

**Estudio de Justificación de Cambio de Uso de Suelo
De Agrícola a Almacén de Hidrocarburos del Lote 126 Z-1 P-1 del
Ejido Puebla, Municipio de Mexicali, B.C."**

**(Versión completa)
2018**

ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES

- 1.1.- Introducción.
- 1.2.- Localización del predio y delimitación del área de estudio.
- 1.3.- Bases jurídicas que sustentan el cambio de uso.
- 1.4.- Antecedentes de planeación.
- 1.5.- Cambios de uso en la zona.

2.- DIAGNÓSTICO.

- 2.1.- Aspectos urbanos.
 - 2.1.1.- Suelo urbano.
 - 2.1.2.- Vivienda.
 - 2.1.3.- Movilidad y transporte.
 - 2.1.4.- Equipamiento urbano.
 - 2.1.5.- Infraestructura.
- 2.2.- Medio natural y medio ambiente.
- 2.3.- Aspectos sociales.
- 2.4.- Síntesis del diagnóstico.

3.- JUSTIFICACION DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO

- 3.1.- Referencia al Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Mexicali al 2025.
- 3.2.- La Reforma Energética y el potencial para gran industria en Mexicali.
- 3.3.- Propuesta de modificación a la estructura urbana propuesta del PDUCP Mexicali 2025

3.1.1.- Modificación a la estructura urbana propuesta.

3.1.2.- Identificación de efectos y medidas compensatorias.

4.- PROPUESTA DEL PROYECTO INDUSTRIAL

4.1.- Visión de la zona industrial e integración del predio propuesto.

4.2.- Modelo de integración vial y de usos del suelo del proyecto.

4.3.- Propuesta de desarrollo industrial.

4.4. Análisis de riesgo del proyecto y la actividad.

4.5.- Normatividad aplicable al proyecto.

5.- ACCIONES Y COMPROMISOS

5.1.- Compromisos y acuerdos.

5.2.- Beneficios.

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

1.- ANTECEDENTES

1.1.- Introducción.

En los últimos años, la ciudad de Mexicali ha destacado a nivel regional por el interés industrial despertado por grandes empresas trasnacionales; el impulso de las empresas del sector aeroespacial y el proyecto para desarrollar una nueva planta cervecera hacia el sur de la ciudad redirecciona el desarrollo industrial de la ciudad y catapulta a Mexicali hacia un nuevo posicionamiento en la dinámica económica y productiva regional, nacional e internacional. La estructura de comunicaciones, infraestructura y acceso a los servicios, provee a la ciudad de Mexicali de oportunidades únicas para el desarrollo de nuevos sectores de la industria y servicios asociados. El modelo maquilador, que ha prevalecido en el estado de Baja California, puede estar evolucionando hacia una que permita un mayor desarrollo local de la fuerza productiva; los grandes proyectos industriales en torno a la ciudad son una muestra de la recomposición económica de la región y en particular de Mexicali.

Con la Reforma Energética en México del 2013, se estableció un nuevo marco de desarrollo e inversión para el sector energético del país, bajo cuatro objetivos fundamentales: Mejorar la economía de las familias, Aumentar la inversión y los empleos, Reforzar a Pemex y a CFE, y Reforzar la rectoría del Estado en la materia. Derivado de esta reforma, el Gobierno Mexicano estableció una estrategia para la liberalización de los precios de las gasolineras como paso determinante de la reforma energética. A partir del 1 de enero del 2017 la SHCP estableció precios regionales máximos. La Comisión Reguladora de Energía (CRE) irá flexibilizando los precios de acuerdo a condiciones de mercado, y estableció un calendario para aplicar estas medidas en el territorio nacional, siendo Baja California y Sonora los primeros estados en liberalizar los precios a partir de 30 de marzo de este año. Estos cambios harán más dinámico el sector de hidrocarburos en nuestro país, con la consecuente necesidad de ampliar las capacidades para almacenamiento, distribución y venta de los combustibles (http://economia.elpais.com/economia/2016/12/23/actualidad/1482452627_911593.html). Previendo esta situación, el Gobierno Federal estableció la **NOM-EM-003-ASEA-2016** anteponiéndose a la necesidad de una normativa que “prevenga los riesgos inherentes a esta actividad, a efecto de salvaguardar la Seguridad Industrial, Operativa y la Protección al Medio Ambiente” (http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5462374&fecha=24/11/2016).

Por su parte, el Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Mexicali 2025 (PDUCP 2025), observó los potenciales de desarrollo industrial descentralizado al designar espacios extraurbanos para el establecimiento de grandes proyectos industriales, mediante nuevos polos de desarrollo, corredores regionales y reservas especiales. Instrumentos más recientes como las Directrices Generales de Desarrollo Urbano del Corredor Regional Carretera a San Felipe (2016), establecen las bases para el desarrollo de nuevos proyectos industriales de alcance regional al sur y sureste del centro de población. Estos instrumentos consolidan las funciones de los corredores regionales mixtos e industriales del sur del centro de población. En particular, el Corredor Industrial Puebla-Michoacán de Ocampo (ZI-1 según la estrategia del PDUCP 2025), mantiene su vocación para industria pesada y de riesgo, dando pie al establecimiento de nueva infraestructura de apoyo al sector industrial y energético en la región.

La zona del Corredor Industrial Puebla-Michoacán de Ocampo recientemente está siendo receptáculo de procesos de incorporación urbana que están demostrando los potenciales de desarrollo industrial que esta Parte del Centro de Población de Mexicali tiene. En 2016 se registraron dos incorporaciones urbanas para proyectos de desarrollo industrial en el Corredor (Parcelas 72, 73 y 50 del Ejido Puebla), los cuales se adicionan a la promoción de un nuevo polo industrial en el Corredor Regional San Felipe con la nueva industria cervecera, que tiene implicaciones hasta el Corredor Puebla debido a la conexión ferroviaria requerida.

Ante este contexto, **el presente documento tiene como objetivo el proponer el cambio de uso de suelo Agrícola (ZA-5) para incorporar el uso Almacenaje de Hidrocarburos al predio Lote 126 Z-1 P-1 del Ejido Puebla del Municipio de Mexicali, B.C., con una superficie de 13.0976 has.,** como parte de la ampliación del Parque Industrial Valle de Puebla aprovechando la infraestructura existente y las condiciones de accesibilidad vial y ferroviaria del Corredor Industrial.

Este trabajo se sustenta en los procedimientos de modificación de los programas de desarrollo urbano establecidos por la Ley de Desarrollo Urbano del Estado y por los términos de referencia establecidos por el Instituto Municipal de Investigación y Planeación Urbana de Mexicali.

1.2.- Localización del predio y delimitación del área de estudio

El predio se localiza al suroriente de la ciudad de Mexicali, y corresponde al **Lote 126 Z-1 P-1 del Ejido Puebla del Municipio de Mexicali, B.C.** Cuentan con una superficie de 13.0976 has. y sus colindancias son:

Al Norte con Parcela 75 del Ejido Puebla (y Dren Guanajuato) con uso agrícola.

Al Sur con Canal Lateral 41+422 del Canal Independencia y parcelas del Ejido Guanajuato con uso agrícola,

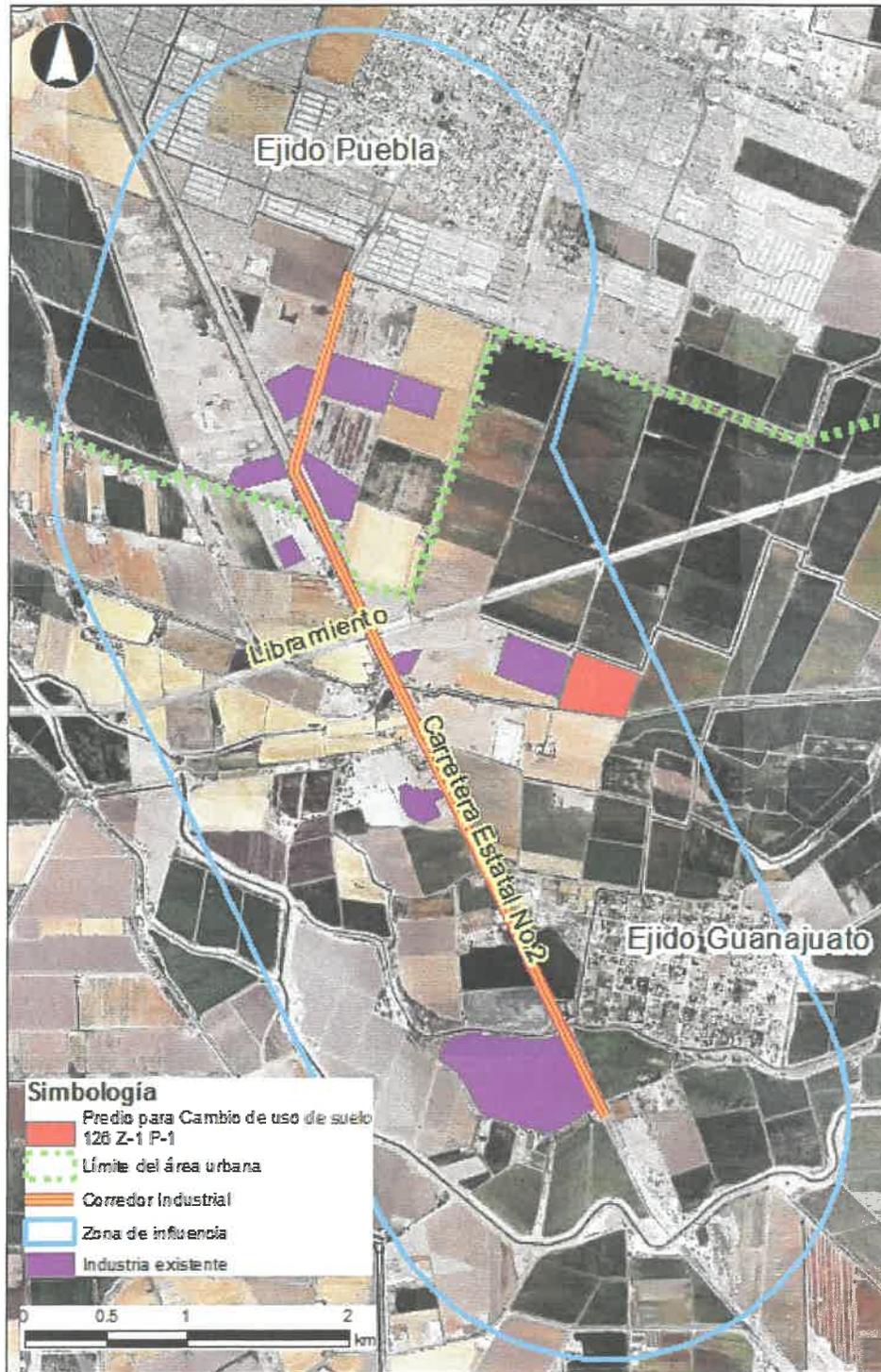
Al Este con Parcela 85 del Ejido Puebla con uso agrícola, y

Al Oeste con Parque Industrial Valle de Puebla.



Localización del predio con relación a la ciudad y la zona del Ejido Puebla
 Fuente: C+C Consulting; 2017.

Para la delimitación del área de estudio se identificó el corredor a lo largo de la Carretera Estatal No. 2 en el tramo del Ejido Puebla al Ejido Guanajuato, con un área buffer de 1.5 kilómetros a ambos lados de la vialidad considerando su área de influencia máxima de acuerdo a la jerarquía vial que soporta. La longitud del corredor cubre 5.7 kilómetros, una superficie de 2,414 has.



Límite del área de estudio
Fuente: C+C Consulting; 2017.

1.3.- Bases jurídicas que sustentan el cambio de uso

Las bases jurídicas principales que sustentan la presente propuesta se desprenden de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano y la Ley de Planeación para el Estado de Baja California. El proceso para la presentación de una propuesta de cambio de uso dentro del centro de población de Mexicali se sustenta en las disposiciones de la **Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Baja California** en su **Capítulo Noveno: De la Modificación o Cancelación de los Planes de Desarrollo Urbano**, de acuerdo a los artículos siguientes:

ARTICULO 79.- Los Planes y Programas de Desarrollo Urbano podrán ser modificados o cancelados cuando:

- I. Exista variación substancial de las condiciones que les dieron origen;
- II. Surjan técnicas diferentes que permitan una realización más satisfactoria;
- III. Las tendencias del proceso de urbanización hayan tomado una orientación que no haya sido prevista; o,
- IV. Sobrevenga una causa grave que impida su ejecución.

ARTICULO 80.- La modificación o cancelación podrá ser solicitada por escrito a la autoridad que aprobó el Plan o Programa correspondiente por:

- I. El Gobernador del Estado;
- II. La Comisión Coordinadora de Desarrollo Urbano del Estado;
- III. Los Presidentes Municipales respecto del Plan Estatal;
- IV. Las dependencias de la Administración Pública Estatal o Municipal responsables de ejecutar las acciones previstas en esos Planes o Programas;
- V. Los Organismos de participación social y consulta, integrados en los términos del Artículo 8 de la presente Ley; y
- VI. Los Colegios de Profesionales, las agrupaciones e instituciones privadas legalmente constituidas, que tengan interés en el desarrollo urbano del Estado.

ARTICULO 81.- En los mismos términos en que se modifican o cancelan los Planes o Programas Estatales, Regionales, Municipales y Sectoriales de Desarrollo Urbano, se pueden modificar o cancelar las declaratorias de usos, reservas, destinos y provisiones que corresponda.

ARTICULO 82.- El procedimiento y términos para el trámite de la resolución de modificación o cancelación de un Plan, Programa o de una Declaratoria, serán los mismos que se observan para su formulación, aprobación, publicación y registro.

El entorno industrial de la ciudad de Mexicali está en un proceso de transformación; la zona sur de la ciudad está siendo receptáculo de nuevas inversiones para el desarrollo de gran industria. Por otro lado, la reforma energética ha generado nuevas oportunidades para el desarrollo del sector por lo que se requerirá nuevas infraestructuras dentro y fuera de las ciudades; la liberalización del costo de las gasolineras en Baja California y Sonora determina nuevas dinámicas urbanas y regionales que deben planificarse de manera expedita. Este contexto implica cambios substanciales en la planeación

vigente de la ciudad de Mexicali, en donde se enmarca la presente solicitud de modificación del Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población Mexicali 2025, tal y como lo establecen los apartados I y III del Artículo 79 de la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Baja California.

1.4.- Antecedentes de Planeación.

Ámbito Nacional

El **Plan Nacional de Desarrollo Urbano 2014-2018** “establece seis objetivos que promueven la transición hacia un modelo de desarrollo sustentable e inteligente. Este nuevo modelo busca fomentar un crecimiento ordenado de las ciudades para hacer de ellas sitios en los que las distancias no representen una barrera para los ciudadanos. Ciudades productivas, en las que los ciudadanos aprovechen al máximo las ventajas de la urbanización y se genere un crecimiento compatible con la sustentabilidad ambiental y social” (SEDATU, 2014). De entre los objetivos que considera el Programa, destacan los siguientes relativos a la consolidación y potencialidad de las ciudades para el desarrollo social y económico de la población:

Objetivo 2. Consolidar un modelo de desarrollo urbano que genere bienestar para los ciudadanos, garantizando la sustentabilidad social, económica y ambiental: Para conseguir que las ciudades cumplan su función como centros de desarrollo y de bienestar es necesario que éstas sean sustentables. Debemos considerar a la sustentabilidad de una ciudad en un sentido amplio y no sólo como la convivencia armónica de ésta con su entorno; la ciudad es sustentable cuando considera factores sociales, económicos y ambientales.

Objetivo 6. Consolidar la Política Nacional de Desarrollo Regional a partir de las vocaciones y potencialidades económicas locales: Es necesario reconocer las vocaciones regionales para hacer políticas más eficientes que coadyuven a potencializar la región. En este sentido, las vocaciones son las detonadoras de los programas y estrategias que serán presentadas y concertadas entre los actores políticos, para poder, con su consentimiento, demandar y ejercer los recursos que detonen los proyectos contenidos en los programas de desarrollo regional.

Ámbito estatal

El **Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Baja California 2014-2019**, en su Eje 3 *Desarrollo Económico Sustentable* busca “Gestionar el desarrollo regional con participación ciudadana representativa, con altos niveles de competitividad, con la asignación eficiente de funciones y recursos financieros en dependencias de la administración pública, así como con la coordinación institucional urbana, económica y ambiental para la promoción de la inversión, la investigación y desarrollo de opciones productivas locales, la vinculación de vocaciones regionales y economía fronteriza, el uso de energías limpias y la protección al medio ambiente”.

Y en el eje 5 *Infraestructura para la Competitividad y el Desarrollo* establece “Dotar al Estado de infraestructura para un desarrollo competitivo, eficientando los servicios de agua potable y saneamiento en los cinco municipios, disponiendo de suelo, vivienda y equipamiento de calidad que permitan desarrollar el potencial y la formación integral de su población, bajo un marco participativo y sustentable.

El **Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2009-2013** establece como premisas:

- La evaluación de la planeación urbana y regional existente.
- Incorporación de las nuevas figuras en la gestión del desarrollo urbano y regional (Institutos Municipales de Planeación y macro desarrollos urbanos).
- Determinación de los indicadores del desarrollo urbano y regional (prospectiva de planes y programas, foros del desarrollo urbano, observatorios urbanos, ordenamiento territorial y Sistema de Información Geográfica).
- Integración del desarrollo urbano y regional a la planeación del desarrollo (Instituto Estatal de Planeación y Consejo Estatal de Infraestructura).

Asimismo, establece que un factor para potenciar el desarrollo urbano y regional es el concepto de competitividad, orientado a incrementar el bienestar de los habitantes de Baja California, promoviendo un desarrollo sustentable; el término competitividad se refiere a la promoción de un entorno social, tecnológico, ambiental e institucional propicio para el mejor desempeño de las actividades económicas.

Ámbito Municipal

Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población (PDUCP) de Mexicali al 2025

El **PDUCP Mexicali 2025** establece en uno de sus objetivos “El aprovechamiento de la región binacional con el transporte y los servicios de apoyo que demanda el aparato productivo; asimismo, busca “la integración de localidades suburbanas a la dinámica económica de la ciudad” y “la reordenación del desarrollo inmobiliario hacia reservas de la administración municipal.

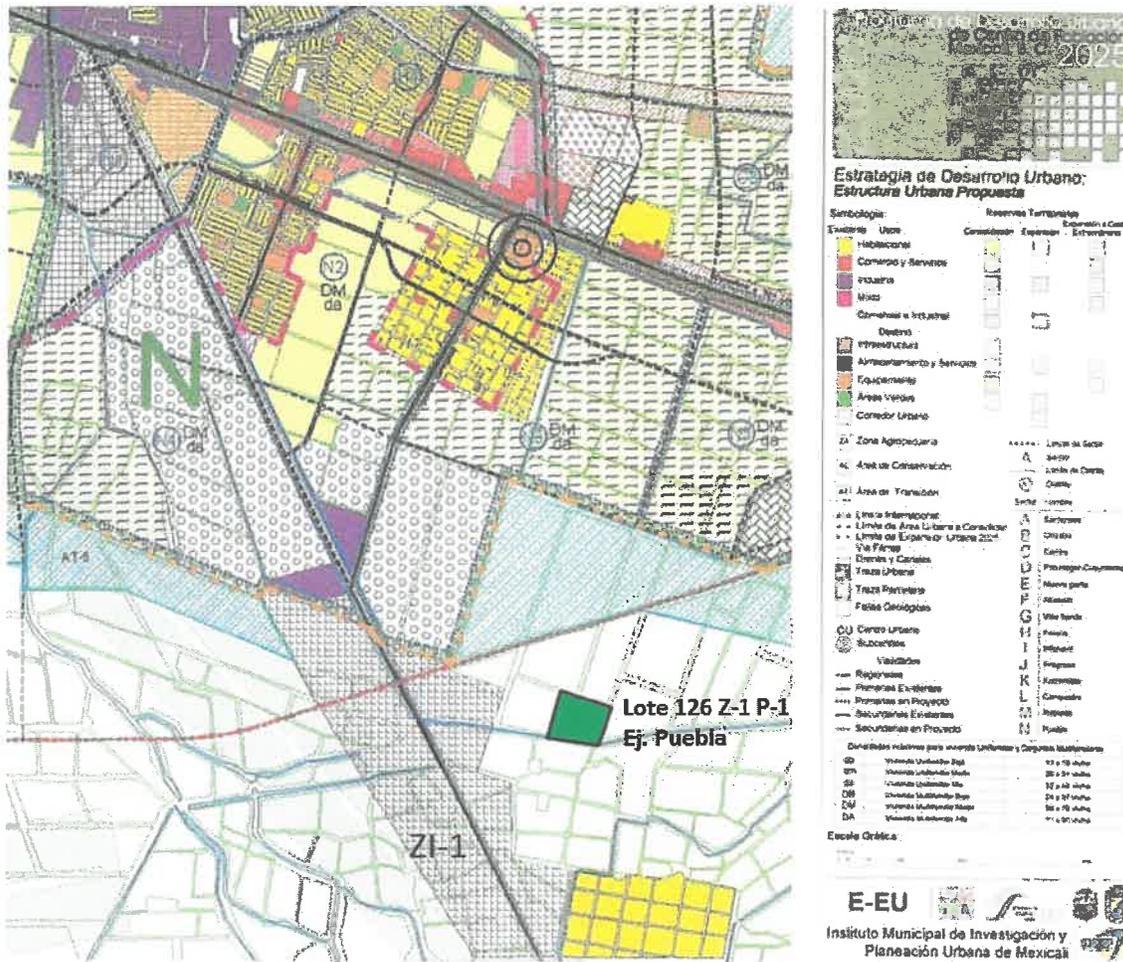
El modelo de desarrollo previsto establece la conformación de un sistema polinuclear de enlaces y redes de infraestructura que soportan el desarrollo intraurbano y periférico; los centros y subcentros de equipamiento y de actividad económica en el centro de población, incluyendo los núcleos en las localidades periféricas. La estrategia de desarrollo e integración a nivel de Centro de Población determina las Zonas Industriales para industria pesada y de riesgo en la Zona de Pemex (ZI) y en el Corredor Puebla-Michoacán de Ocampo (ZI-1). Por su parte, la estrategia de desarrollo urbano a nivel ciudad establece en la zona de estudio la conformación del Corredor Industrial Puebla-Michoacán de Ocampo mediante reservas industriales de largo plazo y el propio corredor de industria pesada y de riesgo a lo largo de la Carretera Estatal No. 2. A ambos lados del corredor se desarrollan zonas agrícolas y áreas de transición, dado que hacia el norte del Libramiento La Rosita-Cuernavaca queda delimitada el área urbana propuesta al 2025.

El predio sujeto a este estudio se localiza dentro de la Zona Agrícola ZA-5 con uso designado agrícola.

1.- ANTECEDENTES



Estrategia a nivel de ciudad de Mexicali
Fuente: PDUCP Mexicali 2025.

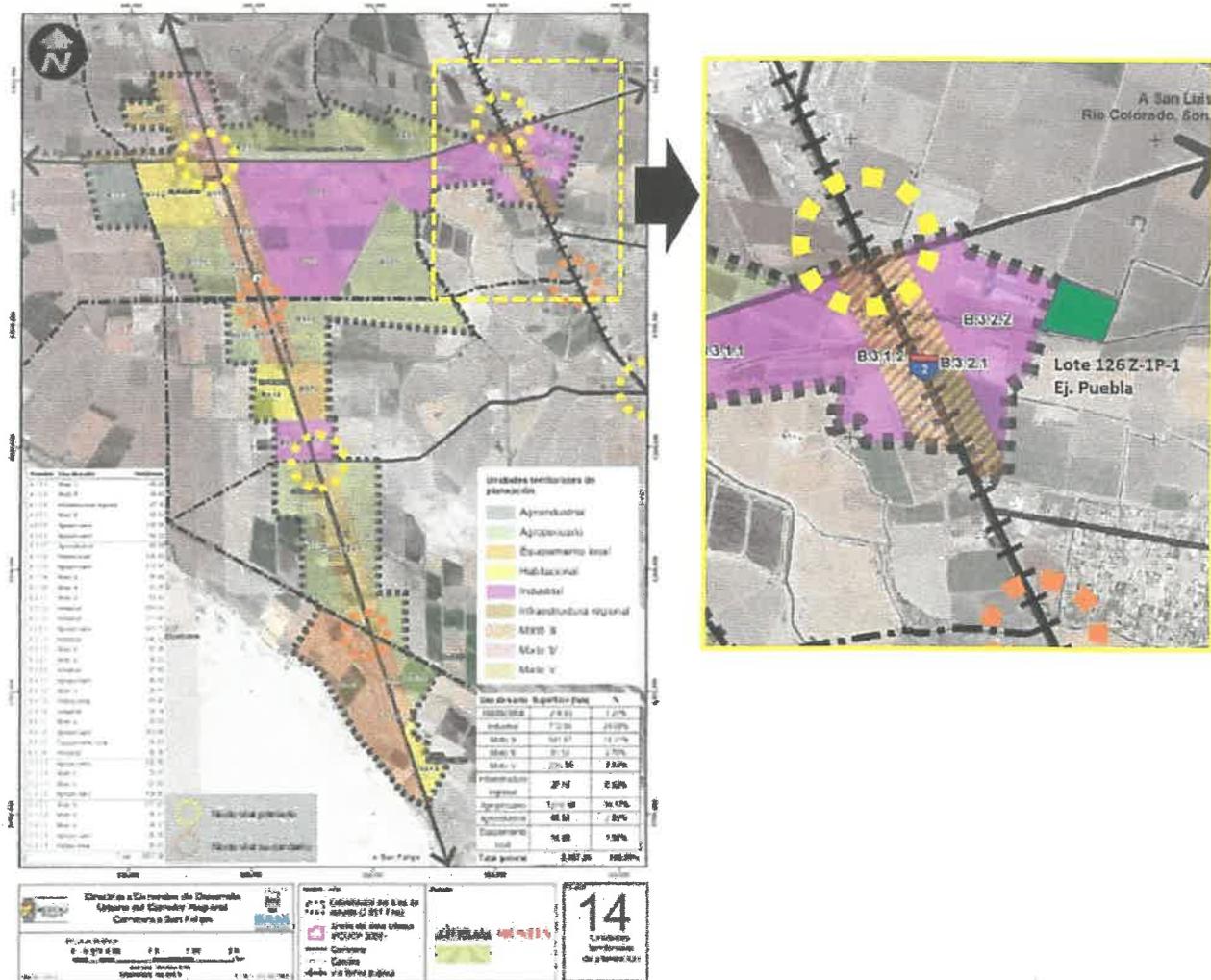


Polígono del proyecto dentro de la Estructura Urbana Propuesta de Mexicali al 2025
 Fuente: PDUCP Mexicali 2025.

Directrices Generales de Desarrollo Urbano Corredor Regional Carretera San Felipe, 2016 (Publicadas en el Periódico Oficial del Estado el 29 de abril de 2016)

Este instrumento sustenta el nuevo proyecto industrial al sur de la ciudad que da vida a la fábrica de cerveza Constellation Brands Inc. Establece las disposiciones normativas para el uso de suelo e integración urbana en el denominado Corredor Regional Carretera San Felipe.

El área de estudio cubre una superficie de 2,957.7 has. dentro de las cuales se vincula al proyecto cervecero. Habrá que mencionar que, si bien el área de aplicación de las Directrices corresponde al Corredor Carretera San Felipe, las implicaciones de la cervecera y su necesidad de vincularse al transporte ferroviario hicieron necesario extender el área de aplicación hasta el Corredor Puebla-Michoacán de Ocampo.



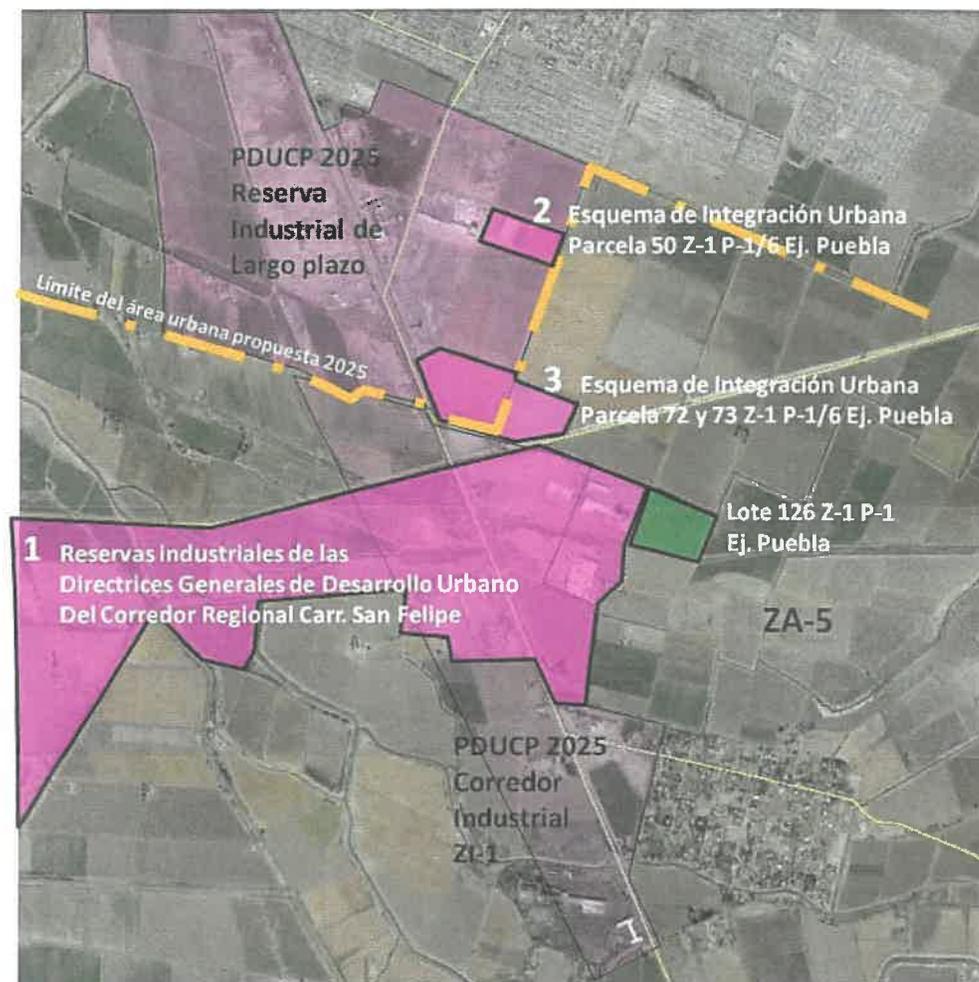
Directrices Generales de Desarrollo Urbano del Corredor Regional Carretera a San Felipe
 Fuente: Gobierno del Estado, 2016.

De acuerdo a la estrategia de unidades territoriales de las Directrices, al corredor Puebla-Michoacán de Ocampo se le asigna el uso industrial y uso Mixto (industrial-energético), Unidades Territoriales B 3.1.2, B 3.2.1 y B 3.2.2. Cabe mencionar que el predio sujeto a este estudio no forma parte del área normativa de las Directrices.

1.5.- Cambios de uso en la zona

A partir del año 2016, la zona está siendo sometida a procesos de integración urbana y cambios de usos de suelo derivado de importantes promociones industriales que demuestran un repunte en las expectativas de desarrollo de la zona. De acuerdo a información del Instituto Municipal de Investigación y Planeación Urbana de Mexicali y al Periódico Oficial del Estado, las gestiones en la zona han sido las siguientes:

- 1) Reservas industriales con una superficie total de 712.04 hectáreas de las Directrices Generales de Desarrollo Urbano del Corredor Regional Carretera San Felipe, publicado en el Periódico Oficial del Estado el 29 de abril de 2016.
- 2) Esquema de Integración Urbana de la Parcela 50 Z-1 P-1/6 del Ejido Puebla, con una superficie de 20.4276 hectáreas, de acuerdo a oficio de factibilidad de IMIP del 8 de febrero de 2016. Instrumento requerido por tratarse de reservas de largo plazo.
- 3) Integración urbana de las Parcelas 72 y 73 Z-1 P-1/6 del Ejido Puebla, con una superficie de 15.1737 hectáreas, de acuerdo a oficio de factibilidad de IMIP del 28 de marzo de 2016. Integración urbana de reservas de largo plazo y cambio de uso de Área de Transición a uso Industrial.



Antecedentes de gestión de integración urbana y cambio de uso en la zona
Fuente: IMIP, 2017.

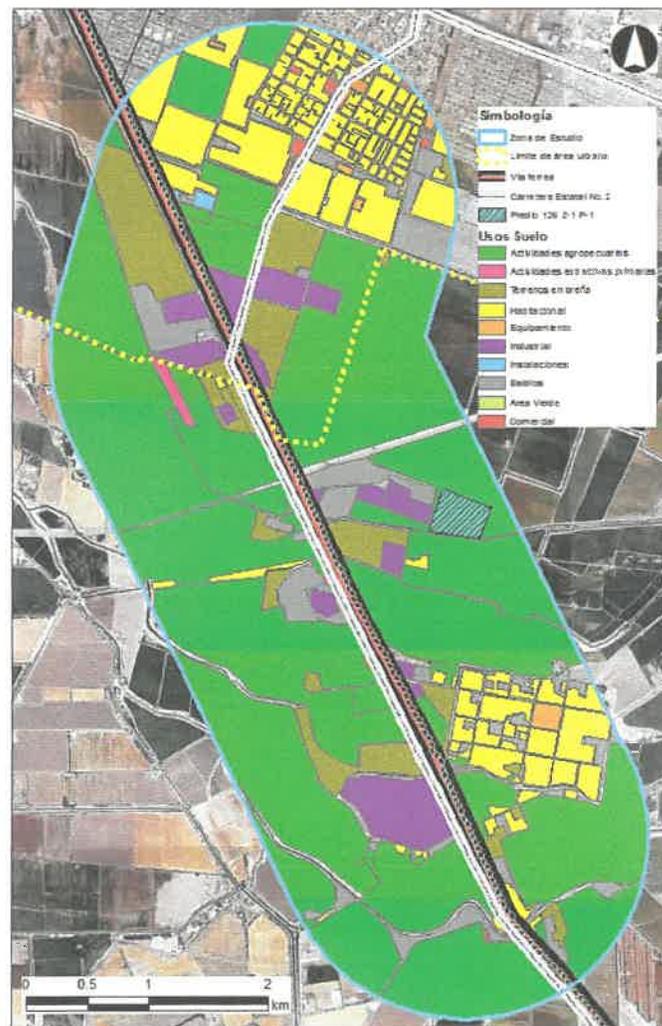
2.- DIAGNÓSTICO

2.1.- Aspectos urbanos.

2.1.1.- Suelo urbano.

La zona de estudio se caracteriza por estar ligada principalmente a actividades agrícolas, sin embargo, se observan algunas zonas de uso industrial principalmente sobre la Carretera Estatal No. 2 que corresponden al Corredor Industrial Puebla-M. de Ocampo. Los usos industriales destacan por su condición de industria pesada y/o de riesgo, como Maseca, Siderúrgica y Gaseras, compatibles con la designación del PDUCP 2025 para este corredor.

Actualmente los usos que se presentan son: Actividades agropecuarias, actividades extractivas primarias, habitacional, comercial, industria, equipamiento, instalaciones y almacenamiento.



Ocupación del suelo en el área de estudio.

Fuente: C+C Consulting.

Las fotos a continuación identifican algunos de los usos que se dan en la zona.



En la zona de estudio es muy clara la concentración de usos urbanos en los poblados de los ejidos Puebla y Guanajuato, donde predomina el uso habitacional. Ambos poblados se localizan hacia la parte norte y sur de la zona de estudio, de hecho, el Corredor Industrial Puebla-Michoacán de Ocampo se desarrolla entre ambos poblados a lo largo de la carretera.

En la tabla 1 se muestran los porcentajes de usos de la zona de estudio, es evidente el predominio del uso agropecuario en un 63.82%, el uso habitacional es de 14.27%, industria 6.05%, terrenos en estado natural 8.71%, baldíos 5.96%, el resto de usos se presentan en porcentajes muy bajos.

Tabla 1

Usos de suelo en Zona de Estudio	hectáreas	Porcentaje
Habitacional	344.49	14.27
Comercio	9.66	0.4
Equipamiento	12.79	0.53
Industria	146.05	6.05
Actividades extractivas primarias	6.76	0.28
Actividades agropecuarias	1540.68	63.82
Instalaciones especiales	6.04	0.25
Baldíos	143.88	5.96
Estado Natural/Breña	203.03	8.41
Área verde	0.72	0.03
Total	2,414.10	100.00

Fuente: C+C Consulting.

Los usos colindantes al predio en un radio de 500 metros son: agropecuarios, caracterizados por terrenos agrícolas, industrial y algunos terrenos baldíos.

Actualmente los usos existentes son congruentes con las disposiciones del PDUCP 2025 y no existen incompatibilidades de uso. Los usos comerciales y de equipamiento se encuentran inmersos en las áreas habitacionales lo cual facilita el acceso de la población a los servicios de primera necesidad. La dinámica de usos de suelo a lo largo del Corredor Industrial se vincula únicamente al empleo y a los flujos de suministro de bienes y servicios. Posiblemente habría que destacar los posibles impactos generados por la actividad de la Siderúrgica por su proximidad al poblado del Ejido Guanajuato.

2.1.2.- Vivienda.

La sección norte de la zona de estudio forma parte del área urbana de la ciudad de Mexicali, la cual está en contacto directo con el Valle de Mexicali y la actividad productiva primaria. Esta zona tiene una mezcla de tipologías de vivienda unifamiliar de alta densidad e interés social; así como de vivienda rural ubicada en asentamientos ejidales, como el área urbana del Ejido Guanajuato.

De acuerdo al censo de INEGI 2010 en la zona de estudio se encuentran 7,570 viviendas, de las cuales solo un 7% es vivienda rural y un 93% es vivienda unifamiliar en fraccionamientos de alta densidad. Las densidades identificadas van desde menos de 1 a 10 viv/ha en los asentamientos rurales, alrededor de 48 viv/ha en los fraccionamientos de interés social. Las viviendas urbanas cuentan con todos los servicios mientras que las rurales carecen de algún tipo de servicio, especialmente drenaje sanitario y pavimentación. Por otra parte, el tamaño de los lotes de los asentamientos rurales son de mayor extensión que los de fraccionamientos de interés social que cuentan con un lote mínimo de 120 m² de ahí las diferencias en densidades.



Tipologías de vivienda en el área de estudio.

Fuente: C+C Consulting.

La distancia de las áreas de vivienda al predio son 1.3 kilómetros hacia el poblado del Ejido Guanajuato y 2.3 kilómetros a los fraccionamientos de interés social junto al poblado del Ejido Puebla.

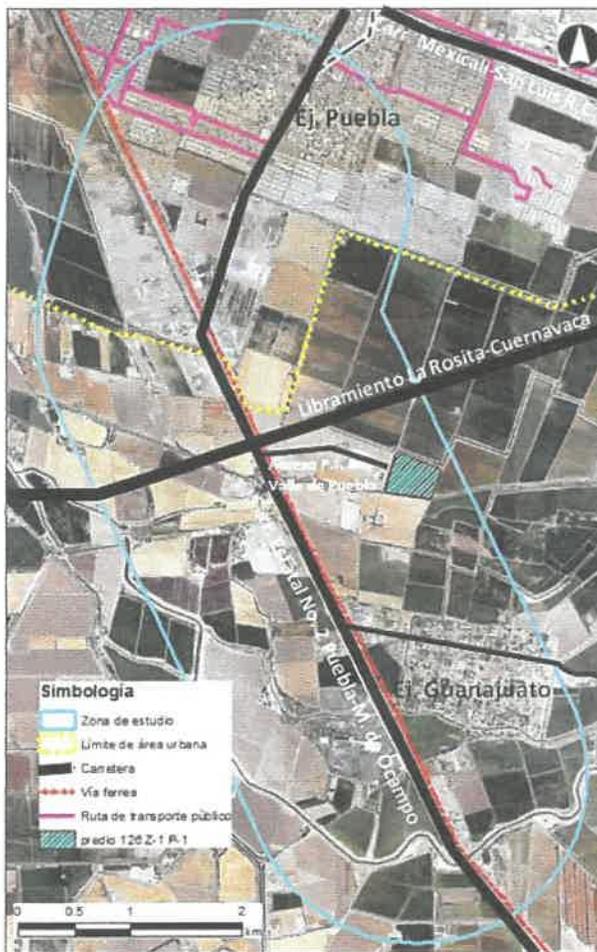


Densidades de vivienda en el área de estudio.

Fuente: C+C Consulting.

2.1.3.- Movilidad y transporte.

El área de estudio está localizada al sureste de la ciudad, se encuentra conectada al núcleo urbano por medio de la **Carretera Estatal No. 2 de un carril por sentido**, que a su vez se enlaza con la **Carretera Mexicali-San Luis Rio Colorado con dos carriles por sentido**. Estas vías funcionan tanto para el transporte vehicular como para el transporte de carga. A través de la Carretera Estatal No. 2 se comunican los ejidos Puebla y Guanajuato, que constituyen los dos principales asentamientos de la zona de estudio.



Vialidades primarias y carreteras en el área de estudio.

Fuente: C+C Consulting.

Destaca también en la zona el Libramiento La Rosita Cuernavaca actualmente sin integración a la Carretera Estatal No. 2, con la cual se cruza mediante un paso a desnivel sin incorporaciones.

Hay que destacar que la Carretera Estatal No. 2 funciona como el eje vial que soporta los flujos de vehículos ligeros y de carga en la zona, es el eje que soporta la actividad del Corredor Industrial. La **Carretera Estatal No. 2** es la vialidad pavimentada más cercana de acceso al terreno y se encuentra tanto al norte como al oeste del predio, a partir de estos puntos la comunicación hacia el predio es a través de caminos de terracería ya establecidos. La vialidad inicialmente mencionada cuenta con un carril por sentido sin acotamiento formal, ni carriles de incorporación o desincorporación, cuenta con una calidad del pavimento de aceptables a regulares por el deterioro del tiempo y falta de mantenimiento.

La Carretera Estatal No. 2 requiere de mantenimiento y mejorar la señalización e integraciones a fin de que en el corto plazo de funcionalidad al corredor industrial. Un tema relevante es la mejora de la

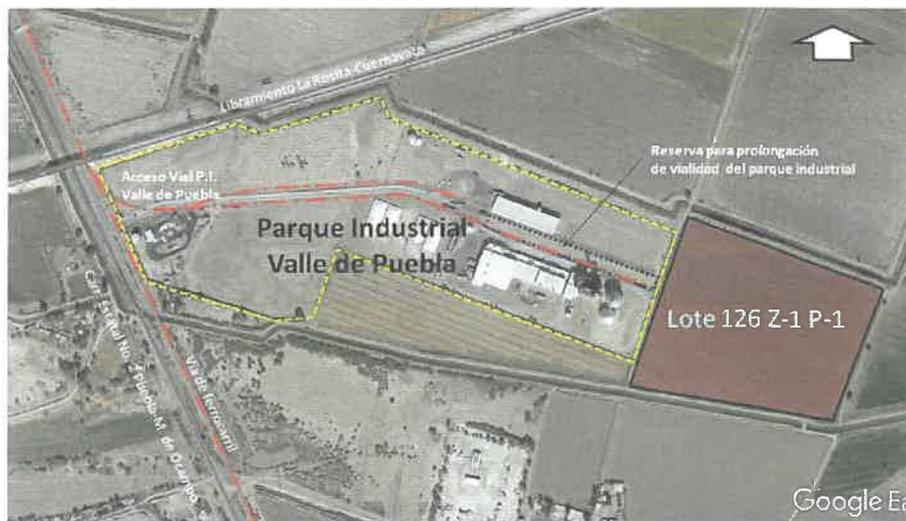
urbanización en el tramo que cruza por el poblado del Ejido Puebla donde existen condiciones malas de rodamiento. Dado que es la conexión natural del corredor industrial con la ciudad de Mexicali, este tramo debe ser atendido de inmediato a fin de fortalecer la circulación y la seguridad vehicular.



Vista hacia el norte de Carretera Estatal No. 2 y vía de ferrocarril en la zona de estudio.

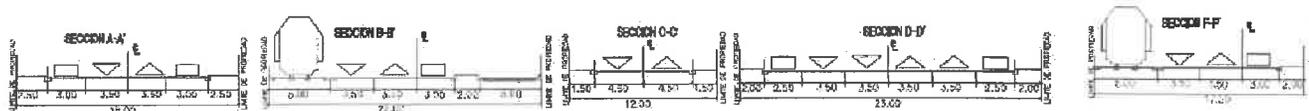
Fuente: C+C Consulting.

Para la integración vial del predio se prevé la prolongación de la vialidad interna del Parque Industrial Valle de Puebla el cual está conectado a la Carretera estatal No. 2. La vialidad interna del parque industrial cuenta con una sección que integra la espuela de ferrocarril por lo que en algunos tramos es de un carril por sentido y en otros de dos carriles por sentido.



Integración vial y conectividad del sitio.

Fuente: C+C Consulting.



Secciones de vialidad en Parque Industrial Valle de Puebla.

Fuente: Grupo Cadena.

Para identificar el nivel de servicio actual de la vialidad más cercana al predio, que es la Carretera Estatal No. 2 se realizó un aforo durante una hora considerada de flujo intenso (8:00 a.m. a 9:00 a.m.) en el tramo frente al predio, el 1 de junio de 2017. Los resultados del aforo se muestran a continuación:

TIPO DE TRANSPORTE	SENTIDO NORTE-SUR	SENTIDO SUR-NORTE
VEHICULO LIGERO	126	128
CAMIONES DE CARGA	24	34
Cabina de trailer	0	0
Vehículo utilitario	4	2
Camión de carga 2 a 5 ejes	18	32
Camión de carga doble remolque	2	2
TRANSPORTE PÚBLICO-AUTOBUS	2	2
TRANSPORTE PÚBLICO-TAXI	0	0
CICLISTA	0	0
MOTOCICLISTA	0	0
PEATON	0	0
TOTAL DE MOVIMIENTOS AFORADOS	152 veh/hra	164 veh/hra

Conteo de flujos vehiculares

Fuente: C+C Consulting.

Se puede observar en el cuadro que el total de los movimientos registrados en ambos sentidos fue de 316 vehículos, de los cuales el 48% se presentó en sentido norte-sur y el 52% correspondiendo al sentido Sur-Norte.

Se observa que el uso principal de la vialidad está dado por el transporte ligero con el 80%. Seguido del transporte de carga con el 19%, que suman el 99% de los vehículos. Es decir, solo el 1% correspondió a otros tipos de vehículos, en este caso autobuses de transporte público. No se contabilizaron motocicletas, bicicletas ni peatones durante el tiempo de aforo.

Con esta información, se obtuvo un **volumen horario de 316 vehículos** que transitan en ambos sentidos por la carretera en el tramo frente al predio. De acuerdo al Manual de Proyecto Geométrico de Carreteras de la S.C.T. el cual en su Capítulo de Capacidad establece que la capacidad máxima de vehículos por carril para tramos carreteros de flujo continuo estriba entre 8,000 y 10,000 veh.

diarios, se considera aproximadamente 1,500 vehículos por hora por carril, por lo que actualmente el tramo analizado tiene un **nivel de servicio entre A y B**. Cabe mencionar que aunque las características en cuanto a sección de la carretera aún se muestra eficiente en cuanto a capacidad, se hace necesaria la implementación de mejoras en la superficie de rodamiento y en los puntos de incorporación, puesto que se mostraron algunas dificultades en ciertos puntos para salir de la carretera, tomando en consideración que se desarrollan algunas otras actividades en los perímetros de la misma que generan entradas y salidas de los predios con frente a la carretera.

Ferrocarril

Dentro del área de estudio corre la vía del Ferricarril Mexicano, S.A. de C. (Ferromex) el cual presta el servicio a nivel regional con conexiones hacia el interior de la república mexicana, recorre la ciudad de Mexicali donde se localizan los patios de maniobra, y se interna hacia Estados Unidos a través del Puerto Fronterizo Meicali I – Calexico East, ligándose con la Desert Line de San Diego y Arizona Eastern (SDAE) Railway y con el ferrocarril norte-sur de Unon Pacific (UP) entre Calexico y Niland (IMIP, 2015).

Cabe mencionar, que el suministro de los hidrocarburos hacia la planta de almacenamiento propuesta en el predio se hará mediante Carro Tanques a razón de 20 carros tres veces por semana. La existencia de un proyecto de conexión ferroviaria hacia la nueva industria cervecera al sur del centro de población de Mexicali permite avisorar el incremento de los flujos ferroviarios en la zona por lo que la logística de suministros hacia la planta de almacenamiento deberá coordinarse con Ferromex para la adecuada fluidez de los productos.

Transporte Público

Las rutas de transporte público urbano se concentran hacia la parte norte del área de estudio dando servicio a las áreas de vivienda en sus necesidades de conectividad con la ciudad de Mexicali. Existe una ruta de transporte público suburbano que conecta la ciudad de Mexicali con la parte suroriente del Valle de Mexicali, Mexicali-Puebla-Delta-Km. 39-43-57-Indiviso, que se desplaza a lo largo del área de estudio y que la comunica con la ciudad y la parte sur del Valle.

2.1.4.- Equipamiento urbano.

En la zona de estudio existen una serie de equipamientos urbanos ligados a los núcleos habitacionales de los ejidos Puebla y Guanajuato.

Hacia la parte norte de la zona de estudio se desarrollan fraccionamientos habitacionales de interés social alrededor del poblado del Ejido Puebla. Dentro de los fraccionamientos habitacionales existen una serie de donaciones para equipamiento, como áreas verdes y áreas escolares. El equipamiento más importante en la parte norte de la zona de estudio se encuentra en el centro del poblado del Ejido Puebla, ya que integra el núcleo de servicios públicos y administrativos de la localidad.

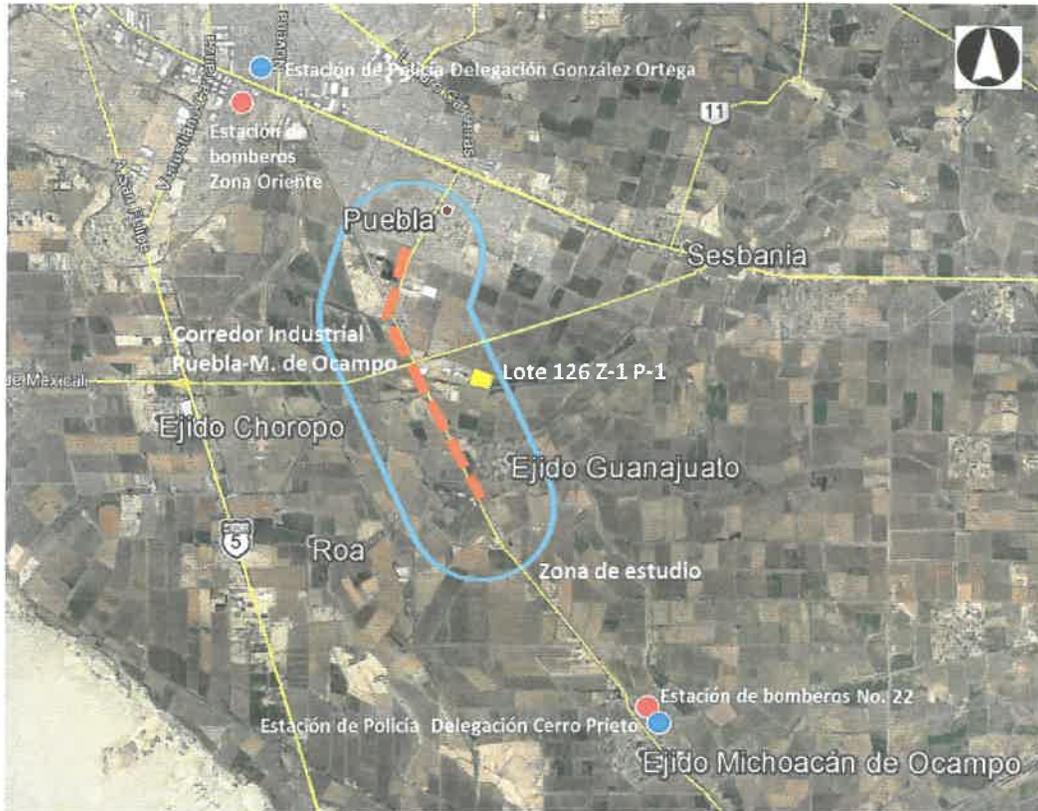
Por su parte, hacia el sur, dentro del poblado del Ejido Guanajuato existe también un núcleo de equipamientos básicos (parque, escuela primaria y jardín de niños) en la parte central del asentamiento.



Equipamiento urbano en el área de estudio.

Fuente: C+C Consulting.

En general todos los equipamientos son de carácter vecinal y solo dan servicio a la población residente. No existe una relación directa con la dinámica económica del corredor. Habrá que mencionar que, dadas las características de la industria designada para el corredor, en los poblados adyacentes no existe equipamiento de seguridad y para atención de emergencias, dichos servicios tienen base en el Ejido Michoacán de Ocampo en el cual se encuentra la Estación de policía Cerro Prieto dependiente del Ayuntamiento de Mexicali, la cual se encuentra sobre la Carretera Estatal No. 2 aproximadamente a 1 km del predio en cuestión, en el mismo ejido también se encuentra la estación de bomberos No. 22; además de estas unidades de emergencia en la cabecera delegacional de González Ortega (estación de policía) a 6.7 kilómetros del corredor, y la estación de bomberos más cercana Estación Oriente se ubica a 7.7 kilómetros. De acuerdo al Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de la SEDESOL, la Comandancia de Policía deberá estar a un radio de servicio de 15 kilómetros o 30 minutos, en tanto que una Central de Bomberos tiene cobertura a 70 kilómetros o 1 hora, por lo que en principio la zona de estudio y en particular el Corredor Industrial Puebla-Michoacán de Ocampo está cubierto por los servicios de emergencia.



Servicios de emergencia en el área de estudio.

Fuente: C+C Consulting.

2.1.5.- Infraestructura

La infraestructura en la parte norte de la zona de estudio tiene una cobertura total en cuanto a servicios de luz, agua potable y drenaje, que es la zona que corresponde al área periurbana. Sin embargo, la parte media y sur de la zona de estudio que corresponde al área rural presenta una cobertura de parcial de dichos servicios, el 0.42% carece de electricidad, el 5.74% no cuenta con drenaje y solo el 59.24% cuenta con agua al interior de la vivienda.

Existe un gasoducto que sigue el corredor industrial para proveer del mismo a las industrias que ahí se encuentran, de acuerdo al PDUCP también corre otro gasoducto a lo largo del libramiento.



Gasoductos en el área de estudio
Fuente: C+C Consulting.

2.2.- Medio natural y medio ambiente

En este apartado se describen de manera general las características del Medio Físico Natural que presenta la zona en estudio, entre las que se encuentran: Clima, Topografía, Geología, Suelo, Hidrología, Flora y Fauna.

CLIMA

La zona de estudio se encuentra en el Valle de Mexicali que pertenece a la provincia fisiográfica del desierto de Sonora, la cual se caracteriza por un clima árido seco, caliente y extremo con escasa precipitación pluvial. De acuerdo a la clasificación climática de Köppen (modificada por García 1973) y con apoyo en las cartas del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI 1982) se obtiene la siguiente determinación para el clima.

Clima
 BW(h')hW(x') (e)
 ❖BW-Seco, árido
 ❖(h')- cálido Temperatura media anual > de 18°C
 ❖h- Semicalido invierno fresco
 ❖W(x')- Escasas lluvias menores 5 mm
 ❖(e')- Extremoso, oscilaciones entre 7-14 °C

Fuente: Elaboración propia basado en clasificación climática de Köppen (modificada por García 1973)

Temperatura

La temperatura media anual es de 23 °C, registrando temperaturas máximas de 49° C en verano en un rango que va de los 38 a 49°C durante esta estación con la temperatura promedio máxima es de 42°C; en invierno la temperatura mínima registrada es de -5 °C durante el mes de enero con un rango que fluctúa en los meses de invierno de -5°C a 13°C con una temperatura, mínima promedio de 8°C durante esta temporada. La temperatura media anual se encuentra entre 23^o C a 27^o C.

Vientos Dominantes

Se presentan en dirección noroeste-sureste durante los meses de noviembre a abril, en tanto que el resto del año hay una inversión de direcciones, es decir fluyen de sureste a noroeste. Las velocidades promedio son de 16 km/hr, mientras que en los meses de febrero y marzo alcanzan velocidades máximas de 100 km/hr con tormentas de arena ocasionales.

Precipitación Pluvial

Los meses con mayor registro pluvial son diciembre y enero con 13.2 y 11.4 mm de precipitación respectivamente; mientras que en los meses de verano es de 0.4 a 1.8 mm. El promedio anual es menor a 76 mm.

TOPOGRAFIA

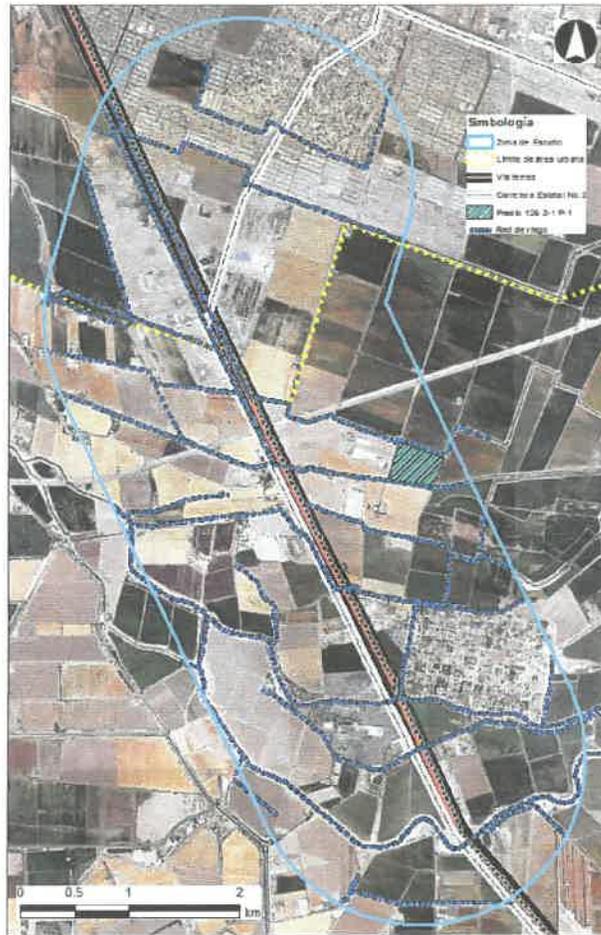
El Valle de Mexicali se encuentra en la topoforma llamada Llanura Deltaica Salina que como su nombre lo dice es una llanura caracterizada por una topografía plana cuya superficie tiene pendientes que van de 0 a 2% la mayor parte de la zona, lo cual es evidente también en la zona de estudio.



Fuente: C+C Consulting.

HIDROLOGIA (Drenes y Canales)

Gran parte de la zona de estudio está representada por uso agrícola, por este motivo la zona cuenta con gran cantidad de drenes y canales que constituyen el sistema de riego agrícola, los cuales se muestran en el siguiente mapa.



Red de riego en el área de estudio
Fuente: C+C Consulting.

EDAFOLOGIA

Sobre el área de estudio se encuentra el suelo tipo Vertisol, de acuerdo a la clasificación de la FAO/UNESCO (1970). En épocas de sequía estos suelos tienen la particularidad de presentar una coloración café con agrietamientos anchos y profundos, además el elevado contenido de arcilla representa fuertes limitaciones para su utilización debido a que el rango de humedad que presenta resulta estrecho para el cultivo, por otra parte estos suelos son deficientes en macro y micronutrientes, por lo que para un mayor rendimiento en el cultivo requerirá de un mejoramiento. Por otra parte por su consistencia tiene problemas de inundación y drenaje. Este tipo de suelos son utilizados para la agricultura de riego, como algodón, granos y pastizales (Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Mexicali, 2000).

Por otra parte, de acuerdo a su clasificación por capacidad agrologica, **en el área de estudio se puede registrar dos tipos de suelo:** el tipo Gila fase Pesada (series Meloland y Holtville) y el Imperial. El **Gila Fase pesada**, son suelos compuestos por texturas pesadas, arcillas, migajones

arcillosos limosos-limosos. El drenaje que estos suelos presentan es aceptable. Los suelos de la **Serie Meloland**, están formados por texturas ligeras en la parte superficial, como migajones arenosos o limosos, limos, arenas o suelos que descansan sobre perfiles pesados desde los 50 cm hasta los 160 cm aproximadamente. El drenaje en este tipo de suelo es bastante deficiente. Por su parte, La **Serie Holtville**, presenta textura arcillosa o arcilloso-limosa en su parte superficial, hasta una profundidad de 60 a 1280 cm., el cual descansa sobre un manto arenoso. En cuanto a su capacidad de drenaje, esta es buena en tanto la capa superficial arenosa no sea muy gruesa y el nivel freático no haya llegado a las capas de arena. La **Serie Imperial** está formada por suelo de perfil muy pesado, compacto y de color gris o café claro, con textura dominante de arcilla o arcilla limosa, de escasa permeabilidad en donde se forman grietas al secarse (Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Mexicali, 2000).

GEOLOGIA

El área de estudio está conformada principalmente por roca sedimentaria, como son las areniscas, conglomerados y suelos, perteneciente al periodo cuaternario y de origen aluvial.

ASPECTOS BIOTICOS

Flora

En el área de estudio predomina la vegetación tipo Matorral Parvifolio Subinerme, que pertenece a los suelos desérticos y semidesérticos con un drenaje de lento a rápido y texturas arenosas, gravosas y/o arcillo-arenosas, por otra parte, este tipo de vegetación natural se mezcla con las áreas agrícolas de la zona. En el primer tipo de vegetación se encuentran arbustos de 2 a 4 metros, con algunas cactáceas. Entre la vegetación y arbustos destacan: la *Larrea Tridentata* (Gobernadora), *Atriplex Canescens* (Chamizos), *Pluche Sericea* (Cachanilla), *Prosopis Juliflora* (Mezquite) y *Krameria Grayi* (Mezquitillo).

También se encuentra otro tipo de vegetación inducida, como son el Eucalipto, *Phoenix Datilera* (Palma Datilera), *Washingtonia Filifera* (Palma Californiana), el *Eucalyptus Camaldulensis*, (Eucalipto), el *Tamarix Aphylla* (Pino Salado) y el *Ficus Retusa* (Laurel de la India) principalmente en zonas habitacionales tanto urbanas como rurales. En las áreas agrícolas se pueden apreciar cultivos característicos de la región como trigo, cebada, algodón, alfalfa, avena, ajonjolí, cártamo, sorgo forrajero; así como hortalizas entre las que se encuentran chile, cebolla, rabanito, cilantro, lechuga, brócoli, betabel, coliflor, jitomate, tomatillo, pepino, calabaza y espárrago.

Fauna

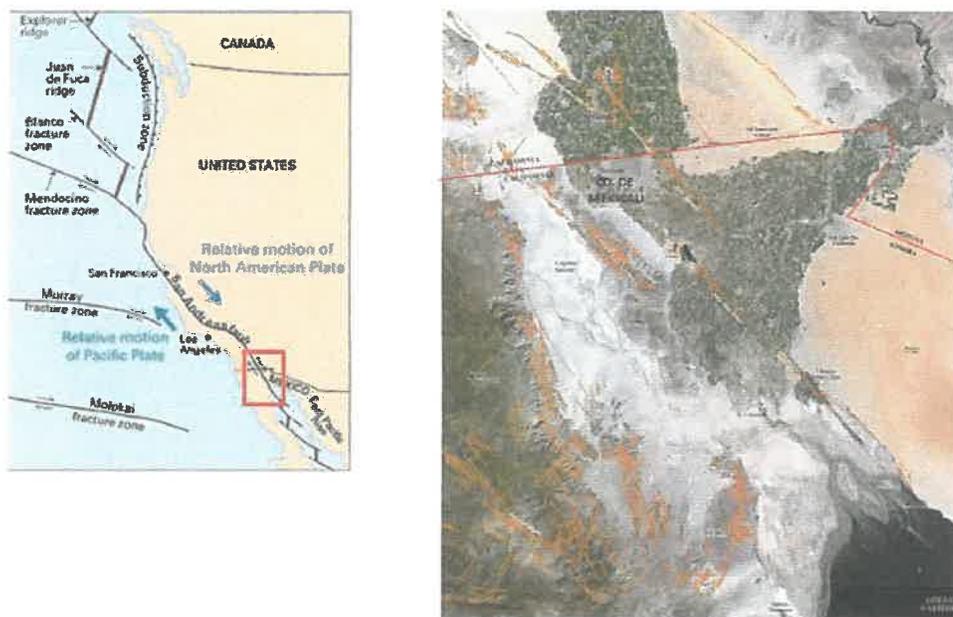
La fauna que se encuentra en la zona de estudio es común para la zona del Valle de Mexicali y característica del matorral desértico y de las zonas agrícolas, entre la fauna se encuentran

principalmente: roedores, *Lepus Californicus* (liebre), ardillas, *Procyon Lotor* (Mapaches), *Mephitis Mephitis* (Zorrillo), *Sylvilagus Audubonni* (Conejo), *Zenaida Asiática* (Paloma) y *Callipepla Gambelli* (Codorniz).

RIESGOS

Riesgos geológicos. De acuerdo a su movimiento, las fallas geológicas se clasifican como pasivas o activas. Las pasivas no constituyen un peligro ya que no presentan desplazamiento; las fallas activas pueden tener un movimiento imperceptible en años o generarse súbitamente. Estas últimas pueden afectar aceras, tuberías, viviendas y cultivos; puede desencadenar sismos, deslaves o derrumbes en las áreas inmediatas a la falla (Atlas de Riesgo Municipio de Mexicali 2011).

En el Municipio de Mexicali se localiza un sistema de fallas denominadas Laguna Salada – Cucapah, ubicadas al Oeste; Imperial y Cerro Prieto surcando la parte central del Valle de Mexicali y el sistema Sand Hills – Algodones que flanquean la depresión donde se aloja el valle por el Este. Al sur del municipio están las fallas de San Felipe y la de San Pedro Mártir.



Fallas geológicas en la región de Mexicali
Fuente: CICESE, 2010

Cercanas a la zona de estudio se encuentran **las Fallas Michoacán y la Imperial**. La primera corre de noroeste a sureste y recorre la parte central del Valle de Mexicali, corre paralela a la Carretera Puebla-Michoacán de Ocampo y a la vía del ferrocarril; se extiende prácticamente desde el delta del Río Colorado hasta introducirse en la parte poniente de la ciudad de Mexicali. La Falla Imperial tiene

una longitud de 75 Km. y corre de noroeste a sureste; pasa por los Ejidos Tamaulipas, Saltillo y Guerrero. Es la principal conexión entre el sistema San Andrés y las estructuras del Golfo de California. Esta falla ha presentado algunos sismos importantes, superando los 6 grados de la escala Richter, representando un riesgo principalmente para los asentamientos cercanos a esta.

De acuerdo al Atlas de Riesgos del Municipio de Mexicali (2011), la zonificación por fallas aplica en distancias de 100, 500 y 1000 metros, con lo cual se generó el mapa de afectación por fallas. La imagen siguiente identifica las Fallas Michoacán de Ocampo e Imperial y sus franjas de afectaciones. La Falla Michoacán de Ocampo tiene influencia en el área de estudio, especialmente en la franja de los 1000 metros, sin embargo, no tiene impacto directo en el predio propuesto.



Fallas geológicas principales en el centro de población de Mexicali

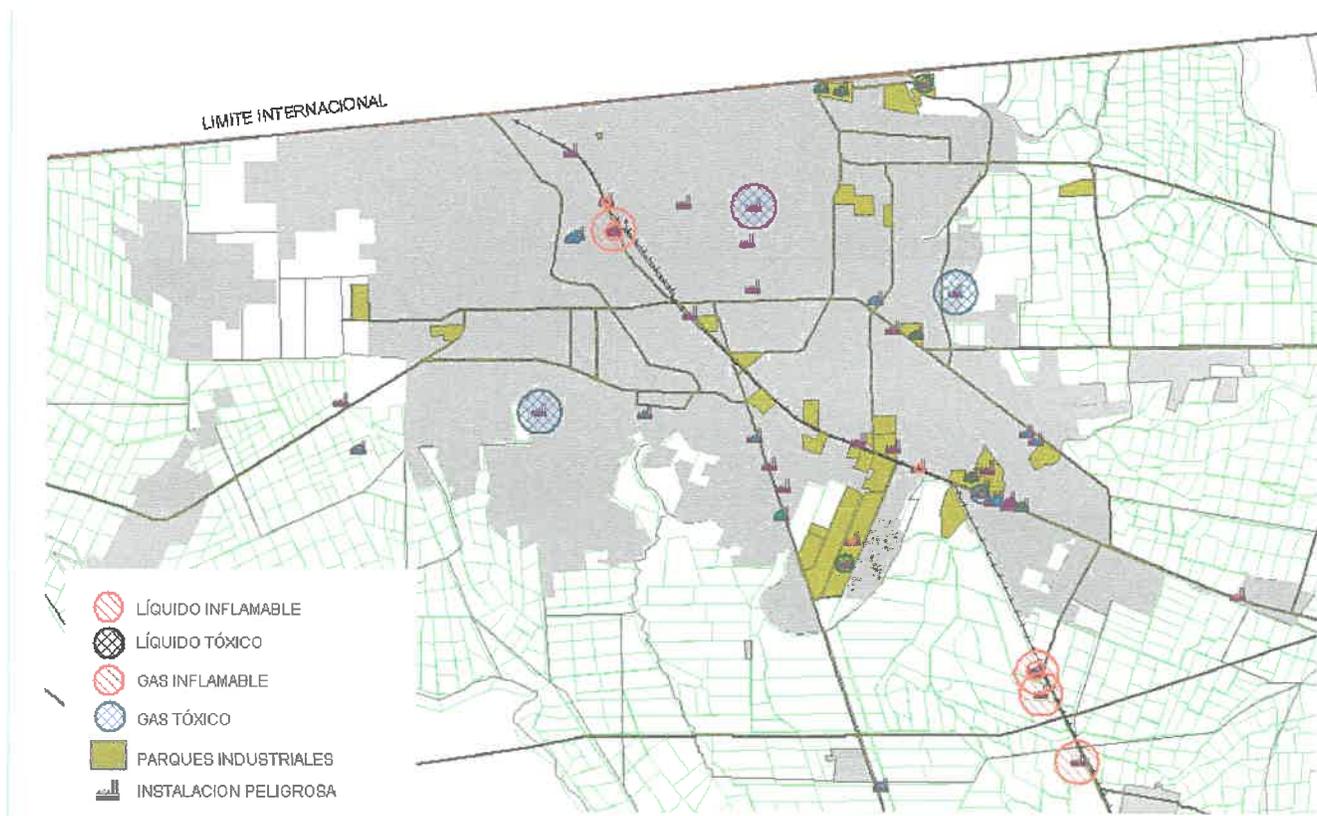
Fuente: Atlas de Riesgos del Municipio de Mexicali. U.A.B.C.-Ayuntamiento de Mexicali, 2011

Riesgos Químicos.

En el tema de riesgos químicos, de acuerdo al Atlas de Riesgo del Municipio de Mexicali en su apartado de Peligros Químico-Tecnológicos identifica las empresas y/o actividades que manejan sustancias que poseen cierta capacidad de dañar (peligrosidad) de acuerdo a sus propiedades corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas o inflamables (CRETI), sean fuentes fijas o móviles.

En el área de estudio el Atlas de Riesgo identificó instalaciones fijas relacionadas con el almacenamiento de gas L.P. (gaseras). De acuerdo al trazado de áreas de peligro del Atlas de

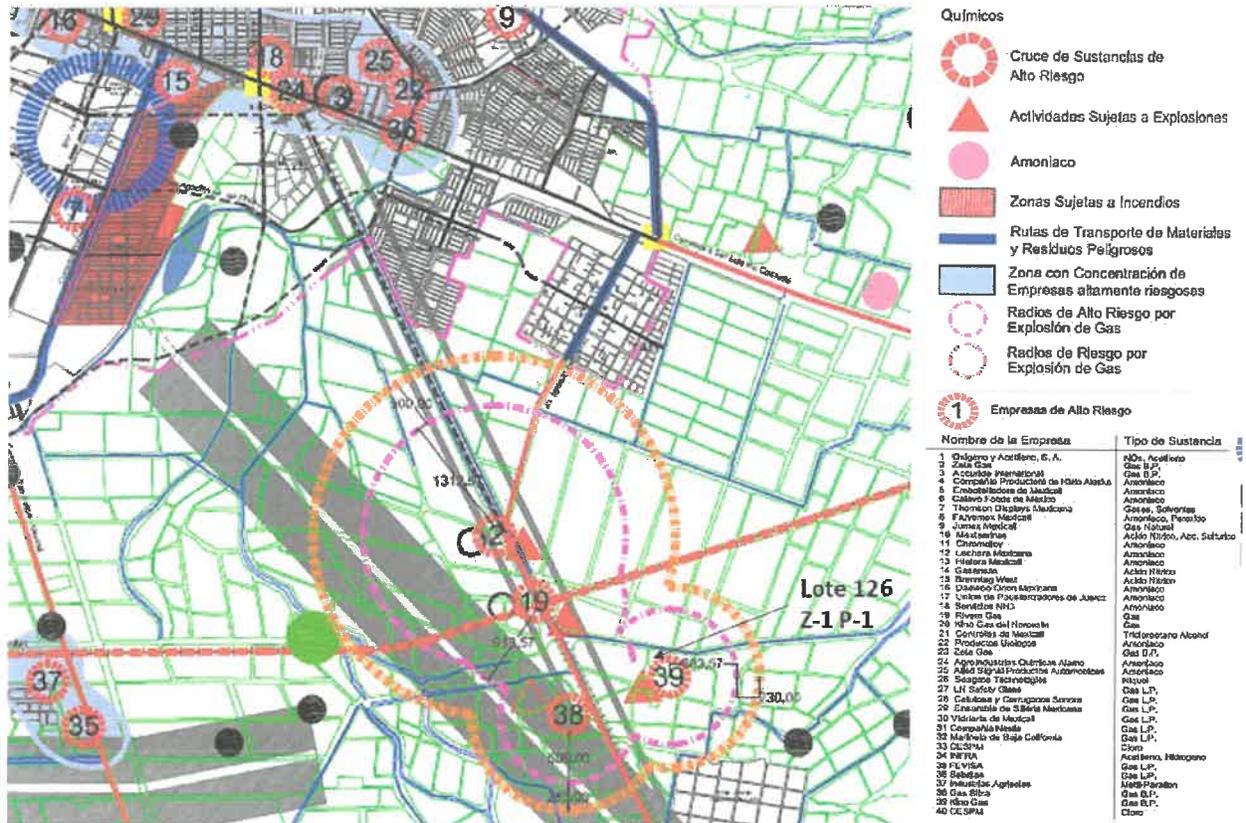
Riesgo, para el caso de las plantas de almacenamiento y distribución, “se encuentran instaladas en la zona de expansión urbana o en la superficie rural más próxima al área urbana (interfase rural-urbana). Por lo anterior, pese a que los radios de afectación tienen distancias de hasta 500 metros, éstos no abarcan zonas pobladas. En este punto es importante no perder de vista que el crecimiento urbano hacia el sur de la ciudad tiende a aproximar zonas habitacionales de alta densidad a las instalaciones peligrosas de este tipo. Por su parte, la concentración de gaseras en un mismo punto conlleva al traslape de radios de afectación que implican un posible efecto dominó” (Atlas de Riesgo del Municipio de Mexicali, pag. 160).



Localización de empresas generadoras de riesgos químicos y radios de afectación en Mexicali
Fuente: Atlas de Riesgos del Municipio de Mexicali. U.A.B.C.-Ayuntamiento de Mexicali, 2011

En contraste con el Atlas de Riesgo del Municipio de Mexicali, el diagnóstico de riesgos del PDUCP de Mexicali 2025 identifica dos radios de riesgo potencial en torno a las gaseras existentes en el área de estudio, considerando los volúmenes de almacenamiento: de alto riesgo, y de riesgo. De acuerdo a la ocupación actual en la zona es posible observar una posible afectación a las áreas habitacionales al norte del área de estudio, sin embargo, **las condiciones que esta situación deberán ser evaluadas en el Estudio de Riesgo y Consecuencias al que está sujeto el proyecto propuesto**

para el lote 126 Z-1 P-1 del Ejido Puebla, toda vez que se localiza dentro de los radios de riesgo de las gaseras.



Localización de empresas generadoras de riesgos químicos y radios de afectación en el área de estudio
Fuente: PDUCP Mexicali 2025

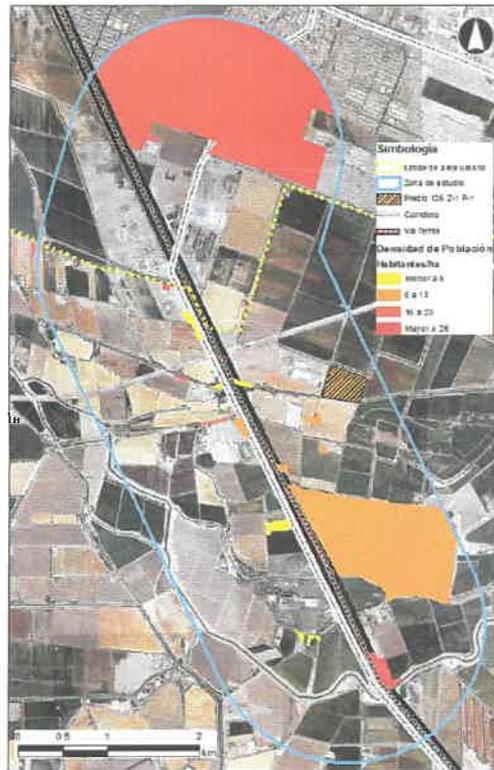
2.3.- Aspectos sociales

Los factores que se mencionan en este apartado son: distribución por grupos de edad, escolaridad y la composición de la Población Económicamente Activa; así como características generales de la situación de vivienda. Para obtener esta información se procesaron datos censales del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) 2010.

La población en el área de estudio de acuerdo a INEGI es de 16,622 habitantes, de los cuales 8,518 son hombres (51.25%) y 8,104 son mujeres (48.75%).

La estimación de la población por grupos de edades arroja que la población de menores de 5 años es de 2,378 correspondiendo al 14.31% del total de la población, niños en edad escolar de 6 a 11 años es el 11.42% con 1,899 niños, mientras que la población de 12 a 17 años es de 1,727 habitantes que corresponde al 10.39%, los adultos de 18 a 24 años son 2,549 (15.34%), **el 42.96% con 7,142**

habitantes lo representan adultos de 25 a 59 años y los adultos mayores de 60 años son 927 habitantes que son el 5.58% de la población total del área de estudio. La Población Económicamente Activa (PEA) es 7,255 que corresponde al 45.37% del total de la población, el 66.97% son hombres esto es 4,859 habitantes y 2,396 personas del sexo femenino que representan el 33.03%.



Densidad de Población de la zona de estudio

Fuente: Elaboración propia con base en Censo de Población INEGI 2010.

El grado promedio de escolaridad en general es de 4.85 años. El analfabetismo en el área de estudio corresponde al 2.08% de la población total que con a 347 personas, de las cuales 180 (51.87%) son hombres y 167 (48.12%) son mujeres.

Como dato relevante de este apartado se tiene que la población predominante y que se encuentra en la edad económicamente productiva es la del adultos de 25 a 59 años, cuyos porcentajes presentan similitud tanto para hombres como para mujeres, es importante mencionar que además de las 7,075 viviendas existentes en el área de estudio existen cercanas a esta un gran número de colonias y fraccionamientos de alta densidad, especialmente hacia el sureste y este de la zona urbana que pueden representar una oportunidad de mano de obra para cualquier tipo de industria que se pudiera establecer, sin altos costos de traslado por su cercanía.

2.4.- Síntesis del diagnóstico

El área de estudio involucra la dinámica urbana en sus extremos y se intercala con actividades primarias (agropecuarias) e industriales a todo lo largo. Predominan los usos agrícolas, aunque destacan las concentraciones habitacionales en torno a los poblados de los ejidos Puebla y Guanajuato, especialmente el primero localizado al norte de la zona. La compatibilidad de los usos del suelo en la zona está asegurada toda vez que la concentración industrial se da a lo largo del corredor, fuera de las áreas urbanas de los ejidos mencionados; el PDUCP 2025 da apertura para el establecimiento de industrias pesadas y de riesgo tales como las existentes: Siderúrgica, Maseca y Distribuidoras de Gas Butano.

Tanto en el tema de la vivienda y del equipamiento, las concentraciones de población y de servicios se dan en los poblados al extremo del corredor, lo que favorece el desenvolvimiento sano y seguro de la población en sus actividades diarias. Un tema importante a considerar es el relativo a los equipamientos de seguridad y de atención de emergencias; rubro en el que el corredor depende de las instalaciones existentes en el poblado Michoacán de Ocampo (a 1 kilómetro de distancia) y de la Delegación González Ortega a una distancia de entre 6 y 8 kilómetros, con instalaciones de policía y bomberos ambas ubicaciones.

Aunque se puede decir que la zona cuenta un buen grado de conectividad y accesibilidad (carreteras federales, estatales y de cuota), las condiciones de la vialidad que soporta los flujos del corredor (Carretera Estatal No. 2) son en general regulares en cuanto a la calidad de la superficie de rodamiento, con algunos problemas por incorporaciones improvisadas. Esta misma carretera cruza por el poblado del Ejido Puebla y se convierte en una vialidad urbana que, aunque tuvo una ampliación a dos carriles, hoy en día requiere de ser modernizada para darle mayor seguridad al residente y al conductor. La posibilidad que ofrecen las tendencias de crecimiento en la zona puede permitir conjuntar recursos y esfuerzos para la mejora de esta importante vialidad.

La incorporación del Lote 126 Z-1 P-1 al Parque Industrial Valle de Puebla asegura por un lado la accesibilidad vial y ferroviaria necesaria para el funcionamiento de la Planta de Almacenamiento de Hidrocarburos propuesta para desarrollarse en el predio; por otra parte, el parque cuenta con los servicios de infraestructura necesarios para el correcto funcionamiento de la planta.

En términos de medio físico natural, no se identifican limitantes a la incorporación urbana del predio en mención. En el tema de riesgos, al igual que toda edificación en la región, la nueva planta deberá responder a las regulaciones en materia de cálculo estructural del Reglamento de Edificación del Municipio de Mexicali y la propia Ley de Edificación del Estado de Baja California. De acuerdo a la normatividad federal, la planta deberá responder a las disposiciones de la Norma NOM-EM-003-ASEA-2016 y de los resultados de los **Estudios de Riesgo y Consecuencias** requeridos por la federación. La existencia en la zona de otras instalaciones de riesgo como las Gaseras, demanda un trato especial al tema de riesgos y de manejo conjunto entre industriales y gobierno para la seguridad de la zona.

En conclusión, **no existe limitante física que impida la incorporación del Lote 126 Z-1 P-1 al Parque Industrial Valle de Puebla y por consiguiente al Corredor Industrial Puebla-M. de Ocampo. La propuesta se enmarca en un proceso de desarrollo industrial en marcha de la zona sur y sureste de la ciudad de Mexicali.** Habrá que hacer énfasis en las disposiciones técnicas

y normativas para que el desarrollo de la actividad propuesta en conjunto con las actividades industriales existentes no representen un riesgo para la población trabajadora y residente; el distanciamiento de los asentamientos al predio es una gran ventaja para solventar las disposiciones normativas en cuanto a localización.

3.- JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO

3.1.- Referencia al Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Mexicali al 2025

Las referencias de planeación inmediata para la zona donde se localiza el predio motivo de este estudio son el Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población Mexicali 2025 (PDUCP) publicado en el Periódico Oficial del Estado de Baja California el 2 de marzo de 2007.

El PDUCP tiene una cobertura territorial de 148,173.18 hectáreas e integra el área urbana de la ciudad de Mexicali y las localidades de los ejidos Puebla, Cuernavaca, Michoacán de Ocampo, Nuevo León, Islas Agrarias A y B y Guanajuato, entre otros poblados ejidales y colonias rurales.

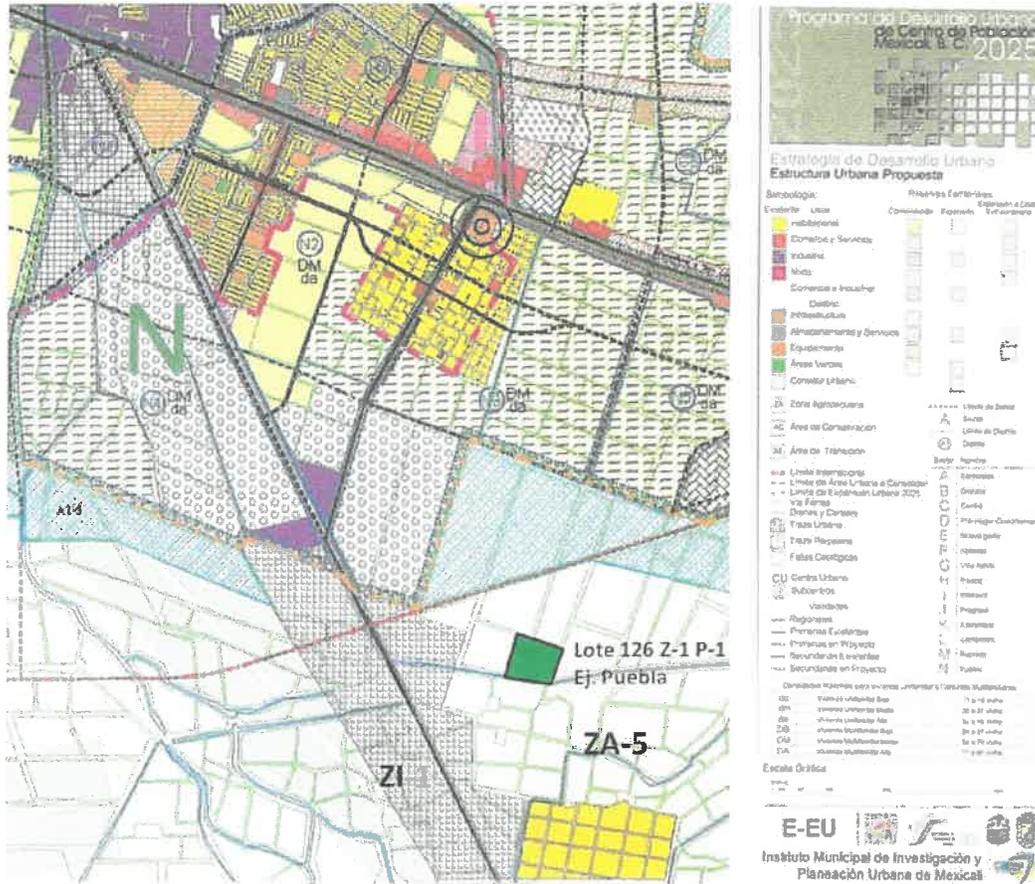
El programa establece zonas estratégicas de desarrollo urbano y rural dentro del centro de población; el área urbana con sus reservas para crecimiento, corredores económicos regionales y cruces fronterizos, zona de la geotérmica, mesa arenosa y zona agrícola.

En la Estrategia de Desarrollo Urbano a nivel de Centro de Población, el Programa establece las áreas designadas para industria pesada y de riesgo en dos zonas específicas fuera del área urbana: Zona de Pemex, al poniente del centro de población y el Corredor Industrial Puebla-Michoacán de Ocampo al suroriente.

El predio sujeto a este estudio (Lote 126 Z-1 P-1 del Ejido Puebla) se localiza justamente sobre la colindancia este del Corredor Industrial Puebla-Michoacán de Ocampo ZI-1, dentro de la zona agrícola ZA-5

Las compatibilidades de usos de suelo derivadas de la Matriz de Compatibilidad de Usos del PDUCP indican que la Zona Agrícola ZA-5 no tiene compatibilidades para uso industrial, en tanto que el Corredor Industrial ZI-1 presenta compatibilidades para Industria de transformación en los giros de Petróleos y Derivados y en la industria manufacturera compatibilidad condicionada en los rubros de maquinaria y herramientas, textiles y cuero, ensamble de electrónicos y maquiladoras, así como en usos especiales presenta compatibilidad con gasolineras y Almacenes de Hidrocarburos.

3.- JUSTIFICACION DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO



Estructura Urbana Propuesta de Mexicali al 2025

Fuente: PDUCP Mexicali 2025.

3.2.- La Reforma Energética y el potencial para gran industria en Mexicali.

Con la Reforma Energética en México del 2013, se estableció un nuevo marco de desarrollo e inversión para el sector energético del país, bajo cuatro objetivos fundamentales: Mejorar la economía de las familias, Aumentar la inversión y los empleos, Reforzar a Pemex y a CFE, y Reforzar la rectoría del Estado en la materia. Derivado de esta reforma, el Gobierno Mexicano estableció una estrategia para la liberalización de los precios de las gasolinas como paso determinante de la reforma energética. A partir del 1 de enero del 2017 la SHCP estableció precios regionales máximos. La Comisión Reguladora de Energía (CRE) irá flexibilizando los precios de acuerdo a condiciones de mercado, y estableció un calendario para aplicar estas medidas en el territorio nacional, siendo Baja California y Sonora los primeros estados en liberalizar los precios a partir de 30 de marzo de este año.

Etapas de la Estrategia

A partir del 1 de enero del 2017, la SHCP establecerá precios regionales máximos, que reconocerán el costo de producir, transportar y almacenar las gasolinas y el diésel.

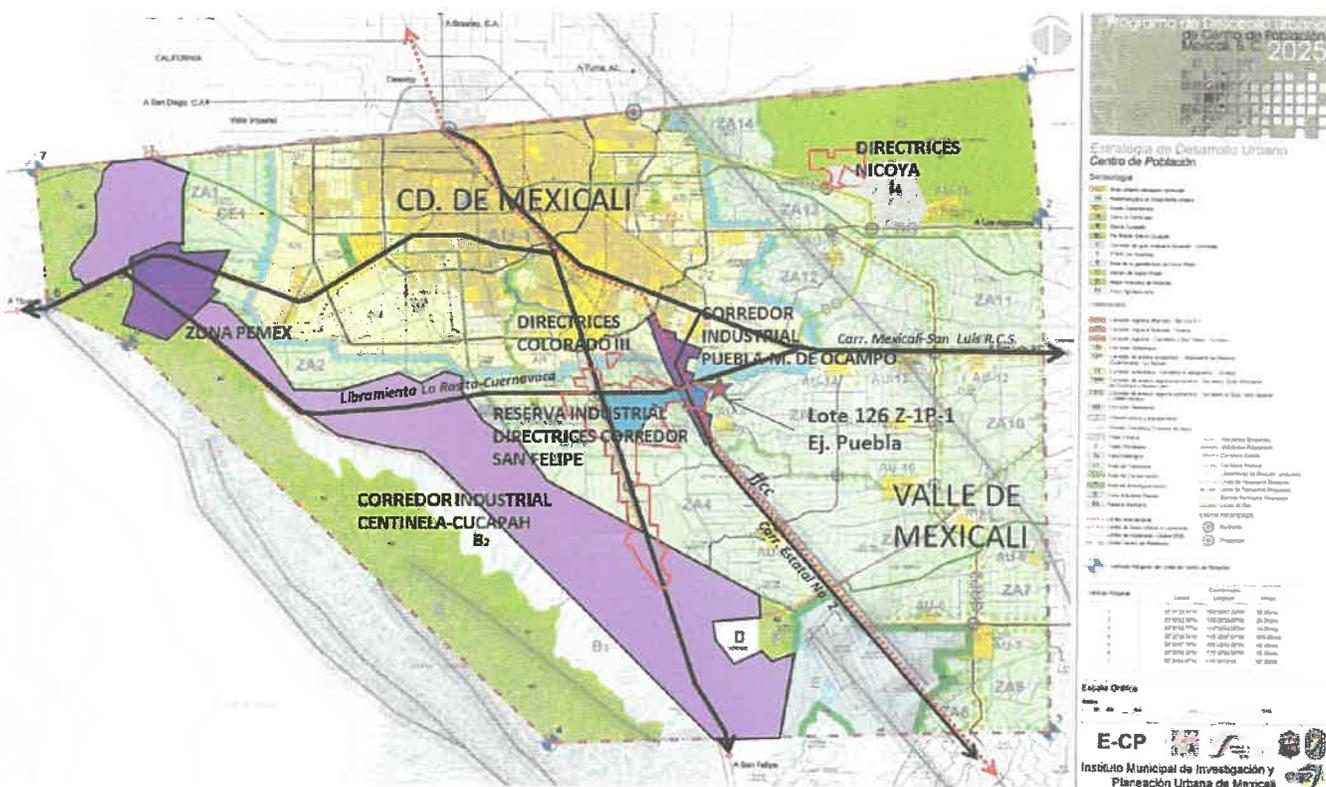
La CRE, de manera gradual y ordenada, irá flexibilizando los precios, que fluctuarán de acuerdo a condiciones de mercado, de acuerdo con el siguiente calendario:



Fuente: http://economia.elpais.com/economia/2016/12/23/actualidad/1482452627_911593.html

Estos cambios harán más dinámico el sector de hidrocarburos en nuestro país, con la consecuente necesidad de ampliar las capacidades para almacenamiento, distribución y venta de los combustibles (http://economia.elpais.com/economia/2016/12/23/actualidad/1482452627_911593.html).

De acuerdo al PDUCP Mexicali 2025 y las Directrices Generales de Desarrollo Urbano del Corredor Carretera San Felipe, dentro del Centro de Población existen varias zonas designadas para gran industria: el Corredor Industrial Centinela-Cucapah, la Zona de Pemex, el Corredor Industrial Puebla-Michoacán de Ocampo y la Reserva Industrial del Corredor San Felipe (Industria Cervecerera); las dos primeras con la posibilidad de albergar actividades de procesamiento y/o almacenamiento de hidrocarburos. Asimismo, conforme a las Directrices Generales de Desarrollo Urbano de la Colonia Colorado III y las Directrices Generales de Desarrollo Urbano del Desarrollo Industrial Nicoya, ambas publicadas en el Periódico Oficial del Estado de Baja California el 23 de diciembre de 2016, se establecieron nuevas reservas mixtas e industriales dentro del centro de población de Mexicali en una superficie de 40 hectáreas y 302 hectáreas respectivamente.



Reservas para gran industria dentro del Centro de Población.

Fuentes: PDUCP Mexicali 2025 y Directrices Generales de Desarrollo Urbano del Corredor Regional Carretera San Felipe 2016, Directrices Generales de Desarrollo Urbano del Desarrollo Industrial Nicoya y Directrices Generales de Desarrollo Urbano de la Colonia Colorado III.

La localización de estas reservas en la periferia de la ciudad pero vinculadas a la red de enlaces regionales les asigna una posición estratégica en la logística regional. Hay que destacar la accesibilidad a la red ferroviaria del Corredor Industrial Puebla-Michoacán de Ocampo que le asigna una ventaja adicional por sobre las reservas de la Zona de Pemex, donde el acceso de los bienes y productos dependen del tráfico por carretera. Este atributo lo buscó la industria Cervecerera al

desarrollar su búsqueda de reservas, de ahí que la estrategia industrial de las Directrices del Corredor San Felipe se haya extendido hasta el Corredor Puebla-Michoacán de Ocampo.

En este contexto se enmarca la propuesta de incorporación del Lote 126 Z-1 P-1 del Ej. Puebla, como extensión del Parque Industrial Valle de Puebla y del propio Corredor Industrial Puebla-Michoacán de Ocampo. La propuesta aprovecha la infraestructura existente del Parque Industrial Valle de Puebla, y funcionará como una ampliación del mismo; se busca además aprovechar el potencial de desarrollo energético de la región, las ventajas logísticas gracias al acceso a las redes carreteras y ferroviarias. Se convierte en una iniciativa que aprovecha las disposiciones de los instrumentos de planeación y los procesos de integración urbana previstos por la Ley de Desarrollo Urbano, se sitúa en un contexto temporal ligado a la transformación del sector energético del país y la región; coadyuva al desarrollo regional y de las localidades del Valle de Mexicali.

3.3.- Propuesta de modificación a la estructura urbana propuesta del PDUCP Mexicali 2025

La propuesta de modificación al PDUCP que se presenta, se refiere al cambio de asignación del predio identificado como Lote 126 Z-1 P-1 del Ej. Puebla al pasar de ser parte de la Zona Agrícola (ZA-5) a integrarse a las reservas para uso Industrial y actividades de Riesgo del Corredor Industrial Puebla-Michoacán de Ocampo (ZI-1). El límite del área urbana propuesta por el PDUCP NO SE MODIFICA, se amplía el Corredor Industrial Puebla-Michoacán de Ocampo al incorporar el Lote 126 Z-1 P-1 al Parque Industrial Valle de Puebla. Esta propuesta se presenta como ampliación del Parque Industrial Valle de Puebla que actualmente forma parte del Corredor Industrial Puebla-Michoacán de Ocampo.

Derivado de lo anterior, **no hay modificación en las superficies de usos y destinos** planteadas por el PDUCP Mexicali 2025; dado que el programa no cuantifica las superficies de reserva industrial fuera del área urbana.

3.3.1.- Modificación a la estructura urbana propuesta

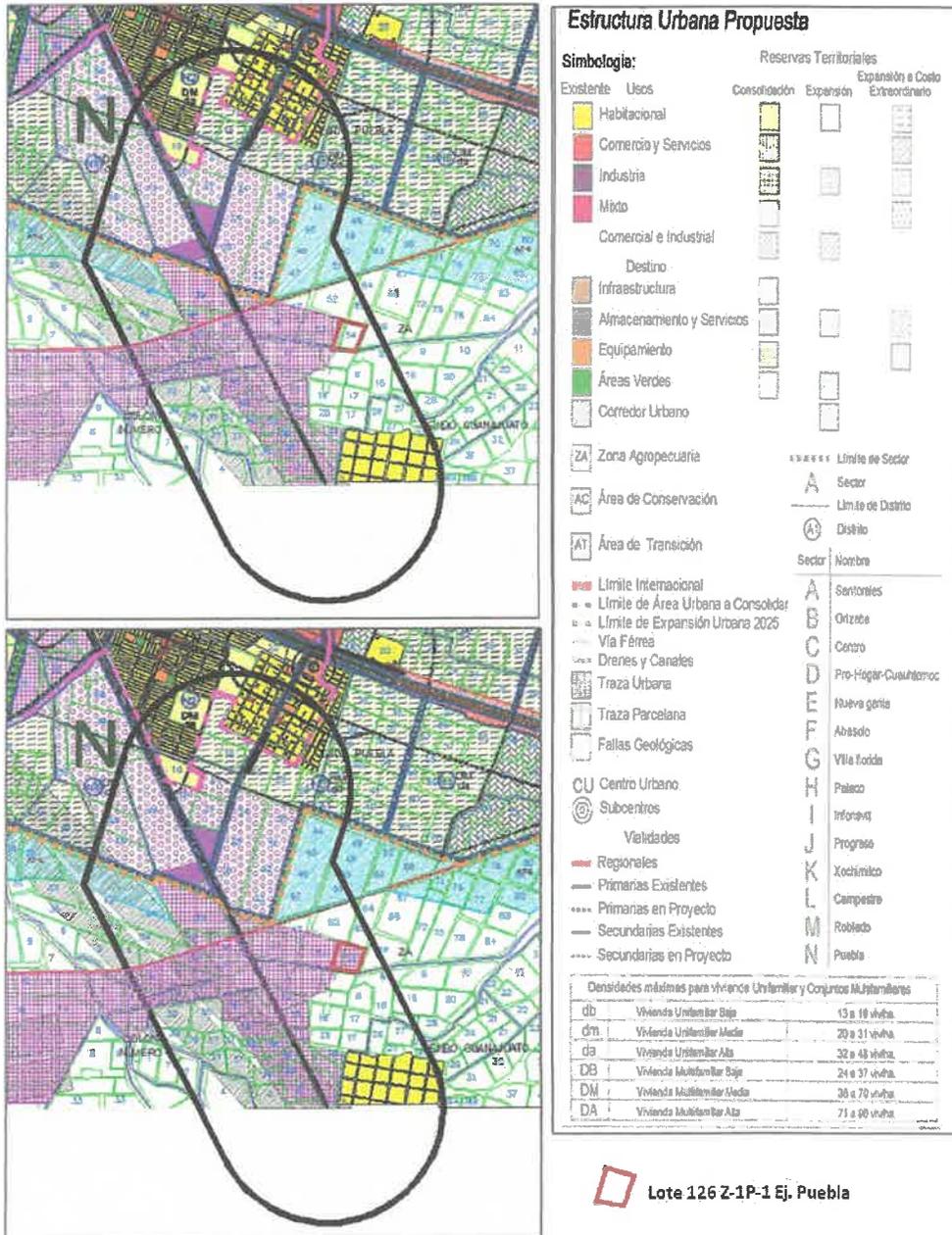
La modificación a la estructura urbana propuesta del PDUCP de Mexicali 2025 que propone el presente estudio, viene a reforzar el perfil y vocación industrial y de servicios que actualmente ya presenta el corredor Puebla-Michoacán de Ocampo. Las modificaciones a la estructura urbana propuesta planteadas corresponden a la ampliación del límite del área urbana propuesta, asignación del uso industrial a los predios propuestos y actualización de la estructura vial propuesta.

Integración de las Directrices Generales de Desarrollo Urbano del Corredor Regional Carretera San Felipe: Se incluyen las reservas industriales establecidas por la Directrices.

3.- JUSTIFICACION DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO

Ampliación del Corredor Industrial Puebla-Michoacán de Ocampo: Se amplía el límite del Corredor al incorporar 13.0976 has. del Lote 126 Z-1 P-1 del Ej. Puebla al Parque Industrial Valle de Puebla en el entronque del Libramiento La Rosita-Cuernavaca y la Carretera Estatal No. 2.

Usos de Suelo Propuesto: Se incorpora el uso industrial en el Lote 126 Z-1 P-1 del ej. Puebla.



Propuesta de Modificación a la Estructura Urbana Propuesta del PDUCP de Mexicali 2025

Fuente: C+C Consulting C+C con base en PDUCP Mexicali 2025 y Directrices Generales de Desarrollo Urbano del Corredor Regional Carretera San Felipe.

3.3.2.- Identificación de efectos y medidas compensatorias.

A continuación se presentan los posibles efectos (positivos y negativos) de la propuesta y en su caso las medidas compensatorias propuestas:

EFECTOS	MEDIDAS COMPENSATORIAS Y REGULATORIAS
AL ENTORNO NATURAL Y CONSTRUIDO	
Absorción de áreas agrícolas para el desarrollo urbano	Si bien el cambio de uso propuesto implica la transformación de áreas agrícolas por usos urbanos, la anexión del predio al parque industrial existente promueve la consolidación de la estrategia prevista por el PDUCP 2025 para el Corredor Industrial Puebla-Michoacán de Ocampo. La actualización del instrumento de planeación confrontará las nuevas tendencias de desarrollo urbano hacia la compactación de las estrategias de crecimiento (especialmente habitacional) para la protección del entrono agrícola que rodea a la ciudad.
Demanda de servicios de infraestructura	Los servicios ya están resueltos toda vez que el predio se integrará al Parque Industrial Valle de Puebla. La demanda de agua será compensada con los derechos de riesgo de la parcela.
Aportación de flujos de transporte de carga sobre la Carr. Estatal No. 2 e impactos al tránsito en la zona urbana del Ejido Puebla.	La integración vial para el nuevo uso está resuelta toda vez que el Parque Industrial Valle de Puebla cuenta con las condiciones normativas para la accesibilidad vial desde la Carretera Estatal No. 2. La aportación de flujos vendrá a intensificar la circulación a través del poblado del Ejido Puebla, vialidad que actualmente presenta niveles de deterioro de la superficie de rodamiento, a pesar que aún es aceptable su nivel de servicio. La zona demanda el mejoramiento de la carretera, especialmente en el tramo que cruza el poblado y áreas habitacionales adyacentes. Las aportaciones generadas por impuestos a la actividad industrial de la zona deberán ser dirigidas hacia el mejoramiento de las vialidades para ofrecer mayor seguridad a la población residente y a los conductores.

ECONÓMICOS

Posible demérito del potencial de desarrollo de predios adyacentes en un radio de 500 metros

Los predios colindantes al oeste del predio no serán impactados por la actividad propuesta ya que los terrenos dentro del Corredor Industrial Puebla-Michoacán de Ocampo tienen una asignación de uso industrial y por consiguiente un plus valor automático a pesar de que no se hayan desarrollado. Los predios hacia el este y norte actualmente conservan la actividad agrícola, la cual no sufrirá demérito frente al nuevo uso. Sin embargo, en un radio de 500 metros (según normatividad federal) y de acuerdo a la compatibilidad prevista por el PDUCP 2025 para la Zona Agrícola ZA-5 no será recomendable la incorporación de fraccionamientos tipo campestres.

Inversión y empleos a generar

Se prevé una inversión de 250 millones de pesos y se estima la generación de 70 empleos directos y 40 indirectos.

SOCIALES

Riesgos derivados por el tipo de actividad propuesta (almacenaje de hidrocarburos)

Atención estricta a todas las disposiciones de impacto ambiental y riesgo que establezca la normatividad federal, estatal y local, en especial a la NOM-EM-003-ASEA-2016. Será requerida la vigilancia puntual por parte de las autoridades ambientales el cumplimiento de esta norma.

Impactos y medidas compensatorias y regulatorias

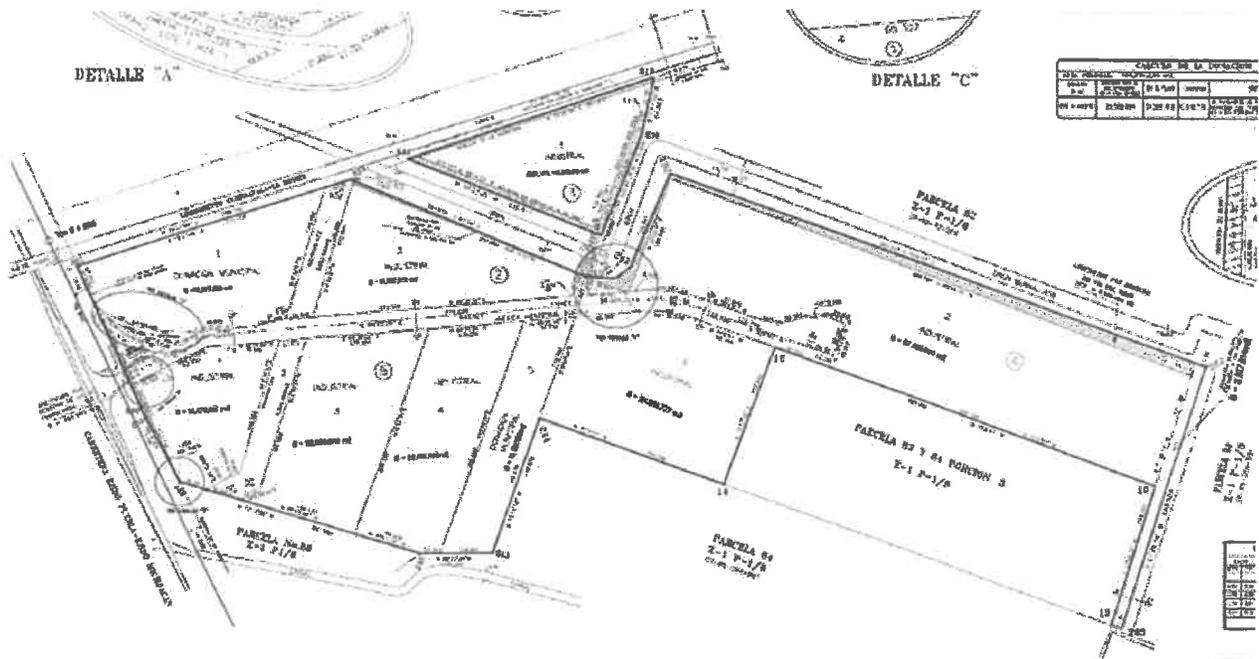
Fuente: C+C Consulting

4.- PROPUESTA DEL PROYECTO INDUSTRIAL

El modelo industrial que se busca incorporar en el predio solicitado para cambio de uso considera la tipología de urbanización dominante en la ciudad para el sector industrial, características ya existentes en el Parque Industrial Valle de Puebla, al cual se integrará el predio sujeto a este estudio. Las características del proyecto que se busca desarrollar se describen a continuación.

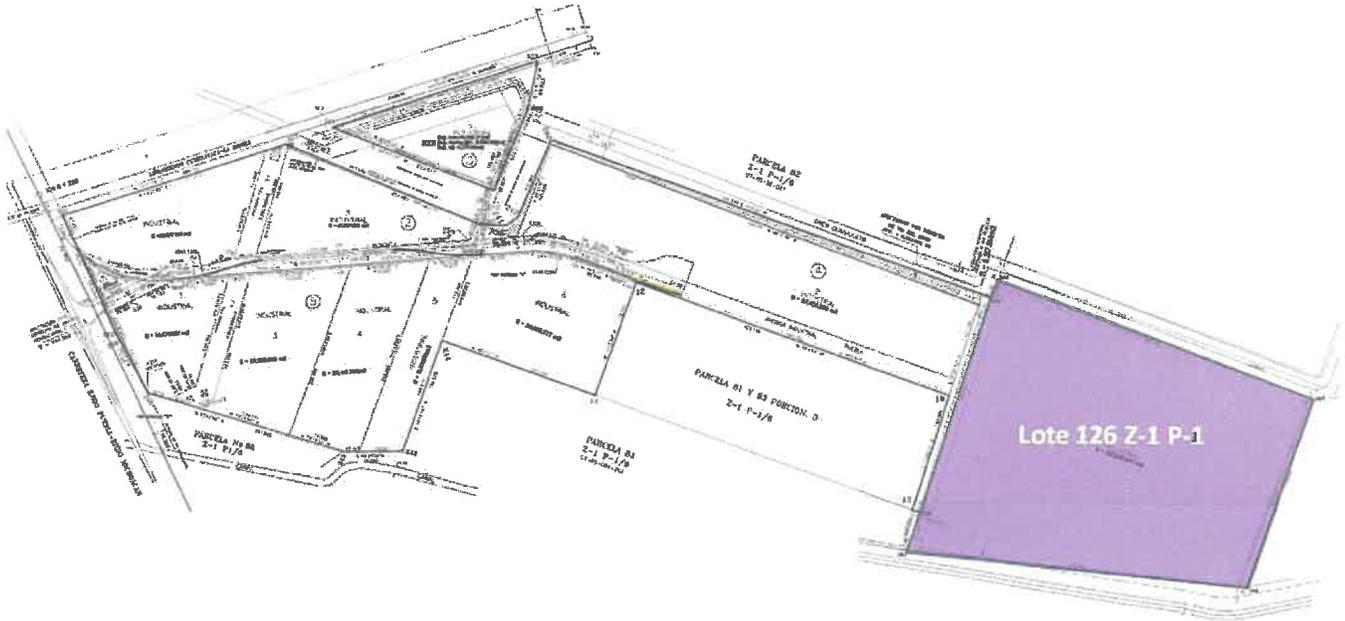
4.1.- Visión de la zona industrial e integración del predio propuesto.

El Parque Industrial Valle de Puebla se localiza al sureste de la ciudad de Mexicali en la confluencia de la Carretera Estatal No. 2 y el Libramiento La Rosita-Cuernavaca. El parque cuenta con todos los servicios de infraestructura, vialidades internas y una espuela de ferrocarril. Actualmente se encuentra ocupado por naves industriales a un 60% de su superficie. Los giros industriales existentes en el parque son: Producción de pasta de trigo, Almacenamiento de componentes de celdas solares y Mezcla de productos asfálticos.



Parque Industrial Valle de Puebla
Fuente: Grupo Cadena, 2017

El Lote 126 Z-1 P-1 del Ejido Puebla se integrará al Parque Industrial Valle de Puebla extendiendo las infraestructuras hasta el predio, incluyendo la vialidad de acceso y la espuela de ferrocarril.



Integración Lote 126 Z-1 P-1 a Parque Industrial Valle de Puebla

Fuente: Grupo Cadena, 2017

4.2.- Modelo de integración vial y de usos de suelo del proyecto.

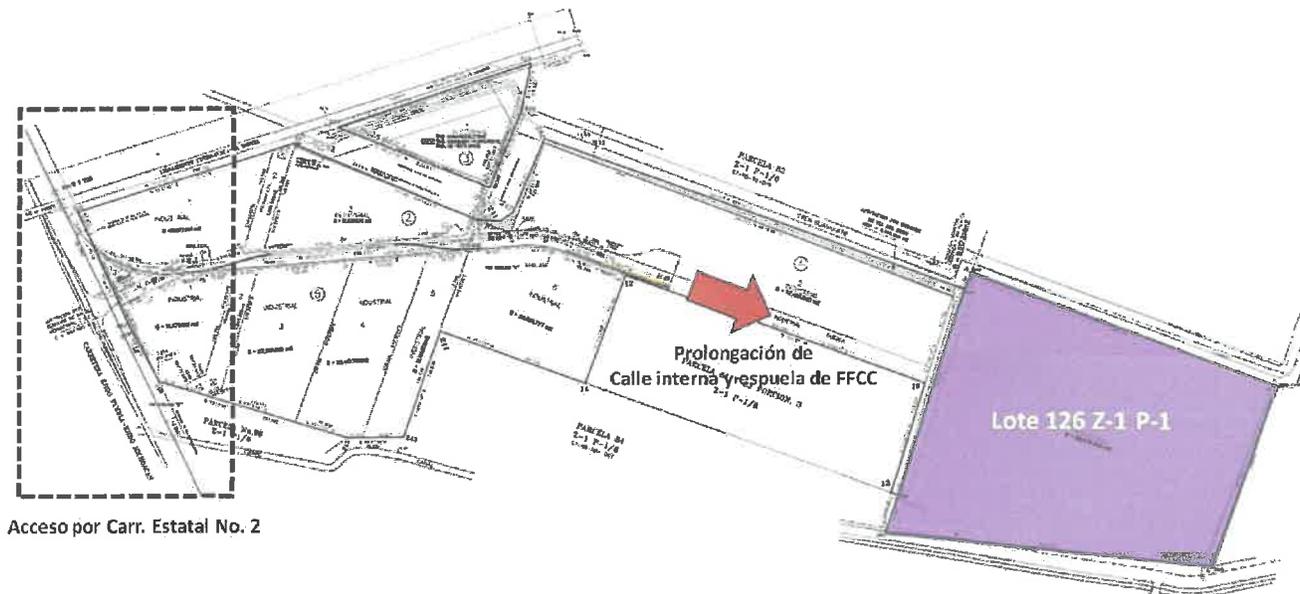
El predio se integra a los usos industriales existentes dentro del Parque Industrial Valle de Puebla. Hacia las colindancias norte, este y sur se desarrollan campos agrícolas, actividad que no será alterada por el giro industrial propuesto para el Lote 126 Z-1 P-1.

La integración del predio se sustenta en la prolongación de la vialidad interna del parque industrial y las espuelas de ferrocarril que surtirán del producto a la nueva planta.

La integración a la estructura vial de la zona se dará a través del acceso al parque el cual contempla los carriles de aceleración y desaceleración requeridos durante el proceso de aprobación de fraccionamiento.

El abasto del combustible a la planta será mediante carro tanques de ferrocarril; se estima un suministro de 20 carro tanques tres veces por semana.

La distribución del combustible hacia fuera de la planta se hará mediante auto tanques (camiones) a razón de 30 a 40 camiones diarios.

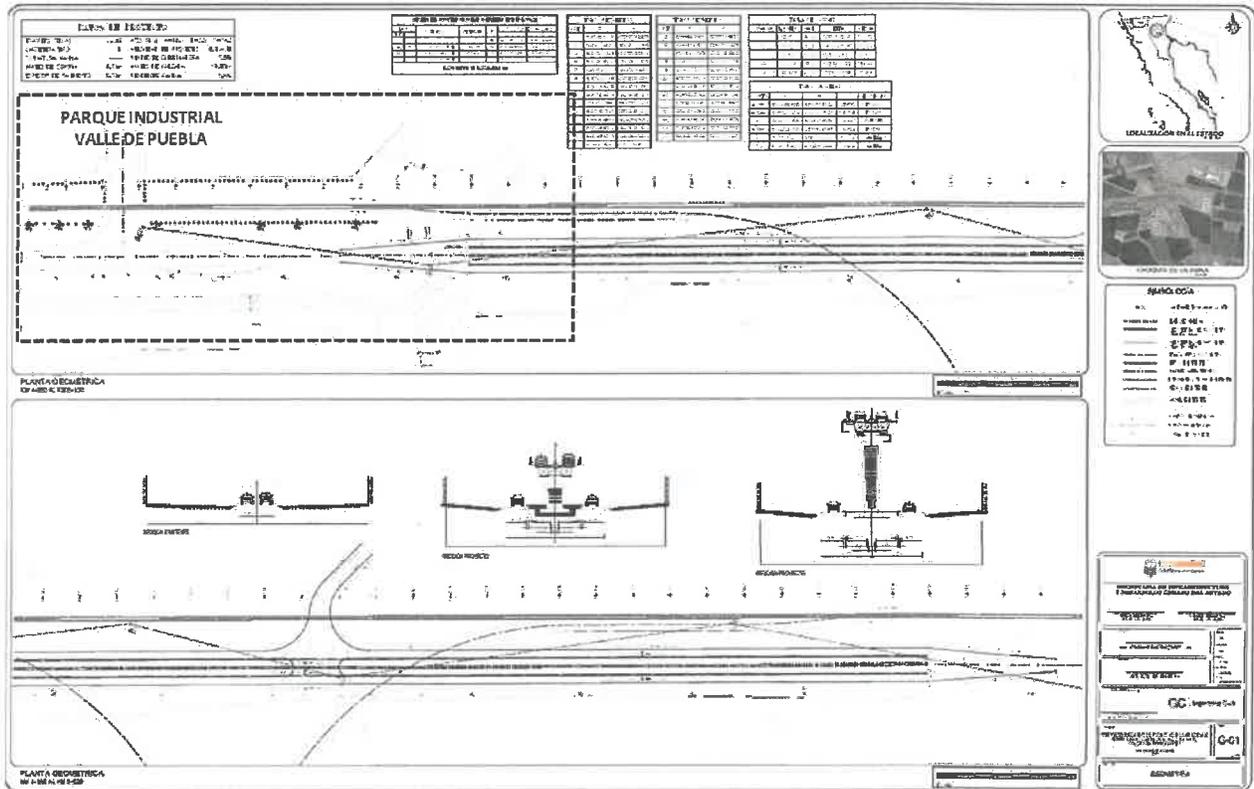


Acceso al Parque Industrial Valle de Puebla y conexión de calle interna hacia Lote 126

Fuente: Grupo Cadena, 2017

Actualmente se encuentra en proyecto un puente a lo largo de la Carretera Estatal No. 2 de 820 metros de largo (del kilómetro 4+700 al 5+520) que tendrá como función elevar la circulación vehicular en este tramo de la carretera para permitir el flujo continuo de la nueva espuela de ferrocarril propuesta hacia el poniente y que se integrará en el kilómetro 4+870 y en el kilómetro 5+360. El puente contará con un carril por sentido de 3.50 metros cada uno, divididos por un abarrera central de concreto; de manera paralela circularán en la parte inferior al puente dos carriles de integración de 4.00 metros cada uno a ambos lados del puente.

El arranque del puente se localiza a una distancia de 400 metros del acceso al Parque Industrial Valle de Puebla (ingreso al predio propuesto para la planta de almacenamiento de hidrocarburos) con lo cual queda libre el carril de desaceleración existente para la entrada al parque. La señalización preventiva será fundamental para una integración adecuada del puente a los flujos actuales, así como las mejoras de las condiciones de rodamiento en todo el tramo.



4.3.- Propuesta de desarrollo industrial.

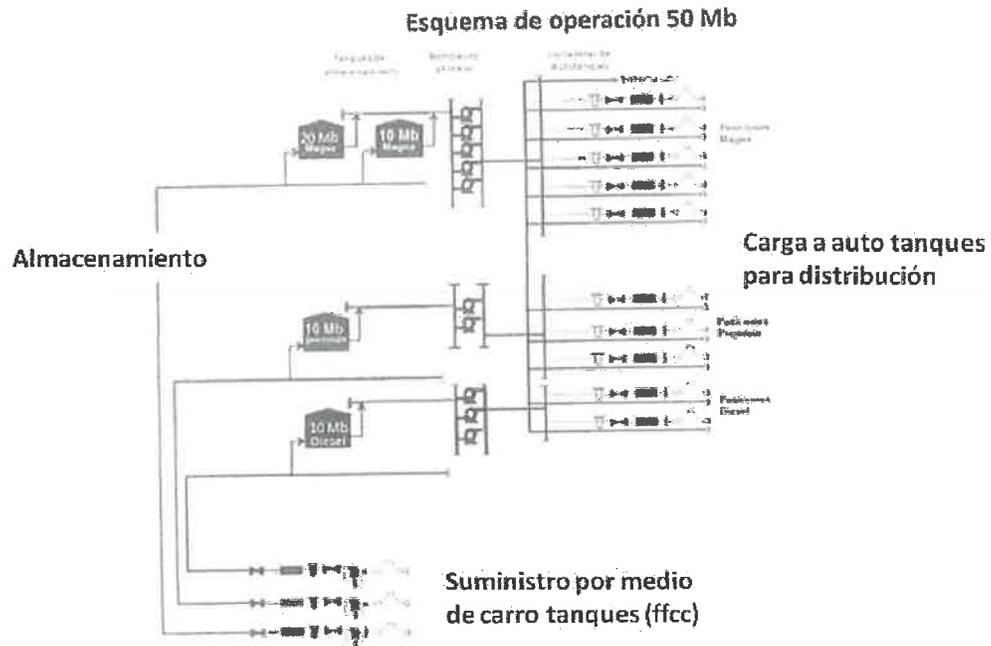
La Terminal de Manejo de Fluidos de BCET (Baja California Energy Translogistics) se construirá en el Lote 126 Z-1 P-1 del Ejido Puebla con una superficie de 13,976.5 m² integrándose al Parque Industrial Valle de Puebla, y su propósito es el recibo, almacenamiento y distribución de gasolinas y combustible diésel al centro de población y Valle de Mexicali. Se propone desarrollar una planta de almacenamiento de Hidrocarburos (gasolinas) que estará compuesta de las siguientes áreas:

- a) 12 tanques verticales tipo API de cúpula fija con membrana interna flotante con capacidades de 10, 20 y 30 Mbbls para un total de 200 Mbbls.
- b) Área de recibo de carro tanques con 30 posiciones de descarga que cuentan con filtro, válvulas, acopladores API y cabezales de tubería de acero al carbón ASTM, así como bombas de descarga para cada producto, patín de medición y control automático.
- c) Cobertizo de recibo y medición con 5 bombas tipo centrifuga horizontal para bombeo de carro tanques hacia tanques de almacenamiento.
- d) Área de recibo de auto tanques con 4 posiciones de descarga que cuentan con filtro, válvulas, brazos de descarga y cabezales de tubería de acero al carbón ASTM, así como bombas de descarga para cada producto, patín de medición y control automático.
- e) Área de llenado de auto tanques con 10 posiciones de llenado equipadas con filtro, válvulas, brazos de carga y cabezales de tubería de acero al carbón ASTM, patín de medición y control automático.
- f) Casa de bombas de despacho con 10 bombas tipo centrifuga horizontal para alimentar las posiciones de llenado de auto tanques.

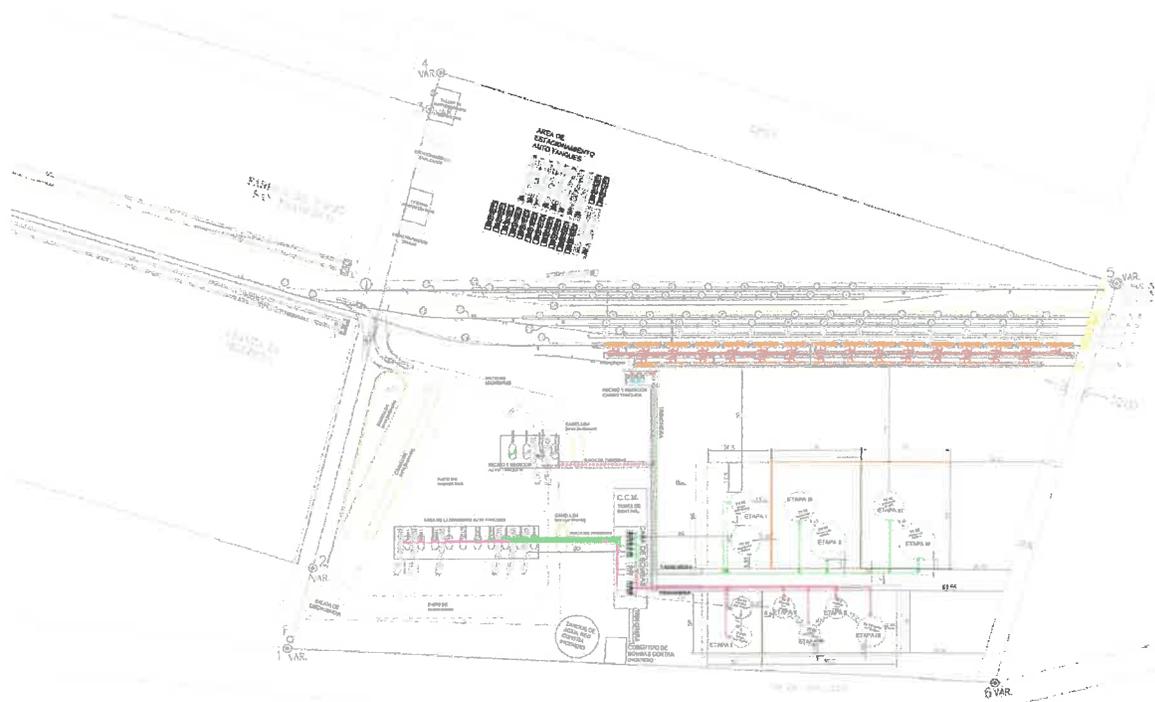
El funcionamiento será el siguiente:

- 1) Recepción de los productos petrolíferos por carro tanque y auto tanque,
- 2) Descarga a través de equipo de bombeo y sistema de medición y control,
- 3) Almacenamiento en tanques verticales API
- 4) Despacho a los auto tanques para entrega a los clientes por medio de equipo de bombeo, medición y control en las llenaderas.

Se estima una inversión de 250 millones de pesos y la generación de 70 empleos directos y 40 indirectos.



Esquema de operación de planta
Fuente: Grupo Cadena, 2017



Anteproyecto de Planta de Almacenamiento de Hidrocarburos
Fuente: Grupo Cadena, 2017

4.4.- Análisis de riesgo del proyecto y la actividad.

De acuerdo a los requerimientos para el Estudio de Análisis de Riesgo y Análisis de Consecuencias, el proyecto será evaluado bajo uno o más métodos especiales para identificar, analizar, evaluar, jerarquizar y generar alternativas de mitigación y control de riesgos significativos asociados con equipos y procedimientos críticos, empleando metodologías aceptadas tanto nacional como internacionalmente para el cumplimiento de la normatividad vigente.

Este análisis considera el volumen total del petrolífero a almacenar, cantidad y tipo de tanques de almacenamiento y su ubicación con respecto a otras instalaciones dentro de la planta y límite de propiedad, cantidad, tipo de instalaciones y equipo para operaciones de recepción y entrega de producto, así como su frecuencia, ubicación y capacidad de la red de agua y espuma contra incendio, así como los diversos sistemas de prevención, alarma y supresión. Considera también la proximidad y densidad de asentamientos humanos, así como de instalaciones especiales que contribuyan a incrementar el riesgo o en su defecto que sean susceptibles al riesgo de la instalación.

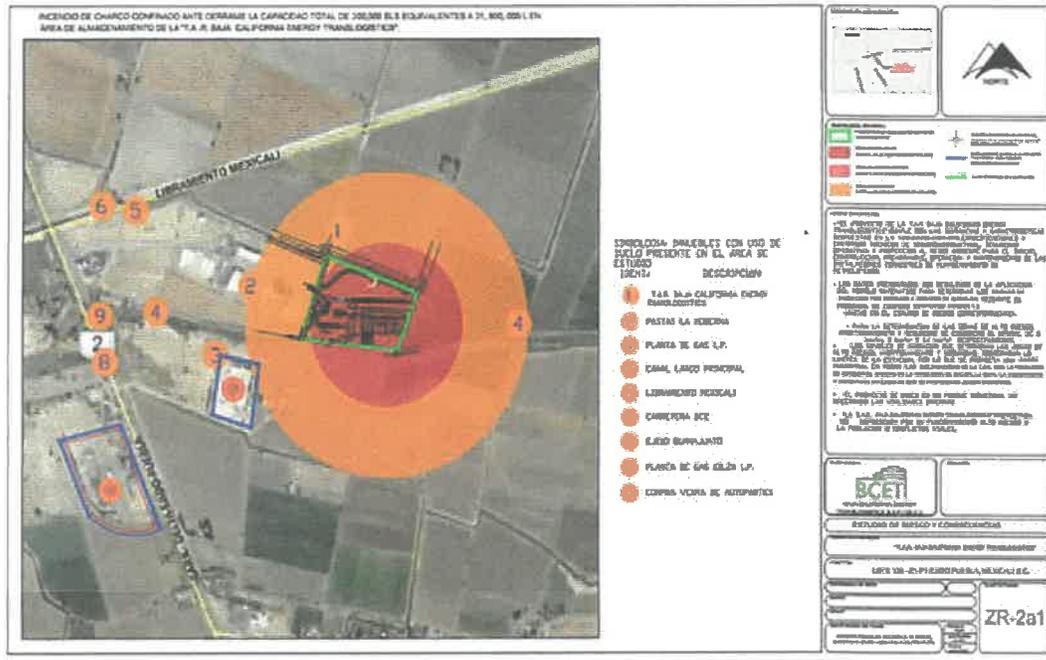
Las herramientas del análisis de riesgo y consecuencias son tres: Metodología HAZOP, Simulador SCRI-FUEGO y la Metodología Índice Dow.

La **Metodología HAZOP** tiene como objetivo revisar todo el diseño de un proceso para detectar desviaciones de la operación e interacciones del proceso, que podrían dar lugar a situaciones peligrosas o problemas de Operabilidad. Se utiliza para el diseño y desarrollo de plantas identifica los peligros que pueden causar accidentes, identifica pérdidas de producción, peligros en el equipo, identifica y desarrolla directrices y criterios, a la vez que minimiza, elimina o controla los riesgos. De acuerdo a esta metodología se concluye que la planta tiene un **Riesgo Moderado con posibilidad de que suceda de escasa o nula.**

El **Simulador SCRI-FUEGO** evalúa las consecuencias por evento de fuego y/o explosión mediante un modelo de fuego en llamarada, dispersión de nubes densas, radiación térmica por fuego en derrames y cálculos de sobreposición de explosión de nubes de vapor. Las conclusiones de este análisis para la planta de almacenamiento le asigna un **nivel de peligrosidad BAJO donde los escenarios son hipotéticos y la posibilidad de que suceda es MINIMA.** La disposición de una barda perimetral de 2.50 metros de altura permitirá contener una eventualidad de incendio al interior de la planta.

La **Metodología Índice Dow** evalúa el riesgo en general de incendio o explosión, valora el riesgo de fuego y explosión y permite seleccionar los métodos de protección contra incendios. El análisis de la planta de almacenamiento permite concluir que **los riesgos serán minimizados con la barda perimetral, los equipos de seguridad y protección instalados en la planta.**

4.- PROPUESTA DEL PROYECTO INDUSTRIAL



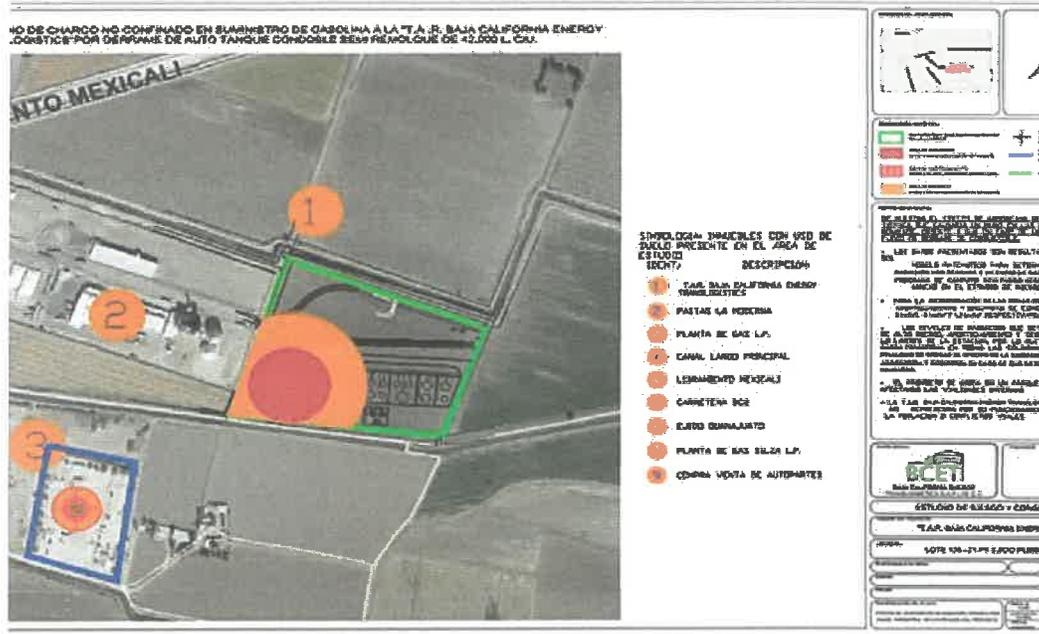
Radios de afectación alto (rojo) y moderado (naranja) en caso de una explosión de acuerdo al análisis de HAZOP, la evaluación de los radios de afectación corresponden a un escenario donde no hubiera sistemas de prevención y/o contención, da ahí que el resultado de la evaluación con medidas de protección sea de una ocurrencia escasa o nula.

Fuente: Estudio de Riesgos y Consecuencias. EnergíaMex, 2017



Radios de afectación alto (rojo) y moderado (naranja) en caso de un incendio de acuerdo al Simulador SCRI-FUEGO, la barda perimetral contiene los efectos de esa eventualidad en un escenario donde no hubiera medidas de prevención.

Fuente: Estudio de Riesgos y Consecuencias. EnergíaMex, 2017



Radios de afectación alto (rojo) y moderado (naranja) en caso de un incendio y explosión bajo la Metodología Índice Dow. Los riesgos serán minimizados con la barda perimetral y los equipos de seguridad y protección de la planta.
 Fuente: Estudio de Riesgos y Consecuencias. EnergíaMex, 2017

Los resultados de los análisis ante un escenario SIN MEDIDAS DE SEGURIDAD, son:

- Las instalación de la TAR-BCET se clasifica como de riesgo moderado (índice Dow)
- La probabilidad de ocurrencia de accidentes es de magnitud escasa a nula (Hazop)
- El Diseño de la TAR es favorable según la NOM-EM-003-ASEA-2016. No hay acción concatenada con las Instalaciones de Gas L.P.
- No hay posible afectación a la población Civil (Ejido Guanajuato)

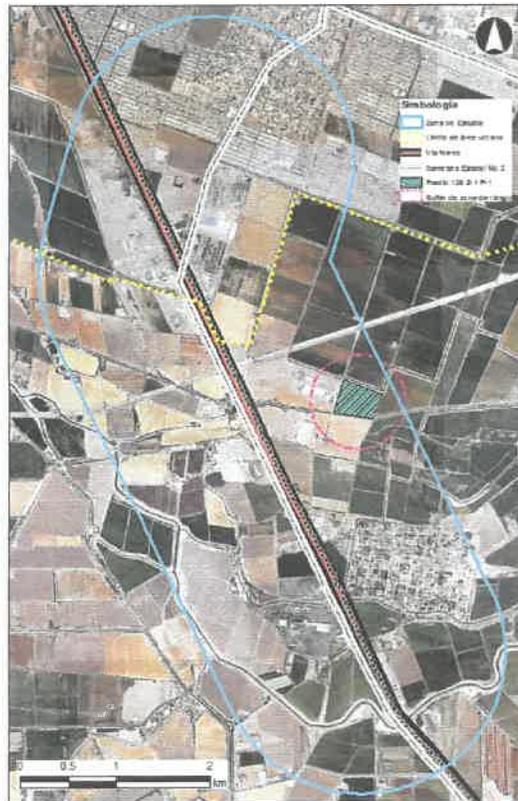
De acuerdo a lo anterior, y CON LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD a implementar en la planta, la PROBABILIDAD Y RIESGO resultado de los análisis es NULO.

La Terminal de BCET contara con un sistema de seguridad con los siguientes sistemas de prevención de riesgos:

- La Medida de Seguridad para absorber el impacto de radiación de calor será una barda perimetral de 2.5 metros de altura.
- El Diseño de los Tanques es de última tecnología con anillos de enfriamiento.
- Extintores portátiles y de carretilla (Producto ABC)
- Hidrantes y sistema de aspersion agua-espuma.
- Se contará con un tanque de 1,500,000 litros de agua, lo que permitirá atender alguna eventualidad propia o alguna eventualidad de las instalaciones de Gas LP de la zona o del Parque Industrial Valle de Puebla.
- Paros de emergencia en diferentes puntos de la TAR
- Detectores de fuga y derrames, humo, flama y sistema automático contra incendio.
- Instalaciones Eléctricas a prueba de explosiones.

- Casa de bombas contra incendio, con 2 bombas del tipo centrifuga horizontal de 2,500 gpm de capacidad c/u, una accionada por motor eléctrico y otra accionada por motor de combustión interna, así como una bomba presurizadora tipo jockey para mantener la red a una presión constante, un tanque de almacenamiento de agua contra incendio de 10,000 bls de capacidad que alimenta a través de las bombas una red de tubería de acero al carbón ASTM (American Society for Testing Materials) que cubre todas las áreas operativas de la Terminal y cuenta con hidrantes, monitores y tomas para camión.
- Se contará también con una red de espuma contra incendio para aplicación de concentrado tipo AFFF (Aqueous Film Forming Foam) por medio de un paquete de presión balanceada, que cubre todas las áreas operativas y será de accionamiento manual y automático a través de un sistema de detectores de gas y fuego, enlazado a la red contra incendio por un sistema de control integral.

Por la naturaleza del proyecto se estableció una zona buffer de protección de 500 metros de acuerdo a los Criterios de Desarrollo Urbano de Gobierno Federal; por su parte, la **NOM-EM-003-ASEA-2016** de acuerdo a la capacidad de almacenamiento de la planta de 200,000 barriles, **se establece un radio de protección de 50.29 metros** (Tabla 2 de la Norma) con el fin de salvaguardar la seguridad de la zona. Ninguno de estos radios afecta a la población del poblado próximo.



Zona buffer de 500 metros para riesgos
Fuente: C+C Consulting.

4.5.- Normatividad aplicable al proyecto.

El desarrollo industrial propuesto acatará las disposiciones normativas correspondientes para su adecuada incorporación y desarrollo. La normatividad considera los aspectos de donaciones, obras de urbanización, infraestructura y de seguridad, social, civil y de salud exigidas en sus instalaciones, la zonificación y dimensionamiento. A continuación se presentan las disposiciones normativas a considerar.

4.5.1.- Normatividad federal.

4.5.1.1.- Criterios de Desarrollo Urbano (Anexo 2). Diario Oficial de la Federación 14 de agosto de 1990.

El propósito esencial de estos criterios de desarrollo urbano es lograr la integración de un instrumento básico de referencia que contribuya a evitar situaciones críticas en el desarrollo de los centros de población.

Al efecto, los criterios se orientan a reducir riesgos y evitar problemas que ponen en peligro la vida de los pobladores urbanos y rurales, y a evitar situaciones que implican un elevado costo social o una incomodidad intolerable.

En los criterios se abordan asuntos relativos al patrón territorial, los centros de población y los edificios, en una exposición organizada con respecto a los siguientes temas:

- Ocupación del territorio
- Regulación general de usos del suelo
- Usos industriales y ductos
- Infraestructura vial y transporte
- Infraestructura de agua y drenaje
- Infraestructura eléctrica
- Regulación de equipamientos
- Preservación del patrimonio histórico
- Protección contra incendios.

Estos criterios son orientaciones complementarias, no supletorias de los reglamentos de seguridad estructural y de construcción vigentes en cada entidad federativa.

Regulación General de los Usos del suelo.

3. Cualquier uso habitacional deberá estar alejado como mínimo a:
50 metros de zonas industriales o de almacenaje de alto riesgo.

Usos industriales y ductos.

Todo tipo de usos industriales o almacenaje de gran escala con características de alto riesgo y/o contaminación, deberá localizarse en zonas o corredores industriales diseñados para ese fin. Deberán contar con una franja perimetral de aislamiento para el conjunto, con un ancho determinado según los análisis y normas técnicas ecológicas que no deberá ser menor de 25 metros. Todo tipo de planta

aislada o agrupada deberá estar bardeada. En la franja de aislamiento no se permitirá ningún tipo de desarrollo urbano, pudiéndose utilizar para fines forestales, de cultivo, ecológicos o recreación pasiva informal, sin permitir estancias prolongadas o numerosas de personas.

En el caso de plantas de recibo y/o distribución de energéticos o derivados del petróleo, las distancias de aislamiento mínimo para el resguardo del desarrollo urbano serán:

- Áreas de recibo: (líquidos y gases). Polducto, autotanques (autotransporte) y carrostanque (ferrocarril): 50 a 500 metros.
- Buquestanques: 150 a 500 metros.
- Áreas de operación: llenaderas de autotanques y carrostanques: 50 a 500 metros.
- Llenaderas de tambores con almacenamiento de hasta 10,000 barriles: 35 a 150 metros.
- Estacionamiento de autotanques: 35 metros

En el caso de plantas de almacenamiento de derivados del petróleo, entre 100 y 30,000 barriles, las distancias de resguardo mínimas para el desarrollo urbano, varían de acuerdo al nivel de riesgo de los diversos productos, entre 75 y 400 metros. En grandes ciudades, se deberá desconcentrar el almacenamiento masivo de productos en un sistema de depósitos, cercanos a las zonas de mayor consumo.

4.5.1.2.- Norma Mexicana de Emergencia NOM-EM-003-ASEA-2016

Establece las especificaciones y criterios técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente para el Diseño, Construcción, Pre-Arranque, Operación y Mantenimiento de las instalaciones terrestres de Almacenamiento de Petrolíferos, excepto para Gas Licuado de Petróleo.

Aplica para las instalaciones de Almacenamiento de Petrolíferos que forman parte de la actividad de distribución, cuya capacidad de Almacenamiento total sea de 50 m³ (314.5 barriles) o superior y esta se realice en tanques subterráneos y/o superficiales de tipo horizontal y/o vertical.

5. Instalaciones

Las instalaciones de Almacenamiento de Petrolíferos, Aditivos y Biocombustibles, deben estar constituidas por zona de tanques de Almacenamiento, áreas de Recepción y Entrega.

Los tanques de Almacenamiento de gasolinas deben tener techo flotante o membrana interna flotante.

Los tanques de Almacenamiento de Diésel y Turbosina, deben tener techo fijo.

6. Ubicación del predio.

La ubicación del predio donde se construirán las instalaciones de Almacenamiento, Recepción y entrega de Petrolíferos, Aditivos y Biocombustibles deben considerar de manera no limitativa los siguientes factores:

- a. El desarrollo presente y planificado de zonas urbanas o industriales.
- b. Compatibilidad con uso de suelo.
- c. La proximidad a las áreas pobladas.
- d. La proximidad a las vías públicas.

- e. Mecánica de suelos.
- f. La sismicidad de la zona.
- g. La topografía del sitio, incluyendo la elevación y pendiente.
- h. Las condiciones de vientos dominantes.
- i. El acceso de equipo de ayuda y evacuación a las instalaciones en caso de emergencia.
- j. El riesgo potencial de instalaciones adyacentes.
- k. Las distancias mínimas de riesgo y colindancias (escuelas, edificios públicos, entre otros) que arroje el Análisis de Riesgo.
- l. Las normas y reglamentos locales.
- m. La disponibilidad de agua (servicios contra incendio).
- n. La disponibilidad de equipo, instalaciones para atender emergencias y servicios públicos requeridos en caso de presentarse un incidente.
- o. Manifiesto de Impacto Ambiental y Análisis de Riesgos que incluyan la simulación de eventos y sus consecuencias.
- p. La sismicidad del predio estudiado en base al Reglamento de Construcción local o con el manual de obras civiles de la Comisión Federal de Electricidad.

7. Distribución de las instalaciones de Almacenamiento, Recepción y Entrega.

Para determinar la distribución de instalaciones de Almacenamiento, Recepción y Entrega de Petrolíferos, Aditivos y Biocombustibles, se debe tomar en cuenta las medidas de mitigación derivadas del Análisis de Riesgos y Análisis de Consecuencias, elaborado y sustentado por personal especializado en la materia.

8. Distanciamiento.

Esta sección establece las distancias mínimas que se deben considerar en el Diseño de la distribución de los equipos e infraestructura al interior de la instalación de Almacenamiento de Petrolíferos, Aditivos y Biocombustibles. Las distancias establecidas deben considerar el resultado del Análisis de Riesgo y Análisis de Consecuencias descrito en el Capítulo 7 de la presente Norma Oficial Mexicana de Emergencia.

Se debe considerar en la localización y el Diseño para su Construcción, los siguientes requisitos para determinar los distanciamientos mínimos:

- a. La distancia determinada con la Tabla 1 de esta Norma Oficial Mexicana de Emergencia, y
- b. La distancia determinada por el Análisis de Riesgos y Análisis de Consecuencias de la instalación, resultante del radio de afectación por radiación térmica o sobrepresión por explosión (en un escenario de contingencias, considerando el radio de amortiguamiento y la zona de alto riesgo), simulada con los modelos computacionales reconocidos.

La distancia que resulte mayor, entre las determinadas por los incisos a. y b. anteriores, será la que se tome en consideración, y debe implementar las medidas de protección que mitiguen este riesgo hacia las instalaciones o tanques adyacentes y la vía pública, también determinadas a partir del Análisis de Riesgo y Análisis de Consecuencias.

La distancia prevista entre los equipos e infraestructura al interior y exterior de las instalaciones, debe minimizar el potencial de afectación ante un escenario de fuego o explosión que se pueda generar por un acontecimiento no deseado.

8.1 Almacenamiento.

La distancia horizontal mínima, entre la tangente vertical de la envolvente de un recipiente atmosférico para Almacenamiento de Petrolíferos, Aditivos y Biocombustibles, con una capacidad determinada y el límite con un predio adyacente donde pudiera haber un asentamiento humano, se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Localización de tanques superficiales para Almacenamiento de Petrolíferos, Aditivos y Biocombustibles.

Tipo de tanque	Protección	Distancia Mínima, metros (pies).	
		Desde el límite de propiedad que está o puede ser construido, incluyendo el lado opuesto de una vía pública ^a .	Desde el lado más cercano de cualquier vía pública o del edificio más cercano en la misma propiedad ^a .
Techo Flotante	Protección para Exposiciones ^b	1/2 del diámetro del tanque.	1/6 del diámetro del tanque.
	Ninguna	Diámetro del tanque pero no necesita exceder 53.34 m (175 pies).	1/6 del diámetro del tanque.
Techo Fijo con soldadura débil techo a envolvente.	Espuma aprobada o sistema ^c de inertización en tanques que no exceden 45.72 m (150 pies) diámetro ^d .	1/2 del diámetro del tanque.	1/6 del diámetro del tanque.
	Protección de Exposiciones ^b	Diámetro del tanque.	1/3 del diámetro del tanque.
	Ninguna	2 veces el diámetro del tanque pero no necesita exceder 106.68 m (350 pies).	1/3 del diámetro el tanque
Tanques horizontales y verticales con venteo de alivio emergente para limitar presiones a 2.5 psi (presión mano métrica a 17 kPa).	Sistema de inertización aprobado ^b en el tanque o sistema de espuma aprobado en tanques verticales.	1/2 del valor de la Tabla 2.	1/2 del valor de la tabla 2.
	Protección de exposiciones ^b	Valor de la Tabla 2.	Valor de la Tabla 2.
	Ninguna	2 veces el valor de la Tabla 2.	Valor de la Tabla 2.
Protección de tanque	Ninguna	1/2 del valor de la Tabla 2.	1/2 del valor de la Tabla 2.

Referencia: Tabla 22.4.1.1.a de la NFPA 30, Edición 2012.

^a La distancia mínima no puede ser menor de 1.52 m (5 pies).

^b Protección de exposiciones. (Ver definición).

^c Para tanques de más de 45.72 m (150 pies) de diámetro, usar "Protección de Exposiciones" o "Ninguna", según el caso.

^d Para tanques mayores de 45.72 m (150 pies) de diámetro usar "Protección de Exposiciones"

Tabla 2. Referencia aplicable para Tabla 1.

Capacidad, l (galones)		Desde el límite de propiedad que está o puede ser construido, incluyendo el lado opuesto de una vía pública, m (pies).	Desde el lado más cercano de cualquier vía pública o del edificio más cercano en la misma propiedad, m (pies).
1041 o menos	(275) o menos	1.52 (5)	1.52 (5)
1042 a 2835	(276 a 750)	3.05 (10)	1.52 (5)
2836 a 45360	(751 a 12,000)	4.58 (15)	1.52 (5)
45363 a 113400	(12001 a 30000)	6.1 (20)	1.52 (5)
113403 a 189000	(30001 a 50000)	9.14 (30)	3.05 (10)
189003 a 378541	(50001 a 100000)	15.24 (50)	4.58 (15)
189004 a 1890000	(100001 a 500000)	24.38 (80)	7.62 (25)
1890003 a 3780000	(500001 a 1000000)	30.48 (100)	10.67 (35)
3780003 a 7560000	(1000001 a 2000000)	41.15 (135)	13.72 (45)
7560003 a 11340000	(2000001 a 3000000)	50.29 (165)	16.76 (55)
11340003 o más	(3000001) o más	53.37 (175)	18.29 (60)

Referencia Tabla 22.4.1.1 (b) de NFPA 30, Edición 2012.

La distancia horizontal mínima entre las tangentes verticales de las instalaciones de Almacenamiento, Recepción y Entrega de Petrolíferos, Aditivos y Biocombustibles, construidas a partir de la entrada en vigor de la presente Norma Oficial Mexicana de Emergencia, no deben instalarse en sitios con predios adyacentes en donde existan centros de concentración masiva (edificios públicos, educativos, guarderías/estancias, hospitales, entre otros) a menos que el Regulado demuestre que las instalaciones cumplen con la recomendaciones de Análisis de Riesgo y Análisis de Consecuencias, que garanticen la seguridad de las personas y sus bienes en caso de presentarse un incidente y/o accidente.

8.2 Recepción y entrega.

Para definir las distancias de Diseño, de las instalaciones de Recepción y Entrega, se debe considerar los valores establecidos en la Tabla 6; así como, las recomendaciones del resultado del Análisis de Riesgos y Análisis de Consecuencias, el radio de afectación por radiación térmica y las distancias de amortiguamiento para evitar daños a las instalaciones aledañas en el interior y exterior y a la población, tomándose el que resulte mayor.

9. Diseño.

El Diseño de las instalaciones, objeto de la presente Norma Oficial Mexicana de Emergencia, debe delimitar las zonas de alto riesgo y deben tomarse medidas adicionales para controlar la introducción de fuentes de ignición.

10 Construcción.

Las instalaciones para el Almacenamiento, la Recepción y Entrega de Petrolíferos, por ducto, Autotanque, Carrotanque y/o Buquetanque deben ser construidas de acuerdo con la distribución, dimensiones, materiales y resistencias especificadas en el Diseño, ingeniería básica y de detalle.

11 Prearranque.

Previo a la puesta en operación de equipos e instalaciones nuevas, modificadas o rehabilitadas, es decir, antes de la carga de Petrolíferos en las tuberías y equipos, debe aplicarse la revisión de

seguridad de PreArranque para confirmar que los elementos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente, han sido construidos o instalados correctamente y proporcionan la certeza de que la instalación es segura para entrar en operación.

12 Operación.

Las instalaciones de Almacenamiento a las que se refiere la presente Norma Oficial Mexicana de Emergencia, deben contar con todos los permisos necesarios para su Operación, incluyendo la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) y sus correspondientes Análisis de Riesgos y Análisis de Consecuencias y demostrar el cumplimiento de los mismos.

13 Mantenimiento.

Las inspecciones, pruebas y el Mantenimiento periódico de los tanques de Almacenamiento, bombas y otros equipos, tuberías, válvulas, instrumentos, estructuras y edificios, incluyendo los sistemas de protección contra incendio, deben ser realizadas por personal capacitado y de conformidad con las recomendaciones del fabricante o programas establecidos, desarrollando para ello un manual de mantenimiento por el Regulado.

4.5.1.3.- Norma Mexicana NMX-R-046-SCFI-2011

PARQUES INDUSTRIALES – ESPECIFICACIONES (CANCELA A LA NMX-R-046-SCFI-2005). Esta norma aplica a parques industriales en situación de construcción u operación. Su objeto es: ***Establecer las especificaciones de disposiciones legales, Infraestructura, urbanización, servicios y administración, para los parques industriales establecidos en México.***

Para la correcta aplicación de la presente norma, se consultara igualmente las siguientes normas oficiales mexicanas vigentes:

1. *NOM-001-SEDE-2005* Instalaciones eléctricas-utilización, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de marzo de 2006.

- a. NOM-008-SCFI-2002, Sistema General de Unidades de Medida.
- b. NMX-J-098-ANCE-1999, Sistemas Eléctricos de Potencia-Suministro-Tensiones eléctricas normalizadas.
- c. Procedimiento para la evaluación de la conformidad de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE, Instalaciones Eléctricas (Utilización).

2. *NOM-001-SEMARNAT-1996* Que establece límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de octubre de 1996.

3. *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, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de junio de 1998.

4. **NOM-003-SEMARNAT-1997** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reutilicen en servicios al público, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de septiembre de 1998.

5. **NOM-013-ENER-2004** Eficiencia energética para sistemas de alumbrado en vialidades y áreas exteriores públicas, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 19 de abril de 2005. De esta norma se tomarán también en cuenta (NMX-R-046-SCFI-2011) las que refieren a la infraestructura y urbanización como:

- Carriles de aceleración y desaceleración o camino de acceso al parque.
- Vialidades pavimentadas de concreto asfáltico o concreto hidráulico.
- Guarniciones de concreto.
- Alumbrado de vialidades conforme a lo establecido en el Artículo 930 de la norma oficial mexicana NOM-001-SEDE-2005, respetando los valores máximos de DPEA (Densidad de Potencia Eléctrica de Alumbrado en watts/m²) establecidos en la norma oficial mexicana NOM-013-ENER-2004 para vialidades.
- Nomenclatura de calles y números oficiales de los lotes.
- Áreas verdes: tres por ciento (3 %) del área total del parque.
- Señalización horizontal y vertical (informativas, restrictivas y preventivas).
- Redes de energía eléctrica.
- Agua potable.
- Telecomunicaciones.
- Red de drenaje
- Almacén temporal para manejo de residuos sólidos, de manejo especial y peligrosos generados en las áreas públicas bajo la responsabilidad de la administración del parque, cumpliendo con reglamento, normas y trámites vigentes.
- Superficie
- Requisitos particulares para cada lote
- Densidad de construcción

4.5.2.- Normatividad estatal y municipal.

4.5.2.1.- REGLAMENTO DE FRACCIONAMIENTOS DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA,

Publicado en el Periódico Oficial No. 10 de Fecha 10 de Abril de 1971, Sección I, Tomo LXXVIII. Alcance.- Todas las Leyes, Decretos, Acuerdos, disposiciones, normas, especificaciones, proyectos tipo, Planes Reguladores y todo lo relativo a urbanizaciones, construcciones, planeación, servicios de agua y saneamiento, de uso de la tierra, forman parte del presente Reglamento el cual regirá en todo el Estado Libre y Soberano de Baja California, debiendo sujetarse al mismo todos los fraccionamientos ya sean públicos o privados que se ejecuten dentro de los terrenos de propiedad pública o privada.

4.5.2.2.- REGLAMENTO DE LA LEY DE EDIFICACIONES DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA

Publicado en el Periódico Oficial No. 16, de fecha 10 de junio de 1976, Tomo LXXXIII, Sección Primera.

Objeto.- Este Reglamento regirá en el Estado de Baja California y sus disposiciones y especificaciones se aplicarán a toda construcción, reparación o instalación.

4.5.2.3.- NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS DE PROYECTO ARQUITECTÓNICO De la Ley de Edificaciones del Estado de Baja California publicadas en el Periódico Oficial del Estado en 20 de diciembre de 2013.

1.2. Restricciones a los usos del suelo.

1.2.2. Para protección del uso de suelo habitacional, los otros usos deberán guardarse una distancia o reservarse una franja de amortiguamiento en relación a otros usos, considerando lo siguiente:

- I. De 5.00 m de industrias de pequeña y baja escala, abasto y almacenaje de baja escala.
- II. De 10.00 m de zonas industriales ligeras, industrias de mediana escala, abasto y almacenaje de mediana escala o vialidades primarias y secundarias de acceso controlado.
- III. De 25.00 m de industria de gran escala, abasto y almacenaje de gran escala, de bajo riesgo.
- IV. De 50.00 m de zonas de industria pesada o semipesada, abasto y almacenaje de magna escala.
- V. De 30.00 m de una vía férrea; de talleres de reparación de maquinaria o transporte pesado.
- VI. De 1,000.00 m de la cabecera de una pista de aeropuerto de cualquier magnitud.
- VII. De 30.00 m de una línea de transmisión eléctrica de alta tensión.
- VIII. De 10.00 m entre colindancia y la estructura de torres de antenas de telecomunicaciones, esta disposición aplicara también cuando colinde con lotes cuyo uso sea comercial o industria.
- IX. De 10.00 m entre colindancia y la estructura de anuncios espectaculares, mediados a partir de la proyección vertical de la estructura de pantalla. Esta disposición aplicará también cuando colinde con lotes cuyo uso sea comercial o industrial.

4.5.2.4.- REGLAMENTO GENERAL DE ACCIONES DE URBANIZACION DEL MUNICIPIO DE MEXICALI, Publicado en el Periódico Oficial del 16 de noviembre de 2001

El presente Reglamento es de orden e interés públicos, y tiene por objeto proveer en la esfera administrativa al eficaz cumplimiento de las disposiciones de la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Baja California, relativas a:

- I.- La autorización y ejecución de acciones de urbanización en el Municipio;
- II.- Las normas y requisitos a que deberán sujetarse los procedimientos de incorporación o reincorporación municipal; y,
- III.- Las medidas de seguridad, infracciones y sanciones que serán aplicables a los desarrolladores de acciones de urbanización.

4.5.2.5.- REGLAMENTO DE ACCIONES DE URBANIZACION PARA USOS INDUSTRIALES DEL MUNICIPIO DE MEXICALI, Publicado en el Periódico Oficial del 16 de noviembre de 2001

El presente Reglamento tiene por objeto proveer en la esfera administrativa al eficaz cumplimiento de las disposiciones de la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Baja California, relativas a acciones de urbanización para usos industriales en el Municipio, con el propósito de cumplir los siguientes objetivos:

- I.- Controlar el crecimiento de las actividades industriales bajo un patrón de compatibilidad de usos del suelo;
- II.- Establecer normas para que la realización de acciones de urbanización para usos industriales, necesarias para el desarrollo económico de la comunidad, sea adecuado al crecimiento ordenado y armónico de los centros de población del Municipio;
- III.- Fijar los criterios para determinar cuando un desarrollo industrial puede ser considerado como parque industrial, cumpliendo las condiciones de calidad, infraestructura, urbanización y servicios adecuados;
- IV.- Establecer normas urbanas para que los espacios dedicados a usos industriales, reúnan las condiciones idóneas para que la industria opere eficientemente y se estimule la creatividad y productividad; y
- V.- Asegurar que el desarrollo de las actividades industriales en el Municipio, sea acorde a los lineamientos establecidos en la Ley de Desarrollo Urbano del Estado, el Reglamento General de Acciones de Urbanización para el Municipio de Mexicali, el Plan y Programas de Desarrollo Urbano aplicables en el Municipio y el presente Reglamento.

4.5.2.6.- REGLAMENTO DE EDIFICACIONES PARA EL MUNICIPIO DE MEXICALI, Publicado en el Periódico Oficial No. 51, de fecha 18 de Diciembre de 1998, Tomo CV.

Objeto.- Reglamentar la Ley de Edificaciones del Estado de Baja California, para su aplicación en el Municipio de Mexicali, asimismo establecer las condiciones sobre las cuales han de sustentarse las edificaciones e instalaciones que se pretendan ejecutar, se encuentren en proceso, uso, desuso o demoliciones en cualquier predio, independientemente de su régimen de propiedad, asegurando con ello: la vida de sus ocupantes; la protección de sus bienes muebles e inmuebles, y los colindantes o cercanos a cumplir, su congruencia con los usos para los cuales se hubiere autorizado, su funcionamiento en apego a condiciones mínimas de diseño, acondicionamiento, seguridad, imagen e higiene y la conservación y recuperación de la vía pública.

4.5.2.7.- REGLAMENTO DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS PARA EL MUNICIPIO DE MEXICALI, BAJA CALIFORNIA. Publicado en el Periódico Oficial No. 29 de fecha 24 de Junio de 2005, Tomo CXII, y reformado por Acuerdo, publicado en el Periódico Oficial No. 6, de fecha 10 de febrero de 2006, Tomo CXIII, expedido por el XVIII Ayuntamiento.

Objeto.- Establecer las bases para el funcionamiento de la Dirección del Heroico Cuerpo de Bomberos del Ayuntamiento de Mexicali, el cual se constituirá como un servicio público de especialización en las labores de apoyo para la salvaguarda de la población, y establecer las normas y medidas necesarias para la prevención de incendios y seguridad civil del municipio de Mexicali.

5.- ACCIONES Y COMPROMISOS

5.1.- Compromisos y acuerdos.

Esta propuesta de cambio de uso de suelo se sustenta en el proceso de Modificación de los Programas de Desarrollo Urbano establecido en la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Baja California. El proceso de modificación del programa somete a consulta y evaluación la propuesta mediante la exposición de los aspectos que justifican la propuesta y los compromisos que adquiere el promotor para la integración del nuevo uso.

Los compromisos que el promotor adoptará para el desarrollo del nuevo uso industrial son los siguientes:

- 1) Seguir el proceso de gestión urbana y ambiental para la autorización de los proyectos. En especial atender a las disposiciones de la NOM-EM-003-ASEA-2016 para prevenir los riesgos inherentes a esta actividad, a efecto de salvaguardar la Seguridad Industrial, Operativa y la Protección al Medio Ambiente.
- 2) Obtener las autorizaciones correspondientes ante el Ayuntamiento para la integración del predio como parte del Parque Industrial Valle de Puebla y del Corredor ZI-1 de Industria y Actividades de Riesgo.
- 3) Obtener la autorización ante Ferrocarriles Nacionales para la prolongación de la espuela existente dentro del parque industrial para el suministro de los combustibles.
- 4) Obtener las factibilidades correspondientes para la conexión eléctrica y las conexiones a los sistemas de agua potable y drenaje sanitario del Parque Industrial Valle de Puebla.
- 5) Solventar por cuenta del desarrollador los requerimientos para la seguridad de la planta y sus colindancias inmediatas.
- 6) Realizar los estudios de Riesgo y Consecuencias, indicando los radios según niveles de riesgo y las medidas preventivas y de atención a los riesgos previstos.

5.2.- Beneficios.

El uso de Almacén y Abasto de Hidrocarburos propuesto traerá los siguientes beneficios:

AL GOBIERNO

a) Ingresos por pago de derechos y licencias.

b) Incremento de la base catastral del predio considerado lo que asegura un ingreso mayor al Ayuntamiento por concepto de impuesto predial.

c) Pago de impuestos por traslado de dominio y por actividad industrial a Gobierno del Estado y la Federación.

d) Generación de nuevos espacios para la promoción industrial de la ciudad.

e) Referencia positiva para las transformaciones industriales en la zona y la integración de la región a los procesos de liberalización de los precios de los combustibles de la Reforma Energética.

A LA POBLACION EN LA ZONA

a) Oferta de nuevo empleos directos e indirectos.

b) Nueva oferta para el suministro de combustibles en la ciudad y el Valle de Mexicali.

AL SECTOR INDUSTRIAL

a) Ampliar la oferta de localización industrial en la ciudad.

b) Aporte a la consolidación de la vocación industrial y de servicios del Corredor Industrial Puebla-Michoacán de Ocampo y el Corredor Regional Carretera San Felipe.

c) Se vincula a la nueva dinámica del gran sector industrial en el Centro de Población y la región.

AL MEDIO AMBIENTE

a) La aplicación de la norma NOM-EM-003-ASEA-2016 asegura la prevención y mitigación de riesgos e impactos al medio ambiente.

b) Reducción de la contaminación por basura y escombros en caminos de terracerías perimetrales al predio.

CONCLUSIONES

De acuerdo a lo analizado en el presente estudio, el Lote 126 Z-1 P-1 del Ejido Puebla cuenta con los siguientes factores que justifican la solicitud de cambio de uso.

FACTORES RELACIONADOS CON EL DESARROLLO INDUSTRIAL DEL CENTRO DE POBLACIÓN.

- a) La liberalización de los precios de las gasolinas a partir del 30 de marzo en los estados de Baja California y Sonora marca un hito en el desarrollo industrial de Mexicali ya que establece la pauta para el desarrollo de nuevos proyectos de almacenaje de hidrocarburos en la región.
- b) Las nuevas tendencias de desarrollo de gran industria en los corredores San Felipe y Puebla-Michoacán de Ocampo, le asignan un nuevo empuje a la zona sur y suroriente del Centro de Población.
- c) La propuesta se integra al Parque Industrial Valle de Puebla por lo que se considera una extensión del Corredor Industrial Puebla-Michoacán de Ocampo.

FACTORES VINCULADOS A LA PLANEACIÓN Y LA NORMATIVIDAD

- a) El Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Mexicali 2025 (PDU 2025), observó los potenciales de desarrollo industrial descentralizado al designar espacios extraurbanos para el establecimiento de grandes proyectos industriales, mediante nuevos polos de desarrollo, corredores regionales y reservas especiales. El Corredor Industrial Puebla-Michoacán de Ocampo (ZI-1 según la estrategia del PDU 2025), mantiene su vocación para industria pesada y de riesgo, dando pie al establecimiento de nueva infraestructura de apoyo al sector industrial y energético en la región.
- b) Las Directrices Generales de Desarrollo Urbano del Corredor Regional Carretera a San Felipe (2016), establecen las bases para el desarrollo de nuevos proyectos industriales de alcance regional al sur y sureste del centro de población.

FACTORES RELACIONADOS CON EL MEDIO FISICO NATURAL Y TRANSFORMADO

- a) El predio cuenta con condiciones topográficas propicias para el uso industrial.
- b) Por su condición de uso agrícola el predio cuenta con derechos de riego.
- c) La colindancia con el Parque Industrial Valle de Puebla facilita la integración del predio como ampliación del parque.
- d) La accesibilidad a la Carretera Estatal No. 2 permite una mayor eficiencia para la distribución de las gasolinas que se almacenarán en la planta propuesta en el predio.
- e) No existen zonas urbanas en un radio de 500 metros a partir del terreno (de acuerdo a los Criterios de Desarrollo Urbano y a las Normas Complementarias a la Ley de Edificación del Estado de Baja California).
- f) El predio tiene acceso a la red ferroviaria a través de una espuela existente en el Parque Industrial Valle de Puebla.

- g) La infraestructura requerida para el desarrollo del proyecto se integrará a las redes existentes en el Parque Industrial Valle de Puebla.

FACTORES RELACIONADOS CON LOS RIESGOS DE LA ACTIVIDAD

- a) El Gobierno Federal estableció la **NOM-EM-003-ASEA-2016** anteponiéndose a la necesidad de una normativa que "prevenga los riesgos inherentes a esta actividad, a efecto de salvaguardar la Seguridad Industrial, Operativa y la Protección al Medio Ambiente".
- b) El proyecto está obligado a la realización de un Estudio de Riesgos y Consecuencias bajo normatividad federal.
- c) Con base en los dos incisos anteriores, el proyecto incorpora todas las medidas de seguridad necesarias para la prevención de posibles impactos al entorno.
- d) El uso inmediato al predio es agrícola, el cual se establece como compatible con los usos industriales y de riesgo de acuerdo con el PDUCP Mexicali 2025.

Por todo lo anterior, se considera viable la modificación propuesta del PDUCP Mexicali 2025 para ajustarse a las tendencias actuales de transformación urbana ligadas al Corredor Puebla-M. de Ocampo. El predio propuesto se integrará al Parque Industrial Valle de Puebla y como consecuencia al Corredor Industrial Puebla-Michoacán de Ocampo, y como tal **justifica su compatibilidad a uso Almacenamiento de Hidrocarburos que establece la Matriz de Compatibilidad del PDUCP Mexicali 2025, considerando que el proyecto deberá cumplir con toda la normatividad ambiental y urbana, y en especial la NOM-EM-003-ASEA-2016 sobre Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente para el Diseño, Construcción, Pre-Arranque, Operación y Mantenimiento de las instalaciones terrestres de Almacenamiento de Petrolíferos.**

BIBLIOGRAFÍA

DOCUMENTO		FUENTE	PUBLICACIÓN
XII Censo General de Población y vivienda 2010	Documento Federal	Instituto Nacional de Estadística y Geografía	http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ccpv/cpv2010/Default.aspx
Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Baja California	Normatividad Estatal	XVII Legislatura Gobierno del Estado de Baja California	Periódico Oficial de la federación 24 de junio de 1994. Recuperado el 5 de junio de 2013 de: http://www.transparenciabc.gob.mx/wps/wcm/resources/file/ebcd7d0690fcd4e/ley_de_sarrollo_urbano.pdf
Atlas de Riesgos del Municipio de Mexicali, B.C.	Estatal	Instituto de Investigaciones Sociales de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC)	Recuperado el 6 de junio de 2013 de: http://www.mexicali.gob.mx/transparencia/page35.html
Anuario Estadístico de Baja California	Estatal	Instituto Nacional de Estadística y Geografía	Recuperado el 4 de junio de 2013 de: http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/aee12/estatal/bc/default.htm
Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Mexicali 2025.	Normatividad Municipal	XVIII Ayuntamiento de Mexicali, B.C.	Periódico Oficial del Estado de Baja California 7 de marzo de 2007 Tomo CXIV No. 10. Recuperado el 4 de junio de 2013 de: http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/gobierno/legislacion/periodico/seccl_020307.pdf
Directrices Generales de Desarrollo Urbano Corredor Regional Carretera San Felipe, 2016	Normatividad Municipal	XXI Ayuntamiento de Mexicali, B.C.	Publicadas en el Periódico Oficial del Estado el 29 de abril de 2016