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

El resultado obtenido se valora de acuerdo a la tabla mostrada a continuación:

TIPO DE IMPACTO	VALORES
Irrelevante	< 25
Moderado	25 a 50
Severo	50 a 75
Crítico	> 75

Esta metodología utiliza ciertos criterios que nos permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, agrupándolos en una fórmula que nos dará como resultado la importancia del impacto.

La importancia del impacto es pues, el ratio mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del *grado de incidencia* o intensidad de la alteración producida, como de la *caracterización* del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

Este método comprende valores dentro del intervalo **de 13 a 100**. Los que se mantienen con valores **inferiores a 25 se consideran irrelevantes o compatibles**. Los **impactos moderados** son aquellos en los que el cálculo de la importancia da cifras entre **26 y 50**, y considera **impactos severos** aquellos que tengan cifras de importancia comprendidas entre los números **51 y 75** y **críticos** a todos aquellos, cuyo valor de importancia sea **superior a 75**.

La suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento tipo por columnas nos indicará: las acciones más agresivas, altos valores negativos; las poco agresivas, bajos valores negativos y las benéficas, valores positivos, pudiendo analizarse las mismas según sus efectos sobre los distintos factores. Asimismo, la suma de importancia del impacto de cada elemento tipo por filas, nos indicará los factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias de la realización de la actividad.

La suma indica los efectos totales causados en los distintos componentes y subsistemas presentes en la matriz de impactos. Sin embargo, pese a la cuantificación de los elementos tipo llevada a cabo para calcular la importancia del impacto, la valoración es meramente cualitativa, ya que el algoritmo creado para su cálculo es función del grado de manifestación cualitativa de los atributos que en él intervienen.

La importancia de los impactos correspondientes a los efectos producidos por dos acciones sobre dos factores, expresa simplemente que la importancia del primer efecto es mayor o menor que la del segundo, pero con carácter cualitativo, no en la proporción que sus valores numéricos indican.

Una vez comprendidos los conceptos bajo los cuales se pueden tipificar los impactos, se cuenta con los elementos necesarios para poder hacer una valoración, tipificación y evaluación de los impactos ambientales que generará la ejecución del proyecto.

Para el presente proyecto tenemos que la mayoría de los impactos se generan durante la etapa de preparación y construcción y uno muy importante durante la etapa de operación del proyecto, y que los componentes que se verán alterados de forma temporal o permanente son: suelo, aire, agua y flora; la valoración y evaluación de los impactos que se generan sobre estos componentes se presentan en la siguiente tabla, es conveniente señalar que se seleccionaron solo aquellas acciones impactan directamente a los componentes ambientales.

Considerando todo lo antes descrito, y considerando las actividades del proyecto así como las interacciones con los componentes ambientales se **seleccionaron 13 acciones**, las cuales generarían 32 interacciones que generarían impactos potenciales, que tendrían un efecto sobre los componentes ambientales, para su ponderación, tipificación y valorización.

Es importante señalar que algunos componentes y factores se repiten en cada etapa.

Tabla 17 Matriz de identificación de impactos.

Clasificación de impactos																	
PREPARACIÓN DEL SITIO y CONSTRUCCIÓN																	
Acción	Componente Ambiental	Factor ambiental	Subfactor Ambiental	Descripción del impacto	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	SUMA	TIPO
1. Desmontaje de equipo e infraestructura	Suelo	Calidad	Propiedades Químicas	1. Potencial Contaminación del suelo por inadecuada disposición de residuos tanto sólidos urbanos como aguas residuales.	-	2	2	4	2	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante
	Atmosfera (Aire)	Calidad	Propiedades Químicas	2. Aportación de gases combustión por el uso de vehículos, maquinaria, que operan con gasolina o diésel, contribuyendo a disminuir la calidad del aire.	-	2	1	4	1	1	1	1	1	4	1	17	Irrelevante
2. Limpieza del Predio.	Flora	Abundancia	Cobertura	3. Pérdida del estrato herbáceo en el perímetro del predio.	-	1	1	4	4	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante
3. Excavaciones	Suelo	(Propiedades)	Físicas	4. Alteración Temporal de la morfología del suelo, ya que se extraerá material terrígeno	-	4	1	4	2	1	1	1	1	1	1	17	Irrelevante
	Atmosfera (Aire)	Calidad	Físicas y químicas.	5. Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos.	-	2	2	4	2	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante
4. Desplante de Cimentaciones, muros, planchas de concreto	Suelo	(Propiedades)	Físicas y químicas	6. Aportación de gases combustión por el uso de vehículos, maquinaria, que operan con gasolina o diésel, contribuyendo a disminuir la calidad del aire.	-	2	1	4	1	1	1	1	1	4	1	17	Irrelevante
	Atmosfera (Aire)	Calidad	Físicas y químicas	7. Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos.	-	2	2	4	2	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante
5. Instalación de obras mecánica, eléctrica y de seguridad.	Suelo	(Propiedades)	Físicas y químicas	8. Aportación de gases combustión por el uso de vehículos, maquinaria, que operan con gasolina o diésel, contribuyendo a disminuir la calidad del aire.	-	2	1	4	1	1	1	1	1	4	1	17	Irrelevante
	Atmosfera (Aire)	Calidad	Físicas y químicas	9. Potencial contaminación por su inadecuada disposición.	-	2	2	4	2	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante
6. Recepción de Pipas	Aire	Calidad	Físicas y químicas	10. Aportación de gases combustión por el uso de vehículos, maquinaria, que operan con gasolina o diésel, contribuyendo a disminuir la calidad del aire.	-	2	1	4	1	1	1	1	1	4	1	17	Irrelevante
	Socioeconómico	Población	Bienestar Social	11. Aportación de emisiones fugitivas durante las operaciones de trasiego.	-	2	2	4	1	1	1	1	1	4	1	18	Irrelevante
7. Trasiego a tanques almacenamiento	Aire	Calidad	Físicas y químicas	12. Generación de Ruido por la operación de motores	-	1	1	1	4	1	1	1	1	4	4	19	Irrelevante
	Socioeconómico	Población	Bienestar Social	13. Generación de Empleo	-	2	1	4	1	1	1	1	1	4	1	17	Irrelevante
8. Trasiego a suministro vehículos automotores	Aire	Calidad	Físicas y químicas	14. Aportación de emisiones fugitivas durante las operaciones de trasiego.	-	2	2	4	1	1	1	1	1	4	1	18	Irrelevante
	Socioeconómico	Población	Bienestar Social	15. Generación de Ruido por la operación de motores.	-	2	2	4	1	1	1	1	1	4	1	18	Irrelevante
9. Actividades de mantenimiento General	Aire	Calidad	Físicas y químicas	16. Generación de Empleo	-	1	1	1	4	1	1	1	1	4	4	19	Irrelevante
	Socioeconómico	Población	Bienestar Social	17. Aportación de emisiones fugitivas durante las operaciones de trasiego.	-	2	1	4	1	1	1	1	1	4	1	17	Irrelevante
10. Actividades administrativas.	Aire	Calidad	Físicas y químicas	18. Generación de Ruido por la operación de motores.	-	2	2	4	1	1	1	1	1	4	1	18	Irrelevante
	Socioeconómico	Población	Bienestar Social	19. Generación de Empleo	-	1	1	1	4	1	1	1	1	4	4	19	Irrelevante
11. Desmantelamiento de las instalaciones y su retiro como residuos de acuerdo a su clasificación.	Suelo	(Propiedades)	Físicas y químicas	20. Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos.	-	2	2	1	2	1	4	1	4	1	4	22	Irrelevante
	Socioeconómico	Población	Bienestar Social	21. Generación de Empleo	-	1	1	1	4	1	1	1	1	4	4	19	Irrelevante
11. Desmantelamiento de las instalaciones y su retiro como residuos de acuerdo a su clasificación.	Aire	Calidad	Físicas y químicas	22. Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos y aguas residuales y grises.	-	1	1	1	4	1	1	1	1	4	4	19	Irrelevante
	Aire	Calidad	Físicas y químicas	23. Generación de Empleo	-	2	2	2	2	2	2	1	1	4	1	19	Irrelevante
	Suelo	(Propiedades)	Físicas y químicas	24. Aportación de gases combustión por el uso de vehículos, maquinaria, que operan con gasolina o diésel, contribuyendo a disminuir la calidad del aire.	-	2	2	4	1	1	1	1	1	4	1	18	Irrelevante
	Paisaje	Calidad del Paisaje	Imagen	25. Generación de ruido por la operación de motores y actividades de demolición.	-	2	2	2	2	2	2	1	1	4	1	19	Irrelevante
				26. Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos.	-	1	1	1	1	2	4	2	4	4	1	21	Irrelevante
				27. Contaminación visual por el abandono de instalaciones	-	1	1	1	1	2	4	2	4	4	1	21	Irrelevante

De la tipificación anterior se puede determinar que el Proyecto causará impactos que son irrelevantes, esto en gran medida se debe a que el **AP y AI** se encuentran con un grado de perturbación muy alto lo que origina que los efectos de los impactos no afecten significativamente las condiciones actuales del componentes ambientales.

La inserción del proyecto no provocará un cambio en la escenografía del área de estudio, su aporte como un elemento transformador de las condiciones actuales del sitio, es mínimo, ya que el área directamente a afectar se encuentra altamente perturbada y los impactos severos que se hubiesen podido generar, ya se habían ocasionado previamente.

Identificación de los impactos ambientales generados.

Como resultado de la matriz de identificación y valorización de impactos, determinamos que la identificación de los impactos se realizará en orden de importancia (el nivel de afectación sobre el componente) de acuerdo a los resultados de la matriz de impactos.

Componente Atmósfera.

Impactos Generados.

Calidad del aire.

Las actividades de construcción del proyecto, implica el uso de equipo, camiones y vehículos que utilizan motores a combustión interna que emiten gases de combustión que forman parte del efecto invernadero.

El impacto generado durante la etapa de preparación y construcción se considera **adverso, de extensión parcial, se manifestaría de manera inmediata, temporal** si se toma en cuenta que el efecto finaliza casi inmediatamente después que cesa la actividad causante del impacto, **reversible en el corto plazo, mitigable, no genera sinergia ni acumulación** por su alta capacidad de dilución en la atmósfera, **los efectos son indirectos, se presentaría de forma irregular; alcanza un valor de 16 puntos, es decir irrelevante.** Se pueden minimizar sus efectos con la aplicación de medidas de prevención.

Componente Suelo.

Impacto Potencial contaminación del Suelo.

Durante todas las etapas del proyecto se generan aguas residuales, residuos sólidos urbanos y/o de manejo especial, así como residuos impregnados con solventes, barnices, incluso aceites los cuales de no ser manejados adecuadamente, generando el riesgo de una potencial contaminación, ya sea de forma directa por lixiviados que se filtrarían a capas más profundas.

En el caso de las aguas grises y sanitarias igualmente su inadecuado manejo o disposición final las convierten en una potencial fuente de contaminación del suelo.

"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

El impacto generado se considera **adverso, de extensión parcial, se manifestaría de manera inmediata, temporal, reversible en el corto plazo, mitigable, no genera sinergia ni acumulación, los efectos son directos, se presentaría de forma irregular; alcanza un valor de 16 puntos, es decir irrelevante.**

Se pueden minimizar su generación y potenciales efectos negativos con la aplicación de medidas de prevención.

Componente Ambiental Paisaje.

Impactos Generados.

La inserción de las obras que comprende el proyecto, tendrá una baja incidencia en la calidad visual del **AI**, debido a que el paisaje es completamente urbanizado, por lo que su inserción no modificara la percepción que actualmente prevalece del **AI**.

De forma que fue catalogado como **irrelevante, compatible, local, baja intensidad.**

Impactos acumulativos.

Son llamados así cuando diversas actividades económicas se desarrollan sobre una misma área geográfica y sus efectos se agravan en el tiempo incrementando su intensidad u grado de destrucción u cambio.

Dadas las características del **AI** no se presentan impactos acumulativos.

Impacto residual.

Los impactos residuales son aquellos que permanecen a pesar de la implementación y aplicación de las medidas mitigación.

Dadas las características del **AI** no se presentan impactos residuales.

Conclusiones.

Con base en lo anterior expuesto se concluye que la ejecución del proyecto no ocasionará impactos ambientales significativos, de hecho solo se identificó un impacto moderado, los demás son puntuales, temporales y mitigables, por lo que son poco significativos.

Lo anterior se debe principalmente a:

Dimensiones del proyecto.

El grado de perturbación del sistema ambiental.

La temporalidad de las actividades.

"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

Medidas de Mitigación y prevención de los potenciales impactos ambientales

Como se ha descrito en los anteriores capítulos en todas las etapas del proyecto se llevan a cabo en menor o mayor medida acciones que modifican los componentes o sus factores de forma permanente o temporal, la mayoría de ellas son adversas, considerando que cualquier alteración de las condiciones de los componentes ambientales impacta de forma adversa al AI, por mínima que sea la afectación y pueden ser aún más si no se establecen acciones que reduzcan o mitiguen sus efectos, ya sea antes, durante y posterior a la ejecución del mismo.

Para llevar a cabo la identificación precisa, objetiva y viable de las diferentes medidas de control ambiental se consideraron las actividades del proyecto, la legislación y normatividad ambiental vigente, el diagnóstico ambiental y la identificación evaluación de los impactos ambientales potenciales.

En este apartado se describen acciones de control ambiental, es decir las medidas de mitigación, compensación y prevención para minimizar o de ser posible evitar los impactos sobre los componentes ambientales. En este contexto las medidas mencionadas, tienen por objeto impedir, atenuar o compensar los efectos negativos ocasionados al medio o a las condiciones ambientales.

Es importante señalar que las medidas propuestas, se presentan de acuerdo a su importancia, siendo las “preventivas” las medidas más adecuadas para evitar impactos ambientales; mientras que las de “mitigación” pueden disminuir impactos ambientales negativos. El éxito de estas medidas depende básicamente del seguimiento, valoración y corrección oportuna, para poder reducir los efectos adversos que se generaran sobre los componentes ambientales del AI derivados del desarrollo de proyecto.

A continuación se enlistan las principales medidas de mitigación, prevención y compensación para el proyecto que nos ocupa, presentándolas de acuerdo con cada componente ambiental involucrado (aire, suelo, cuerpos de agua, flora y fauna) que será impactado durante las diferentes etapas del proyecto. Es importante señalar que existe un conjunto de medidas que son generales, y que se enfocan a la prevención de acciones que potencialicen los efectos de los impactos.

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA DE SEGUIMIENTO Y SUPERVISIÓN	CLASIFICACIÓN.	MEDIDA AMBIENTAL
En todas las etapas.	Contratista	Prevención.	La contratista, deberá elaborar e implementar el Plan de Vigilancia Ambiental para regular el manejo de la basura, residuos de obra y de conservación de la flora y fauna silvestre
En todas las etapas	Contratista	Prevención.	Se instrumentara un Programa de Capacitación a fin de que todas las personas que laboren directamente en campo y en oficinas conozcan cada una de las etapas del proyecto y de las medidas de mitigación, prevención y compensación que se aplicaran en cada una.
En todas las etapas	Contratista	Prevención.	Para el desarrollo de las actividades se utilizará la infraestructura existente, bajo ninguna circunstancia se abrirán nuevos caminos de acceso, o se utilizarán áreas fuera del predio para realizar las actividades o la instalación de infraestructura temporal, o almacenamiento de materiales o equipo.
En todas las etapas	Contratista	Prevención.	Se implementara un Programa de capacitación para todo el personal enfocado a la identificación, clasificación y manejo de los residuos generados.

Tabla 18 Medidas de mitigación por etapa del proyecto.

Componente Ambiental	Acción que pueda causar impacto	Impacto Significativo o relevante	Medida de prevención y/o mitigación
Etapa: Preparación del sitio y Construcción.			
Atmósfera	Uso de Vehículos que operan con motor a gasolina o diésel para el transporte de material y personal	Incorporación de gases producto de la combustión de los combustibles con los que operan dichos vehículos.	Se aplicará un estricto programa de revisión de las condiciones mecánicas de los motores de cada uno de los vehículos a utilizar de forma tal la generación de gases de combustión se encuentren dentro de los límites máximos permisibles establecidos por la norma aplicable.
	Exposición de material terrígeno producto de la excavación durante el tiempo que dura la ejecución de las obras.	Incremento de partículas suspendidas (polvos), alterando temporalmente calidad del aire.	El material terrígeno expuesto será regado de forma periódica para minimizar la acción del viento sobre mismo, disminuyendo la incorporación de polvos o partículas suspendidas.
Suelo	Excavación.	Alteraciones temporales de la morfología del suelo por la extracción de material terrígeno para el desplante de cimentaciones	La excavación se llevará a cabo únicamente en la superficie requerida 230 y el deposito del material producto de la excavación será dispuesto al lado de la zanja, una vez terminada las actividades de instalación del ducto, dicho material será reutilizado para tapar la zanja.
		Erosión por la acción de agentes externos como el aire debido a que el suelo quedara descubierto.	Para evitar la pérdida de material terrígeno se humedecerá el material producto de la excavación.
	Generación de residuos que por sus características se consideran peligrosos (estopas impregnadas por solventes, pinturas, aceites o hidrocarburos)	Potencial contaminación del suelo por un manejo inadecuado de estos residuos.	La constructora no podrá darle mantenimiento directo en el sitio de la obra a sus vehículos automotores; para ello deberá buscar un taller particular lo más cercano posible. Se capacitará al personal encargado de la ejecución del proyecto en identificación de residuos, a fin de que estos sean clasificados y separados para su manejo y disposición final de residuos en cumplimiento con la normatividad ambiental mexicana. Se instalarán contenedores especiales para la el almacenamiento temporal de los residuos que por sus características sean clasificados como peligrosos.
Flora.	Eliminación de estrato herbáceo.	Pérdida de cobertura vegetal	Sea afectaran exclusivamente los 1000 m ² .
		Pérdida de hábitats.	

"Estación de Carburación Centurión Zumpango"
Grupo Centurión Combustibles S.A.P.I. de C.V.

Componente Ambiental	Acción que pueda causar impacto	Impacto Significativo o relevante	Medida de prevención y/o mitigación
Etapa: Operación y Mantenimiento.			
Atmósfera	Uso de Vehículos que operan con motor a gasolina para el transporte de personal	Incorporación de gases producto de la combustión de los combustibles con los que operan dichos vehículos.	<p>Los vehículos a utilizar se mantendrán en buenas condiciones mecánicas, previo al inicio de las actividades se les realizara una revisión mecánica a fin de verificar que se encuentran en condiciones óptimas y de forma tal que la generación de gases de combustión se encuentren dentro de los límites máximos permisibles establecidos por la norma aplicable.</p> <p>Se llevara una bitácora en la cual se registre los datos del vehículo, fecha en que su afinado y el mantenimiento realizado.</p> <p>Una vez afinados serán presentados ante un Centro de Verificación Vehicular, en donde serán sometidos a las pruebas que señala la norma y se obtenga el certificado de que se encuentran dentro de los límites máximos permisibles.</p> <p>En caso de que en la localidad donde se desarrolla el proyecto no se cuente con un Centro de Verificación Vehicular, los vehículos serán sometidos a una revisión trimestral de sus condiciones de operación.</p>

Componente Ambiental	Acción que pueda causar impacto	Impacto Significativo o relevante	Medida de prevención y/o mitigación
Etapa: Operación y Mantenimiento			
Suelo	Generación de residuos que por sus características se consideran peligrosos (estopas impregnadas por solventes, pinturas, aceites o hidrocarburos)	Potencial contaminación del suelo por un manejo inadecuado de estos residuos.	<p>No se llevaran a cabo dentro de la Estación de Carburación mantenimiento a ningún tipo de vehículo; el mantenimiento se deberá ejecutar en talleres que cuente con la infraestructura apropiada para el almacenaje temporal y la disposición final de los residuos.</p> <p>Se aplicara un programa de capacitación a todo el personal que labore en la Estación en temas de: Legislación vigente en materia de residuos. Identificación y separación de residuos. Manejo y Almacenamiento temporal de residuos. Disposición final de Residuos.</p> <p>Los contenedores que se destinen para la recolección y almacenamiento temporal de los residuos, deberá estar debidamente rotulado a fin de permitir su identificación de forma clara, El personal deberá conocer e identificar con claridad los contenedores instalados los cuales deberán tener una capacidad adecuada y debidamente rotulados, para la clasificación y separación de los residuos orgánicos, de manejo especial y que presenten residuos con características inflamables o tóxicas, para su correcto y adecuado manejo y disposición final.</p> <p>Se instalaran contenedores especiales para la el almacenamiento temporal de los residuos que por sus características sean clasificados como peligrosos. Estos serán recolectados por una empresa que cuente con las acreditaciones y permisos que demuestren su experiencia en la materia.</p>

Componente Ambiental	Acción que pueda causar impacto	Impacto Significativo o relevante	Medida de prevención y/o mitigación
Etapa Abandono.			
Suelo	Generación de residuos por las actividades de desmantelamiento que por sus características se consideran peligrosos (estopas impregnadas por solventes, pinturas, aceites o hidrocarburos), o de Manejo especial.	Potencial contaminación del suelo por un manejo inadecuado de estos residuos.	<p>Selección y clasificación de materiales, equipos y residuos.</p> <p>Los materiales, equipos, accesorios y residuos, que se generen por el desmantelamiento, serán separados, clasificados, y tipificados, para su correcta disposición.</p> <p>Descontaminación.</p> <p>Los materiales que hayan estado en contacto con hidrocarburos, serán descontaminados con sustancias no tóxicas y orgánicas, de manera que sean clasificados y tipificados para su correcta disposición final.</p> <p>La descontaminación se realizará mediante el lavado y tallado de los materiales y equipos con sustancias capaces de degradar las moléculas de hidrocarburos, reduciendo al máximo su presencia, en estos momentos es innecesario señalar que sustancias, ya que las tecnologías que existan en su momento se desconocen, en todo caso se en su momento se notificara a la autoridad de la actividad, métodos, técnicas y sustancias a utilizar, asimismo los residuos generados por este lavado serán manejados conforme a la legislación ambiental vigente y aplicable.</p> <p>Los contenedores que se destinen para la recolección y almacenamiento temporal de los residuos, deberá estar debidamente rotulado a fin de permitir su identificación de forma clara.</p> <p>El personal deberá conocer e identificar con claridad los contenedores instalados los cuales deberán tener una capacidad adecuada y debidamente rotulados, para la clasificación y separación de los residuos orgánicos, de manejo especial y que presenten residuos con características inflamables o tóxicas, para su correcto y adecuado manejo y disposición final.</p>

III.6 f) Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto

Se ha integrado en cada uno de los capítulos del presente Informe Preventivo.

III.7 g) Condiciones Adicionales.

De acuerdo a los resultados de obtenidos de las metodologías empleadas no se requieren de condiciones adicionales para el presente proyecto.

III.8 h) Identificación de los elementos técnicos que sustentan la información del Informe Preventivo.

Anexos

- Anexo 1 Documentos Legales del Promovente y del Responsable del Estudio.**
- Anexo 2 Planos y memorias Técnicas, Dictámenes. Licencias de Uso De Suelo.**
- Anexo 3 Cartografía.**
- Anexo 4 Planes de Ordenamiento aplicables. (Recurso electrónico)**
- Anexo 5 Tabla de Compatibilidad de usos de suelo y ´plano de uso de suelo.**
- Anexo 6 Hojas de Seguridad.**

BIBLIOGRAFÍA

Bojórquez-Tapia, L. A., E. Ezcurra y O. García, 1998. Appraisal of environmental impacts and mitigation measures through mathematical matrices. *Journal of environmental management* 53, 91-99.

DOF.2010. Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994. Límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

García Leyton, L. 2004. Aplicación del análisis multicriterico en la evaluación de impactos ambientales. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Catalunya.

Duinker, P.N. & Beanlands, G.E. *Environmental Management* (1986) 10: 1. doi:10.1007/BF01866412.

Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Zumpango.
Programa de Ordenamiento Ecológico de Estado de México.
Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.