



DISTRIBUIDORA ENERGETICOS BAJA CALIFORNIA S.A. DE C.V.

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL



ESTACION DE CARBURACIÓN "FLORIDO 2", TIJUANA, BAJA CALIFORNIA.

Calle Ruta Mariano Matamoros No. 8111, Colonia Matamoros Norte, Municipio de Tijuana, Estado de Baja California..



CAPÍTULO I



DATOS GENERALES



TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO I.	1
Datos Generales del Proyecto, Promovente y Responsable del Estudio De Impacto Ambiental.	1
I.1 Proyecto.	1
I.1.1 Ubicación del proyecto.	2
I.1.2 Superficie total de predio y del proyecto.	6
I.1.3 Inversión requerida.	7
I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto	7
I.1.5 Duración total de Proyecto.	7
I.2 Promovente.	9
I.2.1 Nombre o razón social.	9
I.2.2 Registro federal de contribuyentes	9
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.	9
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal, para recibir notificaciones,	9
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.	10
I.3.1 Nombre o razón social.	10
I.3.2 Registro federal de contribuyentes	10
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.	10
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio	10

INDICE DE TABLAS:

Tabla 1	Coordenadas del predio.	3
Tabla 2	Distribución de áreas del proyecto.	7
Tabla 3	Cronograma de trabajo.	8

INDICE DE FIGURAS:

Fig. 1	Macro localización de la Estación de Carburación de Gas L.P.	4
Fig. 2	Localización del Predio donde se realizaran las actividades.	5



CAPITULO I.

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

I.1 Proyecto.

El proyecto "Estación de Carburación "Florido 2", Tijuana, Baja California" comprende la etapa de operación y mantenimiento y en su caso abandono de una instalación para Expendio al Publico de Gas L.P. Carburante mediante Estación de Servicio con fin Especifico, que se encuentra en Calle Ruta Mariano Matamoros 8111, Colonia Mariano Matamoros Norte, Municipio de Tijuana, Estado de Baja California. La capacidad máxima de almacenamiento será de 5000.00 Lts. (Cinco mil litros equivalente al 90% de la capacidad del tanque), con lo que se pretende cubrir una parte del mercado de la zona.

El proyecto comprende la preparación, habilitación, construcción, instalación y puesta en operación de:

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

Las actividades que se desarrollarán durante la operación de la Estación de Carburación son:

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

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

Nombre del proyecto.

"Estación de Carburación "Florido 2", Tijuana, Baja California"

I.1.1 Ubicación del proyecto.

Las instalaciones que comprende el presente proyecto se localizan en un predio que se ubica en la traza urbana del municipio, específicamente en Calle Ruta Mariano Matamoros No. 8111, lote 008, manzana 070 Colonia Mariano Matamoros Norte, Municipio de Tijuana, Estado Baja California.

El terreno cuenta con una superficie total de **ocupa un área de 1389.33 m², de los cuales únicamente 900 se usaran para la Estación de Carburación, cuenta con acceso de entrada al Suroeste por calle Ruta Mariano Matamoros y salida por la misma Ruta Mariano Matamoros**, la vegetación en el predio es escasa y corresponde principalmente a estrato herbáceo.

El terreno presenta las siguientes colindancias:

Noreste en 30.00 m. Con calle 18 de marzo.

Sureste en 30.00 m Con lote de venta de materiales para construcción.

Suroeste en 30.00 m con calle ruta Mariano Matamoros.

Noroeste en 30.00 con edificio comercial de dos niveles.

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

Criterios de ubicación.

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

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

Criterios Ambientales.

- ⊗ Condiciones ambientales del predio reduciendo Impactos ambientales sobre los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos potenciales (adversos y benéficos)
- ⊗ No ubicarse dentro de áreas naturales protegidas, riqueza faunística o sitios de gran valor escénico o paisajístico.

Criterios Técnicos y de Seguridad.

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

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

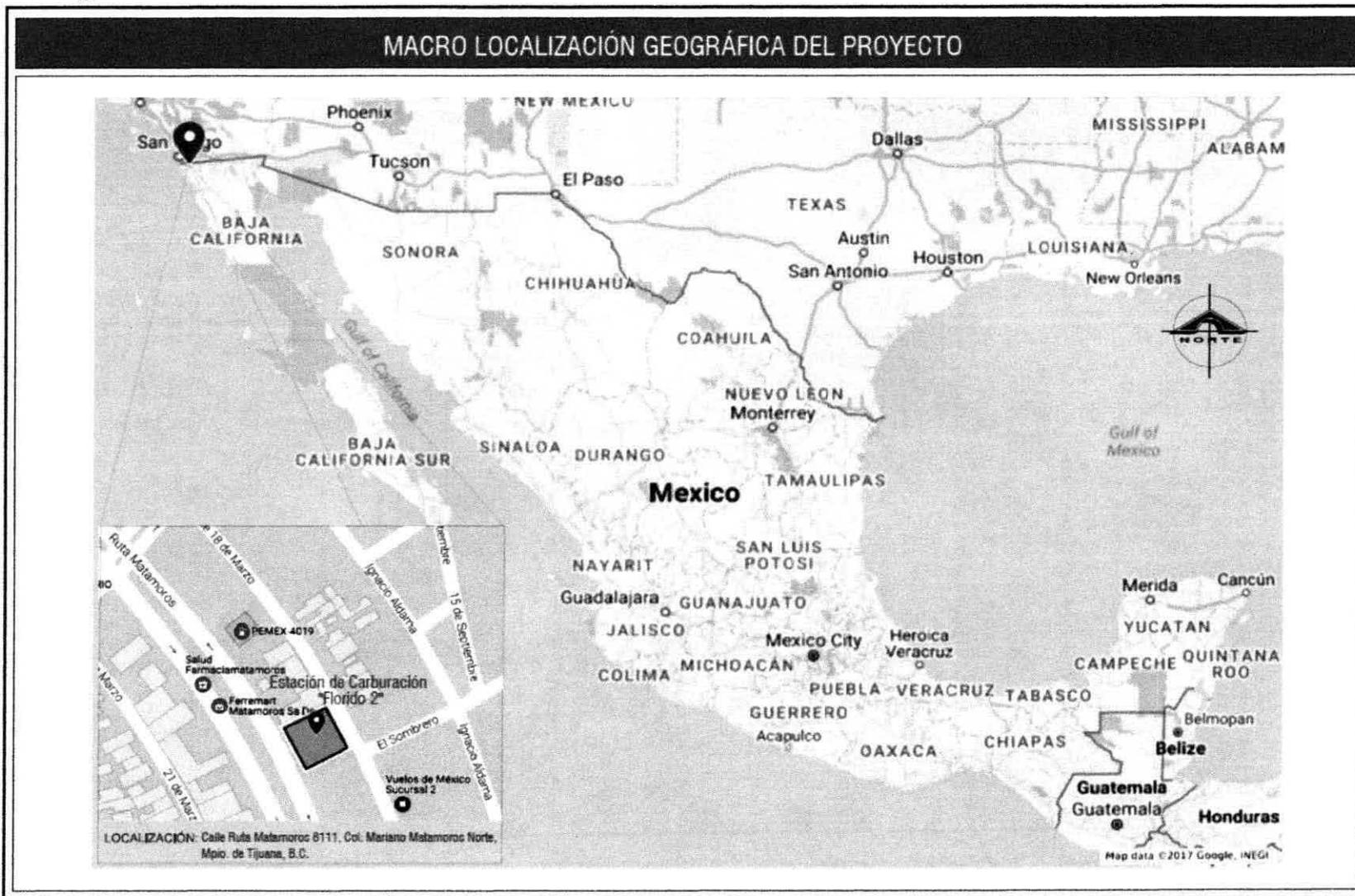
Coordenadas del Predio.

De acuerdo con los datos proporcionados por las áreas de ingeniería y topografía se tienen las siguientes coordenadas UTM.

Tabla 1 *Coordenadas del predio.*

Punto	Coordenadas UTM	
	X	Y
1	511063.75	3595099.84
2	511037.17	3595085.92
3	511023.26	3595112.50
4	511049.83	3595126.42

Fig. 1 Macro localización de la Estación de Carburación de Gas L.P.



*"Estación de Carburación "Florida 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.*

Fig. 2 Localización del Predio donde se realizaran las actividades



I.1.2 Superficie total de predio y del proyecto.

La superficie del predio es de **1389.33 m²**, de los cuales **900.00 m²** (el 64.78%) serán destinados para la Estación de Carburación, a su vez de esta superficie **83.64 m²** (el **9.29% del polígono delimitado y el 6.02% del total del predio**) se destinarán para la instalación de la infraestructura permanente necesaria para llevar a cabo la operación de trasiego y suministro de Gas L.P. y seguridad de la Estación de Carburación; de manera que el área restante (**816.36 m²**) que no será ocupada por ningún tipo de obra o instalación, sea un área perimetral alrededor de los equipos e instalaciones, como un área de salvaguarda, estableciéndose como área de circulación de vehículos o franjas de seguridad.

I.1.2.1 Superficie Total requerida para ejecutar el proyecto.

Se ocuparán los **900.00 m²** del polígono delimitado para el desarrollo de las obras y actividades.

I.1.2.2 Superficie de afectación:

La superficie de afectación está determinada por el conjunto de áreas en las que se desplantarán obras y es conforme lo siguiente:

Excavación.

Bardas:

Se abrirán cepas de 0.60 m de ancho por 0.60 cm de profundidad para la colocación de los cimientos y dalas de desplante, por todo el perímetro de predio y bardas de delimitación que de acuerdo a plano son **142.7 m**; y en superficie corresponden a **85.62 m²**

Cimentaciones.

Cimentación tanque de almacenamiento y la isla de suministro, se escavara en una superficie igual a la indicada en el plano del proyecto civil en este caso para el área de almacenamiento será de **6.00 X 2.00 m igual a 12.00 m²** y para la isla de suministro de **5.00 X 3.00 m igual a 15.00 m²** para la colocación de las zapatas de cimentación, que sustentaran el tanque de almacenamiento y el área de suministro, total de **27.00 m²**

Banqueta para unir área de Almacenamiento y de Suministro.

Se habilitara una banquette de **2.50 X 1.50 m igual 3.75 m²**.

El resto de la superficie solo será limpiada y se conservara de forma natural.

De acuerdo a lo anterior citado la superficie de afectación es de: 116.37 m² lo que representa el 12.93 % de la superficie del polígono delimitado para la Estación de Carburación y el 8.38 % de predio.

I.1.2.3 Superficie para obras permanentes:

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

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

Tabla 2 Distribución de áreas del proyecto.

Distribución de la áreas para el desarrollo de las actividades	
Obra, Infraestructura, área.	Superficie Total por Obra (m ²)
Oficinas y Baño	10.08
Área de Almacenamiento	12.00
Área de Suministro	15.00
Área Ocupada por las dalas de desplante (Bardas)	42.81
Banqueta	3.75
Subtotal	83.64

Esta superficie representa el **9.29%** del polígono delimitado para el Estación de Carburación y el área restante (**813.36 m²**) **que no será ocupada por ningún tipo de obra o instalación**, sea un área perimetral alrededor de los equipos e instalaciones, como un área de salvaguarda, incluyendo el área de circulación de vehículos.

I.1.3 Inversión requerida.

El costo estimado de inversión es de **\$ 200,000.00 (Doscientos mil pesos 00/100 M.N.)**.

Se estima aproximadamente el 5% sea utilizado para la aplicación de las medidas de prevención y mitigación.

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

Directos Temporales: 6

Directos Permanentes: 6

Indirectos: 10

I.1.5 Duración total de Proyecto.

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

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

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

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

Tabla 3 Cronograma de trabajo.

Etapa o actividad a desarrollar	MESES	Tiempo estimado de ejecución o desarrollo.				
		3	4	5	6	MES 6 HASTA AÑO 30
Obtención de Permisos Federales y Municipales		■				
Preparación del sitio.			■			
Construcción			■			
Obra mecánica				■		
Obra eléctrica				■		
Procuración e instalación de equipos				■		
Pruebas a equipos.					■	
Pruebas de operación					■	
Operación						■

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



I.2 Promovente.

1.2.1 Nombre o razón social.

Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

1.2.2 Registro federal de contribuyentes

DEB151001UN0

1.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

**Lic. Violeta Margarita Solís Estrada.
Representante Legal**

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

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

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



1.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.

1.3.1 Nombre o razón social.

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

1.3.2 Registro federal de contribuyentes

RFC: GIP 140527T95

1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.

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

1.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

Domicilio, teléfono y correo electrónico del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

CAPÍTULO II



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

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO II.	1
REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE.....	1
II.1 Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad.	1
II.2 Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.....	8
II.3 Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría	40
II.4 Decretos y programas de manejo de áreas naturales protegidas.	40
II.5 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.	44

INDICE DE FIGURAS:

Fig. 1	Modelo de Ordenamiento del POEBC 2014.....	14
Fig. 2	Ubicación del predio en donde pretende desarrollarse el proyecto con respecto del POEBC 2014..	15
Fig. 3	Ubicación del predio con respecto a la división delegación de Tijuana.	34
Fig. 4	Extracto de la Matriz de Compatibilidad de los Usos de Suelo PDUPT 2010 – 2030.	38
Fig. 5	Ubicación del predio de interés dentro un corredor comercial y de servicios.	39
Fig. 6	Ubicación del Proyecto con respecto a Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal.	41
Fig. 7	Ubicación del Proyecto con respecto de Regiones Terrestres Prioritarias.....	42
Fig. 8	Ubicación del Proyecto con respecto de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves...	43
Fig. 9	Representación de Gráfica de la Delimitación Unidad Ambiental Biofísica 1.	45
Fig. 10	Ubicación del Proyecto con respecto del Programa de Ordenamiento General del Territorio.....	49

CAPITULO II.

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

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

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

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

Emisión efluente	Etapas en que es generada	Norma y especificaciones aplicables.	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
NOM-01-SEMARNAT-1996, Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, con el objeto de proteger su calidad y posibilitar sus usos.				
Aguas residuales	Preparación Construcción e Instalación. Operación y Mantenimiento	3.5 Bienes nacionales Son los bienes cuya administración está a cargo de la Comisión Nacional del Agua en términos del artículo 113 de la Ley de Aguas Nacionales.	No aplica, las aguas residuales que se generaran durante las distintas etapas del proyecto no serán vertidas a ningún cuerpo o suelo,	No Aplica.

*"Estación de Carburación "Florida 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.*

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.

<p>Aguas residuales</p>	<p>Preparación Construcción e Instalación. Operación y Mantenimiento</p>	<p>Campo de aplicación.</p> <p>Es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas.</p> <p>Esta Norma no se aplica a la descarga de las aguas residuales domésticas, pluviales, ni a las generadas por la industria, que sean distintas a las aguas residuales de proceso y conducidas por drenaje separado.</p>	<p>Durante las distintas etapas del proyecto se generarán aguas residuales del tipo sanitarias (W.C.) y grises (Lavado de manos, pisos), mismas que serán conducidas al Sistema de Drenaje Municipal.</p> <p>De acuerdo a destacado en negritas las aguas residuales que se generaran son del tipo domesticas de manera que la norma no es aplicable.</p>	<p>No aplica.</p> <p>En el caso de la etapa de preparación y construcción del sitio, las aguas residuales sanitarias que se generen serán dispuestas conforme lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dado que los predio se ubican en zonas totalmente urbanizadas es estas es factible encontrar servicios sanitarios a los cuales los trabajadores acudirán. 2. En caso de no encontrar estos servicios se contratara a una empresa que rente sanitarios portátiles (tipo SANIRENT), la empresa seleccionada deberá contar con los permisos correspondientes para: <ul style="list-style-type: none"> ➤ La instalación de este tipo de equipos o servicios. ➤ Recolección de aguas residuales tipo sanitarios y/o grises. ➤ Transporte de aguas residuales y grises. ➤ Disposición final de las aguas residuales.
-------------------------	--	--	---	--

"Estación de Carburación "Florida 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-003-SEMARNAT-1997, Que Establece los límites máximos permisibles de contaminantes Para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios Al público.				
Aguas residuales	Operación y Mantenimiento	<p>Campo de aplicación.</p> <p>Establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público, con el objeto de proteger el medio ambiente y la salud de la población, y es de observancia obligatoria para las entidades públicas responsables de su tratamiento y reusó.</p>	No aplica el proyecto no pretende el reusó de las aguas residuales.	No aplica.
NOM-004-SEMARNAT-2002, Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.-Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.				
Lodos	Preparación Construcción e Instalación.	<p>Campo de aplicación.</p> <p>Es de observancia obligatoria para todas las personas físicas y morales que generen lodos y biosólidos provenientes del desazolve de los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, de las plantas potabilizadoras y de las plantas de tratamiento de aguas residuales</p>	No aplica, el proyecto no contempla la instalación de plantas de tratamiento de aguas residuales y no desazolvare sistemas de alcantarillado de municipal.	No aplica.
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las Características, el procedimiento de identificación, clasificación Y los listados de los residuos peligrosos				
Residuos Peligrosos	Preparación Construcción e Instalación. Operación y Mantenimiento	<p>Campo de aplicación.</p> <p>Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en lo conducente para los responsables de identificar la peligrosidad de un residuo.</p> <p>6.2 Un residuo es peligroso si se encuentra en alguno de los siguientes listados:</p> <p>Listado 5: Clasificación por tipo de residuos, sujetos a Condiciones Particulares de Manejo.</p>	<p>Durante estas etapas es necesario el uso de pinturas y solventes, para la aplicación de recubrimientos, generando se residuos de tipo inflamable.</p> <p>También se usan estopas o trapos que son impregnados con estas sustancias adquiriendo propiedades inflamables.</p> <p>En el listado 5 se encuentran citados este tipo de residuos.</p>	<p>Todos los residuos generados y/o materiales utilizados para la aplicación, limpieza de recubrimientos mecánicos tipo esmalte, serán catalogados como peligrosos.</p> <p>Estos residuos serán almacenados en contenedores debidamente rotulados y envasados a fin de dar cumplimiento en lo establecido en el Reglamento de la LGPGIR.</p> <p>Estos residuos serán recolectados por un tercero debidamente autorizado por la Autoridad competente, para su disposición final.</p>

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las Características, el procedimiento de identificación, clasificación Y los listados de los residuos peligrosos				
Residuos Peligrosos	Preparación Construcción e Instalación. Operación y Mantenimiento	Campo de Aplicación. La presente norma oficial mexicana es de observancia obligatoria en la generación y manejo de residuos peligrosos.	Los residuos generados e identificados como peligrosos contienen residuos de sustancias que generan gases y vapores, así como propiedades inflamables.	De acuerdo al Anexo 2 de la norma los residuos generados pertenecen al Grupo 101 "Materiales combustibles e inflamables diversos". Con base a la Tabla de incompatibilidades estos residuos son incompatibles con el Grupo 1 "Ácidos Minerales No Oxidantes" y Grupo 2 "Grupo 2 Ácidos Minerales Oxidantes" Tipo de residuos que no son generados por el proyecto. De manera que no es necesaria hacer una separación de los residuos generados.
NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.				
Residuos de Manejo Especial	Construcción e instalación Operación y Mantenimiento.	Campo de Aplicación. Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para: 3.1 Los grandes generadores de Residuos de Manejo Especial. 3.2 Los grandes generadores de Residuos Sólidos Urbanos.	No aplica. Esta norma no es de observancia obligatoria para Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V. Toda vez que la cantidad estimada de residuos que se generan en cualquiera de sus etapas es todo momento menor a 10 toneladas al año. De manera que no es un Gran Generados de Residuos. Los residuos generados son producto de actividad que relacionada con la producción de un bien o servicio y no tiene características CRETIB	No obstante se llevara a cabo la siguiente medida de prevención para evitar contaminación por un manejo inadecuado. Los residuos generados catalogados como de manejo especial (independiente de su masa o volumen) con base en las especificaciones de la norma de referencia, serán clasificados seleccionados y almacenados en contenedores debidamente rotulados y almacenados de forma temporal. La disposición final será enviándose al centro de recolección de residuos del Municipio o en su caso serán entregados a los vehículos recolectores del Municipio, para su disposición final.
NOM-165-SEMARNAT-2013, Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes				

"Estación de Carburación "Florida 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

Emisiones fugitivas	Operación y Mantenimiento	<p>Campo de Aplicación.</p> <p>Esta norma oficial mexicana se aplica en la pequeña, mediana y gran industria, comercios establecidos, servicios públicos o privados y actividades en la vía pública.</p> <table border="1" data-bbox="480 441 997 836"> <thead> <tr> <th>ZONA</th> <th>HORARIO</th> <th>LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Residencial1 (exteriores)</td> <td>6:00 a 22:00</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>22:00 a 6:00</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Industriales y comerciales</td> <td>6:00 a 22:00 22:00 a 6:00</td> <td>68 65</td> </tr> <tr> <td>Escuelas (áreas exteriores de juego)</td> <td>Durante el juego</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.</td> <td>4 horas</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	ZONA	HORARIO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)	Residencial1 (exteriores)	6:00 a 22:00	55	22:00 a 6:00	50	Industriales y comerciales	6:00 a 22:00 22:00 a 6:00	68 65	Escuelas (áreas exteriores de juego)	Durante el juego	55	Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.	4 horas	100	Durante la ejecución de las obras y actividades se generara ruido en las distintas etapas.	<p>La ejecución de las obras y actividades no superaran los límites máximos permisibles establecidos en esta norma.</p> <p>Lo anterior es posible prever considerando el "Estudio De Evaluación Del Ruido Generado Por La Construcción de la Línea 12 Del STC Metro En Horario Nocturno" cuyos resultados indicaron que Como resultado de las mediciones, se obtuvo que el valor mínimo registrado fue de 65.8 dB(A) en la estación del Parque de los Venados y el mayor de 86.8 dB(A) en el sitio ubicado en Av. Tláhuac y Las Torres.</p> <p>Tomando en cuenta el tipo de obra corresponde a una de gran magnitud en donde intervienen maquinaria pesada, grúas y otros elementos que generan ruidos de forma constante, el ruido generado por las obras del presente proyecto es menor por lo que se apegaran a los límites máximos permisibles.</p>
ZONA	HORARIO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)																			
Residencial1 (exteriores)	6:00 a 22:00	55																			
	22:00 a 6:00	50																			
Industriales y comerciales	6:00 a 22:00 22:00 a 6:00	68 65																			
Escuelas (áreas exteriores de juego)	Durante el juego	55																			
Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.	4 horas	100																			
NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.																					
Especies en Estatus.	Construcción e instalación	<p>Campo de Aplicación.</p> <p>Es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta Norma.</p>	No aplica. En el predio en donde se pretenden desarrollar el proyecto no se tiene presencia de flora y fauna, en algún estatus de protección de acuerdo a los listados de la norma de referencia.	No aplica																	

NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación				
Contaminant es en el Suelo.	NO aplica en ninguna etapa.	Campo de Aplicación. Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para quienes resulten responsables de la contaminación en suelos con los hidrocarburos incluidos en la TABLA 1	No aplica. En esta etapa del proyecto no es aplicable la norma al proyecto toda vez que no se ha contaminado el suelo bajo ninguna forma y con ninguna sustancia.	No aplica
NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004, Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.				
Contaminant es en el Suelo.	NO aplica en ninguna etapa.	Campo de Aplicación. Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria para todas aquellas personas físicas y morales que deban determinar la contaminación de un suelo con materiales o residuos que contengan arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio, vanadio y sus compuestos inorgánicos.	No aplica. En esta etapa del proyecto no es aplicable la norma al proyecto toda vez que no se ha contaminado el suelo bajo ninguna forma y con ninguna sustancia.	No aplica

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

II.2.1 Actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California 2014 (POEBC).

De acuerdo a la ubicación del predio, este se encuentra regulado por el **Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California 2014 (POEB)**; es el único instrumento regulatorio a nivel estatal que zonifica al Estado de Baja California en unidades de gestión ambiental, incorpora nuevas metodologías en el análisis y diseño de las políticas públicas para el desarrollo urbano y regional. Esta metodología del Ordenamiento comprende la conformación de Unidades de Paisaje o Unidades Territoriales Básicas, que posteriormente se agregan para constituir las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) para el Ordenamiento Ecológico. **Sin embargo no establece de forma específica la instalación de Estaciones de Carburación; no obstante se presenta el análisis de la congruencia y compatibilidad con este instrumento de regulación y planeación territorial de Baja California.**

En la presente actualización se identificaron ocho líneas de problemática y sus respectivas recomendaciones, constituyen un insumo para identificar una Agenda Ambiental para Baja California, donde se esperaría que en la aplicación del Programa de Ordenamiento Ecológico, se responda a su solución. De esa manera, cada línea se puede relacionar con grandes objetivos y metas por alcanzar en materia de protección ambiental, dado que en su identificación los involucrados señalaron de manera específica las zonas que merecen ser atendidas en forma prioritaria, y particularmente preservadas mediante su ordenamiento. **(Ver documento en Anexo 3 Instrumentos de regulación aplicables en formato electrónico)**

- a) *Problemas y acciones relacionados con el diseño y proceso de implementación de los Programas de Ordenamiento.*
- b) *Problemas y acciones relacionados con el uso y manejo de agua.*
- c) *Problemas y acciones relacionados con el uso y manejo de ecosistemas de montaña.*
- d) *Problemas y acciones relacionados con el uso y manejo de ecosistemas costeros.*
- e) *Problemas y acciones relacionados con el uso, manejo y protección de ecosistemas y especies valiosas*
- f) *Problemas y acciones relacionados con el manejo de residuos.*
- g) *Problemas y acciones relacionados con el desarrollo urbano e industrial.*
- h) *Problemas y acciones relacionados con el desarrollo de actividades agrícolas y pecuarias.*

Asimismo la presente actualización del Ordenamiento Ecológico, se han considerado para la regionalización, las modificaciones por efecto de la ampliación de los polígonos de los Centros de Población, y por programas de ordenamiento territorial el establecimiento de nuevos esquemas, que han promovidos la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano (SIDUE) y las autoridades municipales, los criterios considerados para la regionalización del territorio se muestran a continuación.

Zona	Provincia	Ambiente	Región	Sistema	Subsistema
Macroclima	Macroclima y estructuras geológicas de Segundo orden	Procesos físicos y biológicos a escala macro	Problemática social, económica y topoformas	Costero: Geomorfología y oceanografía. Terrestre: Hidrología	Costero: Fisiografía. Terrestre Fisiografía y vegetación.
Zona Árida	1. Sierras de Baja California.	.1 Costero	.M Mexicali y Valle .F San Felipe-Bahía de Los Ángeles .A Bahía de Los Ángeles-Paralelo 28 .T Tecate .Ti Tijuana .Pb Playas de Rosarito-Punta Banda .Q Punta Banda-San Quintín .Qp San Quintín-Paralelo28 .S Sierras	.1 Submareal .2 Litoral Protegido .3 Litoral semi-protegido .4 Litoral expuesto	.1 Costas con acantilados. .2 Costas sin acantilados. .3 Dunas. .4 Lagunas costeras
	2. Desierto de Altar.		.2 Terrestre	.1 RH1: Cuenca A .2 RH1: Cuenca B .3 RH1: Cuenca C .4 RH2: Cuenca B .5 RH2: Cuenca C .6 RH4: Cuenca A .7 RH4: Cuenca B .8 RH5: Cuenca B .9 RH5: Cuenca C .10 RH7: Cuenca A .11 RH7: Cuenca B	.1 Sierras .2 Lomeríos .3 Bajadas .4 Llanuras .5 Cañones .6 Planicies .7 Dunas .8 Aguas Interiores .9 Valles .10 Mesetas Tipo de vegetación: a) Mediterráneo b) Desierto sonorense c) Desierto central
	3. Desierto de Sebastián Vizcaíno				

Elaborado por: Equipo COLEF. Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California, 2014.

A. Sistema de Clasificación de las Unidades terrestres o de Paisaje.

De acuerdo a los criterios anteriores, y como parte del actual proceso de actualización del ordenamiento ecológico, el estado de Baja California queda conformado con 294 Unidades de Paisaje, y para su análisis estas unidades han sido codificadas por una clave que permite diferenciarlas, a continuación se muestra un ejemplo:

Subsistema 1.2.A.9.3.c-2

- 1. (Provincia) Sierras de Baja California
- 1.2 (Ambiente) Ambiente Terrestre
- 1.2.A. (Región) Región Bahía de los Ángeles-Paralelo 28
- 1.2.A.9. (Sistema) Cuenca C de la Región Hidrológica 5
- 1.2.A.9.3 (Subsistema) Bajadas
- 1.2.A.9.3.c. (Tipo de Vegetación) Vegetación Desierto Central
- 1.2.A.9.3.c-2. Número distintivo de subsistema recurrente

B. Tipos de Subsistemas

Se obtuvieron 66 tipos de subsistemas que se presentan a continuación.

Tipos de subsistemas en el territorio del estado de Baja California

SUBSISTEMAS TERRESTRES		
1. PROVINCIA SIERRAS DE BAJA CALIFORNIA		
1.	2.1.1.a	Terrestre - RH1- Cuenca A - Sierra
	2.1.1.c	Terrestre - RH1- Cuenca A - Sierras
	2.1.2.a	Terrestre - RH1- Cuenca A - Lomeríos
	2.1.2.c	Terrestre - RH1- Cuenca A - Lomeríos
	2.1.10.c	Terrestre - RH1- Cuenca A - Mesetas
	2.2.1.a	Terrestre - RH1- Cuenca B - Sierras
	2.2.2.a	Terrestre - RH1- Cuenca B - Lomeríos
	2.2.9.a	Terrestre - RH1- Cuenca B - Valles
	2.3.1.a	Terrestre - RH1- Cuenca C - Sierras
	2.3.2.a	Terrestre - RH1- Cuenca C - Lomeríos
	2.3.4.a	Terrestre - RH1- Cuenca C - Llanuras
	2.3.9.a	Terrestre - RH1- Cuenca C - Valles
	2.3.10.a	Terrestre - RH1- Cuenca C - Mesetas
	2.4.3.c	Terrestre - RH2- Cuenca B - Bajadas
	2.4.10.c	Terrestre - RH2- Cuenca B - Mesetas
	2.5.1.c	Terrestre - RH2- Cuenca C - Sierras
	2.5.2.a	Terrestre - RH2- Cuenca C - Lomeríos
	2.5.2.c	Terrestre - RH2- Cuenca C - Lomeríos
	2.5.7.c	Terrestre - RH2- Cuenca C - Dunas
	2.5.9.c	Terrestre - RH2- Cuenca C - Valles
	2.5.10.c	Terrestre - RH2- Cuenca C - Mesetas
	2.6.3.c	Terrestre - RH4- Cuenca A - Bajadas
	2.7.2.a	Terrestre - RH4- Cuenca B - Lomeríos
	2.7.9.a	Terrestre - RH4- Cuenca B - Valles
	2.7.10.a	Terrestre - RH4- Cuenca B - Mesetas
	2.8.3.c	Terrestre - RH5- Cuenca B - Bajadas
	2.8.7.c	Terrestre - RH5- Cuenca B - Dunas
	2.8.9.c	Terrestre - RH5- Cuenca B - Valles
	2.8.10.c	Terrestre - RH5- Cuenca B - Mesetas
	2.9.1.c	Terrestre - RH5- Cuenca C - Sierras
2.9.2.c	Terrestre - RH5- Cuenca C - Lomeríos	
2.9.3.c	Terrestre - RH5- Cuenca C - Bajadas	
2.9.9.c	Terrestre - RH5- Cuenca C - Valles	
2.9.10.c	Terrestre - RH5- Cuenca C - Mesetas	
2.11.2.a	Terrestre - RH7- Cuenca B - Lomeríos	
2.11.3.a	Terrestre - RH7- Cuenca B - Bajadas.	

Elaborado por: Equipo COLEF. Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California, 2014

Nota: Para el presente estudio solo se citan los subsistemas anteriores que es en donde se ubica el predio. Regionalización a partir de la actualización de Unidades de Paisaje.

*"Estación de Carburación "Florida 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.*

La actualización del **POEBC** reconoce la regionalización como un elemento indispensable para una adecuada conducción del Ordenamiento Ecológico que articula los subsistemas que lo componen y permite tener una distribución equilibrada y sustentable del territorio, así como las actividades económicas que se desarrollan lo cual permite crear escenarios para un mejor aprovechamiento que conduzca no sólo a la sustentabilidad sino también a mejorar la calidad de vida de la población.

Es por ello, que se incorporan a la Regionalización los polígonos de los Programas de Desarrollo Urbano de los Centros de Población Municipal (Cuadro 3.3), con el fin de establecer compatibilidad con los instrumentos de planeación ambiental y urbana de carácter oficial a nivel municipal.

Durante el proceso de actualización, se realizaron cambios en las Unidades de Paisaje (POEBC 2013) que inciden en el territorio donde se ubican los polígonos de los Programas de Desarrollo Urbano de Centros de Población (PDUCP's) publicados en el Periódico Oficial de Baja California, cuyo tratamiento consistió en sobre-posicionar los polígonos de dichos PDUCP's al mapa original de la Regionalización del Programa de Ordenamiento Ecológico publicado en 2013 generando las siguientes modificaciones

El proceso de actualización de las Unidades de Paisaje también consistió en dividir las Unidades de Paisaje de amplia superficie.

Rasgos de Identificación de los subsistemas.

Una vez expuestas las razones por las que se han modificado o eliminado algunas Unidades de Paisaje o en su caso la generación de nuevas, en los *Cuadros 3.5 a 3.13* se muestra el resultado del proceso de actualización que arroja un total de **294 Unidades de Paisaje** para el presente ordenamiento ecológico, donde se incluyen las claves y rasgos para identificación de cada unidad de paisaje, y facilitar su localización en los mapas correspondientes.

En nuestro caso particular para el Municipio de Tijuana

Unidades de paisaje de la Región Tijuana

REGIÓN TIJUANA	
Rasgo de Identificación y/o Nombre de localidad	Clave subsistema
Ejido Héroes del Desierto	1.2.Ti.3.1.a-1
Ejido Carmen Serdán	1.2.Ti.3.1.a-2
Valle de Guadalupe (San Antonio de Las Minas, Francisco Zarco)	1.2.Ti.3.1.a-3
Ejido El Porvenir (parte norte)	1.2.Ti.3.1.a-4
San José de la Zorra - Ejido El Porvenir	1.2.Ti.3.1.a-5
Ejido Ignacio Zaragoza (limita al sur)	1.2.Ti.3.2.a-1
La Misión (amplia zona de lomeríos entre los límites de Tijuana-Rosarito-Ensenada)	1.2.Ti.3.2.a-2
Centro de Población Tijuana	1.2.Ti.3.2.a-3
Ejido Emiliano Zapata, Ejido Ley Federal de Reforma Agraria, Cañón de Los Encinos	1.2.Ti.3.9.a-1
Rancho La Colmena-La Esperanza, junto a Valle de las Palmas, Rancho Ontiveros	1.2.Ti.3.9.a-2

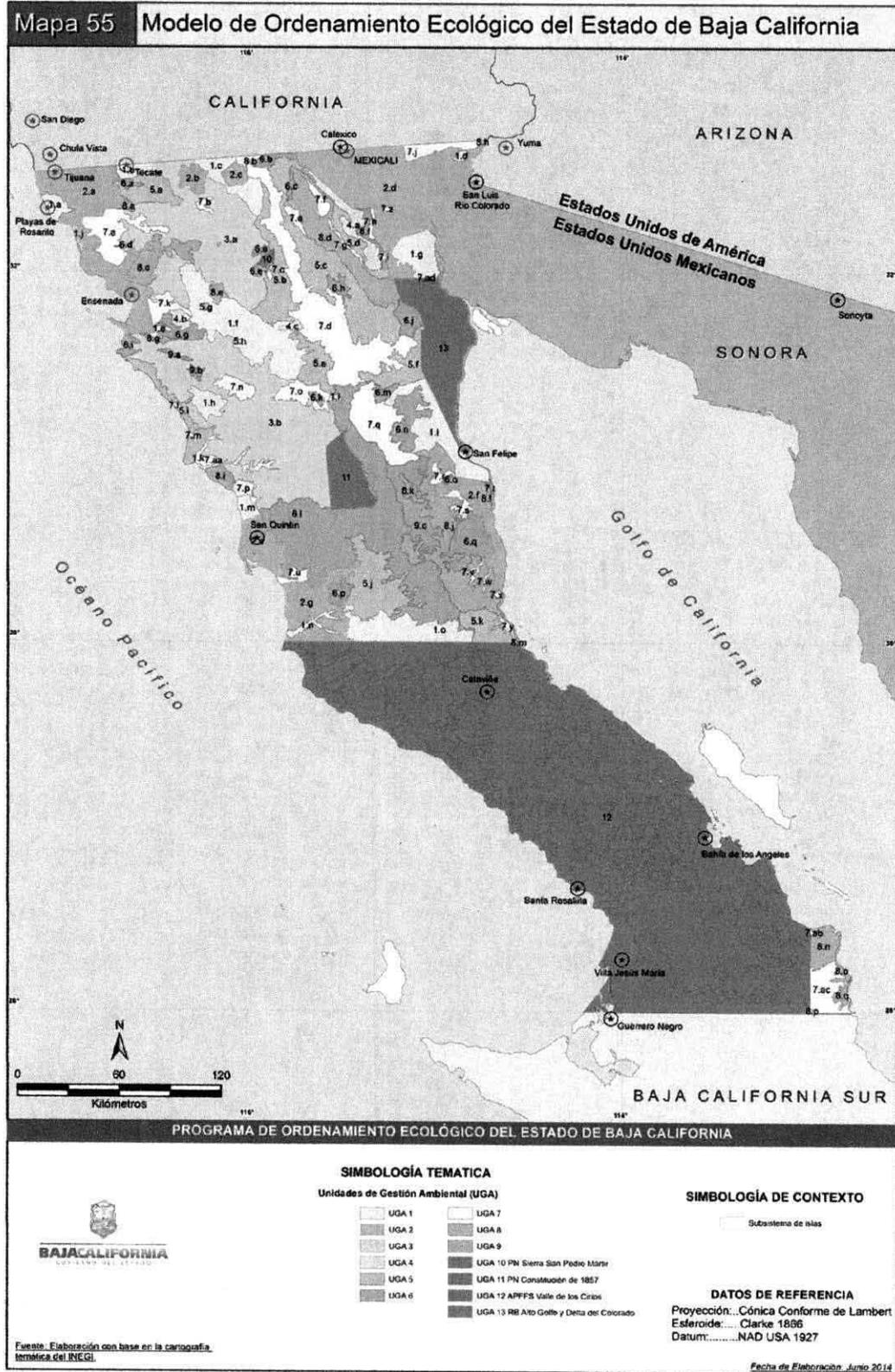
Elaborado por Equipo COLEF, 2011, Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California, 2014

Ahora bien, una vez expuesto el funcionamiento y lógica del **POEBC**, resulta pertinente vincular cada una de estas políticas, estrategias, lineamientos y matrices con el Proyecto, con el objeto de demostrar la viabilidad del mismo.

De acuerdo a las coordenadas del predio, este se ubica en la UGA 2, que corresponde a los centros de población de: Centro de población (CP): CP-San Quintín, CP-Luis Echeverría (El Hongo), CP-La Rumorosa, CP-Guadalupe Victoria, CP-Mexicali, **CP-Tijuana**, CP-Ensenada, con una superficie de **679,658.649** hectáreas y específicamente en el subsistema **1.2.Ti.3.2.a-3** ocupa una superficie de **12023.835 Ha** de las cuales, el predio ocupa **0.09 Ha (1000 m²)**, equivalente al **0.000745%** del subsistema.

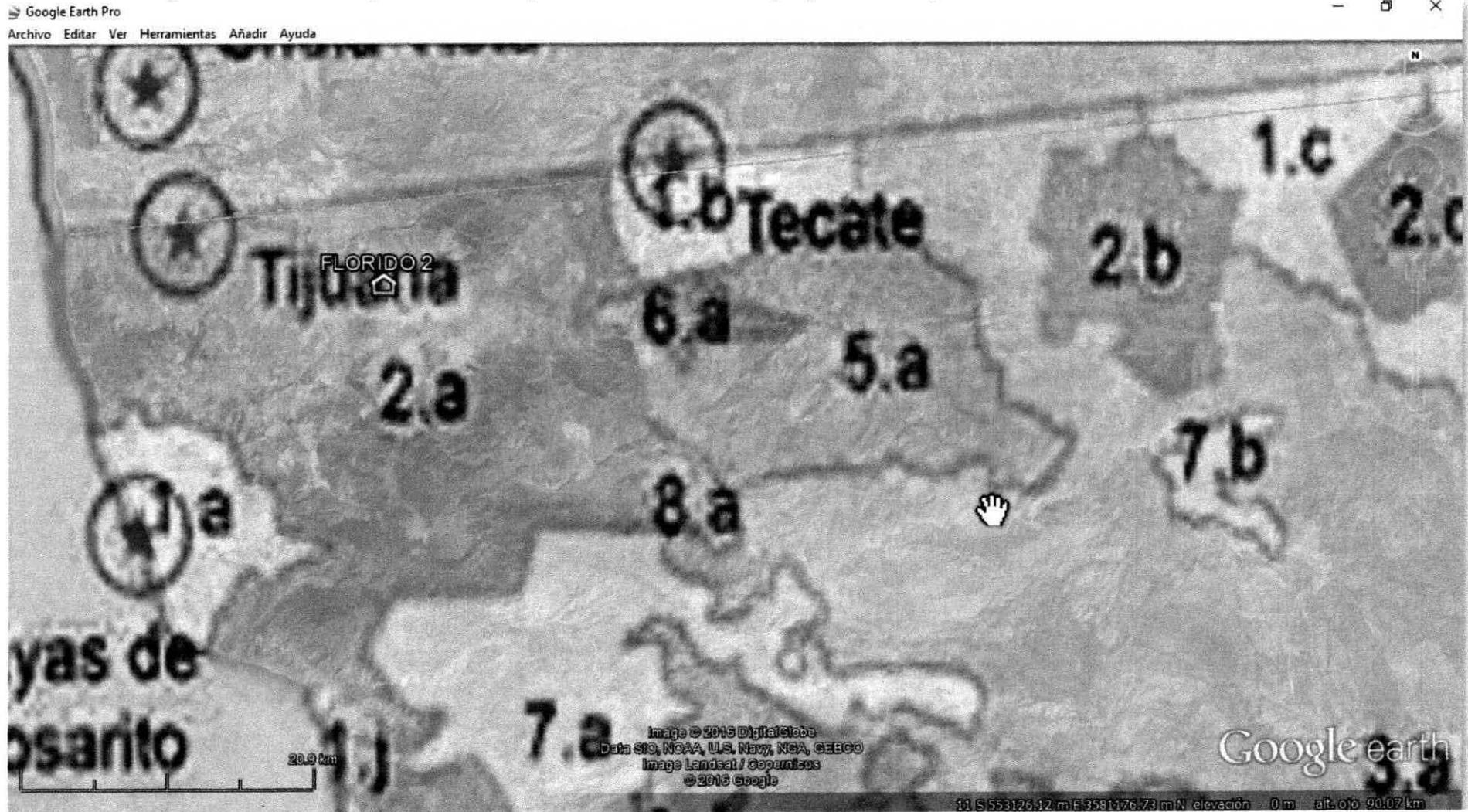
Con base en estos datos y el modelo de ordenamiento propuesto por POEBC el predio se ubica en la UGA – 2 y del subsistema **1.2.Ti.3.2.a-3** tal y como se muestra en la siguiente Figura.

Fig. 1 Modelo de Ordenamiento del POEBC 2014.



"Estación de Carburación "Florido 2", Tijuana, Baja California"
 Distribidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

Fig. 2 Ubicación del predio en donde pretende desarrollarse el proyecto con respecto del POEBC 2014.



"Estación de Carburación "Florido 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

Unidad de Gestión Ambiental UGA-2 Centro de población (CP): CP-San Quintín, CP-Luis Echeverría (El Hongo), CP - La Rumorosa, CP-Guadalupe Victoria, CP-Mexicali, CP-Tijuana, CP-Ensenada.

De acuerdo a las coordenadas del predio, este se ubica en la UGA 2, que corresponde a los centros de población de: Centro de población (CP): CP-San Quintín, CP-Luis Echeverría (El Hongo), CP-La Rumorosa, CP-Guadalupe Victoria, CP-Mexicali, **CP-Tijuana**, CP-Ensenada, con una superficie de **679,658.649** hectáreas y específicamente en el subsistema **1.2.Ti.3.2.a-3** ocupa una superficie de **12023.835 Ha** de las cuales, el predio ocupa **0.09 Ha (900 m2)**, equivalente al **0.00075% del subsistema**.

La UGA está constituida por 12 subsistemas, comprende la mancha urbana de los centros de población que da origen a su nombre, la dinámica poblacional y la metropolización de las ciudades convierten a la región en un potencial polo de atracción para el desarrollo económico, industrial, comercial y turístico con dimensiones regionales y binacionales que se extiende al puerto de Ensenada. Para esta unidad de gestión aplica la **Política General de Aprovechamiento Sustentable**.

Unidad de Gestión Ambiental (UGA) y Subsistema (Sb) sobre los que se ubica el Área del proyecto.

UGA	SUBSISTEMA (Sb)	NOMBRE	SUPERFICIE UGA (HA)	Sb (Ha)	SUPERFICIE DEL PROYECTO (Ha)
UGA-2	1.2.Ti.3.2.a-3	Centro de población (CP): CP-San Quintín, CP-Luis Echeverría (El Hongo), CP-La Rumorosa, CP-Guadalupe Victoria, CP-Mexicali, CP-Tijuana, CP-Ensenada	679,658.649	12023.835	0.009

Una vez que se ha identificado en que subsistema se ubica el predio en donde se pretende desarrollar el proyecto es posible determinar las políticas generales y lineamientos específicos que pueden regular el desarrollo del proyecto o que de alguna manera establecen una regulación ambiental.

Análisis de Congruencia y compatibilidad.

Políticas Aplicables a la UGA 2.

De acuerdo al instrumento de regulación en la **UGA – 2**, aplica una **Política de Aprovechamiento Sustentable** misma que está definida como:

10.4.1.1 Política de Aprovechamiento Sustentable.

Esta política tiene por objeto mantener la integridad funcional del territorio, proporcionando criterios de regulación ecológica para que la utilización de los recursos naturales genere el menor impacto al medio ambiente, evitando poner en peligro el equilibrio de los ecosistemas, que pueda provocar un deterioro ambiental.

Se aplica en unidades de gestión ambiental que presentan zonas muy dinámicas que han alcanzado un desarrollo económico aceptable y existe concentración de la población, del desarrollo urbano y de las actividades productivas (agrícolas industriales, turísticas, entre otras), donde se requiere aplicar medidas tendientes a fortalecer y asegurar el uso adecuado del territorio en función de criterios económicos, urbanos, ecológicos y sus correspondientes ordenamientos y normas, para minimizar los efectos nocivos en el medio ambiente.

También aplica en aquellas unidades que cuentan con recursos naturales susceptibles de explotarse productivamente de manera racional, en apego a las normas y criterios de regulación urbanos y ecológicos, y requieren tener un control eficaz de su uso para prevenir un crecimiento desmedido de los asentamientos humanos y de las actividades productivas en áreas que presenten riesgos actuales o potenciales para el desarrollo urbano o productivo y que pueden poner en peligro la integridad física de los pobladores y el equilibrio de los ecosistemas, provocando un deterioro ambiental y disminuyendo la calidad de vida de la población en general.

Bajo esta política es necesario aplicar estrictos criterios de regulación ecológica con el objeto de minimizar los efectos contaminantes de las actividades productivas y humanas¹

El proyecto es compatible con el espíritu de esta política, ya que se desarrolla en un predio altamente impactado y cuyo aprovechamiento para el desarrollo del proyecto minimiza los impactos ambientales al ambiente, y como consecuencia derivada no se pone en riesgo el equilibrio de los ecosistemas, asimismo se desarrollara bajo un estricto cumplimiento de la normatividad aplicable en la materia.

Lineamientos y criterios de regulación ecológica.

El presente Modelo de Ordenamiento, los lineamientos ecológicos representan la meta o el estado deseado para cada una de las Unidades de Gestión Ambiental, la definición de los lineamientos ecológicos tienen por objeto enunciar los elementos del medio ambiente que se quieren conservar, proteger o mejorar, y de igual manera aquellos susceptibles de aprovechar de manera sustentable; así como la protección y conservación de zonas de recarga de acuíferos, dando énfasis al manejo integral del recurso agua, cuya escases representaría un factor limitante de las actividades productivas que se desarrollan en el área de ordenamiento, y que representan el sustento económico de cientos de miles de familias.

Los Criterios de Regulación Ecológica (CRE) para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales se presentan enlistados y organizados por sector de actividad en el apartado 10.5, cuyas claves se incluyen en las Fichas Descriptivas de las 13 Unidades de Gestión Ambiental resultantes.

¹ Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California, Versión Extensa, Publicada en Periódico Oficial del 3 de Julio del 2014

La aplicación de las políticas de ordenamiento territorial en el estado de Baja California deberá atender los lineamientos ambientales que se presentan a continuación, con el fin de que sean considerados como parte complementaria de la normatividad particular existente en materia de ecología, economía, desarrollo social, agrícola, turístico, urbano, regional y aprovechamiento rural y con miras a optimizar el uso, aprovechamiento y en su caso protección, de los recursos naturales.

Asimismo se han establecido lineamientos ambientales generales de aplicación para toda el área de ordenamiento -el estado-, indistintamente de la política resultante; lineamientos Ambientales por Política General para cada Unidad de Gestión Ambiental y Lineamientos Específicos para Áreas Especiales de Conservación.

Para el presente proyecto le son aplicables lineamientos ambientales generales y específicos y el análisis de la compatibilidad del proyecto con cada uno de estos se describe a continuación:

Lineamientos Generales.

De acuerdo al modelo y definición de lineamientos y criterios para la UGA – 2 le aplica lo siguiente:

POLÍGONO DE LA UGA-2	LINEAMIENTO 1 AGRICULTURA DE RIEGO	LINEAMIENTO 2 AGRICULTURA DE TEMPORAL	LINEAMIENTO 3 ASENTAMIENTOS HUMANOS	LINEAMIENTO 4 ACUICULTURA	LINEAMIENTO 5 VEGETACIÓN	LINEAMIENTO 6 PLANTACIONES FORESTALES	LINEAMIENTO 7 PASTIZALES
2.a	El 100% de la superficie con agricultura de riego se mantiene sin cambios de uso del suelo	El 70% de la superficie con agricultura de temporal se mantiene con ese uso.	El 100% de los fraccionamientos para vivienda urbana se construyen dentro del fundo legal definido en el Programa de Desarrollo Urbano de los centros de población vigente y se conserva el 20% de la vegetación en el perímetro de estos proyectos.		El 90% de la vegetación primaria y secundaria se mantiene sin cambios hacia otros usos del suelo.		Se mantiene la superficie de pastizales
ANÁLISIS DE CONGRUENCIA.							
	El proyecto no pretende el aprovechamiento o de superficies dedicadas a la agricultura de riesgo.	El proyecto no pretende el aprovechamiento de superficies dedicadas a la agricultura de temporal.	No aplica el proyecto no pretende el desarrollo de vivienda urbana.		El proyecto no pretende el cambio de uso de suelo.		El proyecto no pretende el aprovechamiento de superficies en donde se desarrollen pastizales.

"Estación de Carburación "Florida 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

Criterios de Regulación Generales.

<p>1. <i>Se cumplirá con lo establecido en los programas de ordenamiento territorial y ecológico locales.</i></p> <p>El proyecto se apega a los distintos instrumentos de regulación aplicables en las secciones siguientes del presente capítulo se demuestra el cumplimiento y congruencia con cada uno de ellos.</p>
<p>2. <i>El desarrollo de cualquier tipo de obra y actividad, incluyendo el aprovechamiento de los recursos naturales, deberá cumplir con las disposiciones estipuladas en la legislación ambiental vigente, con los lineamientos ambientales establecidos en este ordenamiento y con planes y programas vigentes correspondientes.</i></p> <p>El proyecto se apega a lo estipulado en la legislación ambiental aplicable, de esta manera se presenta ante al ASEA la presente MIA-P del proyecto para su evaluación en materia de impacto ambiental y determine su viabilidad jurídica y técnica.</p>
<p>3. <i>El desarrollo de las actividades en la entidad se realizará de acuerdo con su vocación natural y ser compatible con las actividades colindantes en estricto apego a la normatividad aplicable.</i></p> <p>El proyecto y las actividades que lo comprende se pretende desarrollar en un predio cuya vocación natural permite su desarrollo, tal y como lo señala la autorización de la factibilidad de uso de suelo otorgada por el municipio de Tijuana mediante el oficio: 1, 685,841 de fecha 08 de Abril del 2016, señala que compatible con los usos establecidos en el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana, Baja California 2010-2030 (PDUUCT).</p>
<p>4. <i>En aquellas áreas donde no se cuente con programas de ordenamiento ecológico locales y con planes de manejo específicos, se deberán cumplir regulaciones específicas de acuerdo con la naturaleza de las actividades, debiendo elaborar estrictamente análisis de sitio, evaluaciones de impacto ambiental, declaratorias, normativas específicas de control y demás mecanismos que aseguren y garanticen la seguridad de las operaciones, el mantenimiento de las funciones y servicios ambientales.</i></p> <p>El predio de interés se encuentra dentro de una superficie que cuenta con instrumentos de regulación aplicables, sobre los cuales el presente capítulo demuestra su compatibilidad, congruencia y cumplimiento.</p>
<p>5. <i>Las obras y actividades que operen en áreas con restricciones de uso, deberán apearse a las disposiciones legales vigentes y adquirir servidumbres ambientales, adoptar áreas y mecanismos de compensación de impactos ambientales, que resguarden las condiciones y valores de importancia ambiental.</i></p> <p>Como se demostrara en el presente capítulo el predio y en sus inmediaciones no se tiene la presencia de áreas con relevancia ambiental que pudiesen ser afectadas por el desarrollo del proyecto.</p>
<p>6. <i>No se permiten los asentamientos humanos y edificaciones en zonas de riesgo como lechos y cauces de arroyos, zonas de alta pendiente, con fallas geológicas y susceptibles a deslizamientos, en zonas litorales expuestas a oleajes de tormenta y procesos de erosión.</i></p> <p>No aplica el proyecto no pretende el desarrollo de asentamientos humanos y edificaciones, por otra parte el predio de interés no se ubica dentro de zonas de riesgo o vulnerabilidad.</p>
<p>7. <i>Las obras de infraestructura que sea necesario realizar en torno a cauces de ríos y arroyos estarán sujetas a la autorización en materia de impacto ambiental que para tal efecto emita la autoridad competente.</i></p> <p>No aplica el proyecto no se pretende desarrollar cercano, en las inmediaciones o en los cauces de ríos y arroyos.</p>

"Estación de Carburación "Florida 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

8. *Las obras y actividades que se lleven a cabo en la entidad deberán considerar medidas adecuadas para la continuidad de los flujos de agua y corredores biológicos silvestres.*

No aplica el proyecto no se pretende desarrollar cercano, en las inmediaciones o en los cauces de ríos y arroyos o en corredores biológicos.

9. *Las actividades productivas permitidas en el Estado, deberán ponderar el uso de tecnologías limpias para prevenir el deterioro ambiental y la eficiencia energética.*

Las actividades del presente proyecto se refieren al expendio de Gas. L.P. para vehículos automotores, un combustible fósil más limpio que las gasolinas y diésel, que genera menos emisiones contaminantes promoviendo la conservación de la calidad del aire.

10. *Las construcciones deberán establecerse en armonía con el medio circundante.*

El predio se ubica en una zona netamente urbana, de manera que la infraestructura que comprende el proyecto será compatible con el paisaje que predomina en el sistema ambiental.

Manejo Integral y Gestión de Residuos

1. *Toda obra de desarrollo y construcción deberá considerar las medidas de manejo integral y gestión de residuos.*

Todos los residuos generados serán manejados conforme a la normatividad aplicable en la materia, durante la etapa de construcción y operación serán clasificados, separados, almacenados de forma temporal en recipientes debidamente rotulados y adecuados para cada tipo de residuo, promoviendo la reutilización el reciclaje y finalmente su disposición final de acuerdo a la Legislación aplicable en la materia.

La disposición final corresponderá a un tercero quien deberá contar los permisos correspondientes emitidos por las autoridades competentes. El tercero llevara a cabo la recolección de los residuos y dispondrá de ellos en los centros de recolección que estén autorizados.

Tomando como instrumentos reguladores:

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.

NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las Características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos

2. *En el manejo y disposición final de los residuos generados en obras de construcción y en las actividades productivas y domésticas, se atenderá a las disposiciones legales establecidas para la prevención y gestión integral de residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos, y residuos de manejo especial.*

Todos los residuos generados serán manejados conforme a la normatividad aplicable en la materia, durante la etapa de construcción y operación serán clasificados, separados, almacenados de forma temporal en recipientes debidamente rotulados y adecuados para cada tipo de residuo, promoviendo la reutilización el reciclaje y finalmente su disposición final de acuerdo a la Legislación aplicable en la materia.

La disposición final corresponderá a un tercero quien deberá contar los permisos correspondientes emitidos por las autoridades competentes. El tercero llevara a cabo la recolección de los residuos y dispondrá de ellos en los centros de recolección que estén autorizados.

Tomando como instrumentos reguladores:

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.

NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

3. *Los promoventes de obras y actividades de desarrollo deberán realizar planes y programas de manejo integral de residuos que atiendan a políticas de gestión integral de residuos a fin de promover el desarrollo sustentable a través de la disminución en la fuente de generación, la transformación, reutilización y valorización de los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos.*

Todos los residuos generados serán manejados conforme a la normatividad aplicable en la materia, durante la etapa de construcción y operación serán clasificados, separados, almacenados de forma temporal en recipientes debidamente rotulados y adecuados para cada tipo de residuo, promoviendo la reutilización el reciclaje y finalmente su disposición final de acuerdo a la Legislación aplicable en la materia.

4. *En sitios contaminados se aplicarán programas y medidas para su remediación, y deberán incluir campañas de concientización sobre el manejo adecuado de dichos sitios.*

No aplica el presente proyecto no se desarrollara en un área contaminada.

5. *Los generadores de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos deberán adecuar un sitio de acopio y almacenamiento temporal en sus instalaciones donde reciban, trasvasen y acumulen temporalmente los residuos para su posterior envío a las instalaciones autorizadas para su tratamiento, reciclaje.*

Todos los residuos generados serán manejados conforme a la normatividad aplicable en la materia, durante la etapa de construcción y operación serán clasificados, separados, almacenados de forma temporal en recipientes debidamente rotulados y adecuados para cada tipo de residuo, promoviendo la reutilización el reciclaje y finalmente su disposición final de acuerdo a la Legislación aplicable en la materia.

La disposición final corresponderá a un tercero quien deberá contar los permisos correspondientes emitidos por las autoridades competentes. El tercero llevara a cabo la recolección de los residuos y dispondrá de ellos en los centros de recolección que estén autorizados.

Tomando como instrumentos reguladores:

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.

NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

6. *Para la selección de sitio, construcción y operación de instalaciones para la disposición final de residuos peligrosos, se deberá cumplir con las disposiciones legales aplicables en la materia.*

No aplica el proyecto no pretende el desarrollo de instalaciones para el manejo y disposición final de residuos.

7. *Los residuos industriales, residuos peligrosos y residuos de manejo especial generados por la industria maquiladora asentada en la entidad, deberán ser retornados a su país de origen de acuerdo a la legislación ambiental, aduanera y de comercio exterior aplicables.*

No aplica el proyecto no está relacionado con la industria maquiladora, por otra parte los residuos peligrosos serán manejados de acuerdo a lo que establece la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las Características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos

8. *Los sitios de confinamiento controlado de residuos peligrosos, así como su almacenamiento, recolección, transporte y disposición final, deberán cumplir con las disposiciones legales en la materia.*

No aplica el proyecto no pretende el desarrollo de instalaciones para el confinamiento de residuos.

9. *Es prioritario considerar el manejo de materiales y residuos peligrosos de acuerdo a los ordenamientos vigentes en la materia.*

Los residuos peligrosos serán manejados de acuerdo a lo que establece la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las Características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

10. *La construcción de infraestructura para la disposición de residuos no deberá realizarse en áreas de recarga de acuíferos, ni cerca de mantos acuíferos, ni sobre suelos muy permeables.*

No aplica el proyecto no pretende el desarrollo de instalaciones para el manejo y disposición final de residuos.

11. *En la creación y ampliación de centros de población, asentamientos humanos y consolidación de zonas conurbanas, deberá promoverse la instalación de estaciones de transferencia que cumplan con las regulaciones técnicas y normativas establecidas en la materia.*

No aplica el proyecto no pretende el desarrollo o la ampliación de asentamientos humanos o la consolidación de zonas conurbadas.

12. *La eliminación de desechos tales como PVC, PCP, agroquímicos y otros compuestos orgánicos, requerirá de un manejo adecuado para proteger a los usuarios, a la población y al ambiente, aplicando la normatividad vigente en la materia.*

Todos los residuos generados serán manejados conforme a la normatividad aplicable en la materia, durante la etapa de construcción y operación serán clasificados, separados, almacenados de forma temporal en recipientes debidamente rotulados y adecuados para cada tipo de residuo, promoviendo la reutilización el reciclaje y finalmente su disposición final de acuerdo a la Legislación aplicable en la materia.

La disposición final corresponderá a un tercero quien deberá contar los permisos correspondientes emitidos por las autoridades competentes. El tercero llevara a cabo la recolección de los residuos y dispondrá de ellos en los centros de recolección que estén autorizados.

Tomando como instrumentos reguladores:

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.

NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo

13. *Queda prohibida la disposición de residuos industriales, residuos de manejo especial, residuos peligrosos y residuos sólidos urbanos y/o basura en sitios no autorizados.*

La disposición final corresponderá a un tercero quien deberá contar los permisos correspondientes emitidos por las autoridades competentes. El tercero llevara a cabo la recolección de los residuos y dispondrá de ellos en los centros de recolección que estén autorizados.

14. *Queda prohibida la quema de residuos de todo tipo y/o basura a cielo abierto. Las actividades agrícolas deberán capacitarse para la eliminación de prácticas de quema agrícola.*

La disposición final corresponderá a un tercero quien deberá contar los permisos correspondientes emitidos por las autoridades competentes. El tercero llevara a cabo la recolección de los residuos y dispondrá de ellos en los centros de recolección que estén autorizados.

15. *En el desarrollo de todo tipo de actividades públicas o privadas, deberán desarrollarse planes para la reducción, reusó y reciclaje de residuos.*

Todos los residuos generados serán manejados conforme a la normatividad aplicable en la materia, durante la etapa de construcción y operación serán clasificados, separados, almacenados de forma temporal en recipientes debidamente rotulados y adecuados para cada tipo de residuo, promoviendo la reutilización el reciclaje y finalmente su disposición final de acuerdo a la Legislación aplicable en la materia.

16. *No podrán utilizarse desechos orgánicos que contengan sustancias tóxicas o contaminantes como abonos orgánicos.*

No aplica el proyecto no tiene relación con actividades agrícolas ni se promoverá el uso de residuos orgánicos como abono.

17. *En las áreas conurbadas y rurales que no cuenten con servicio de drenaje sanitario, es prioritaria la instalación de fosas sépticas y/o sanitarios ecológicos que cumplan con las regulaciones vigentes en la materia.*

No aplica el proyecto se ubica en un área urbana bien consolidada que cuenta con servicios de drenaje al cual se canalizaran las aguas residuales.

18. *El transporte de materiales de construcción, pétreos y de residuos de obras y actividades se realizará evitando la emisión de polvos, así como daños a la salud pública, calles, caminos, servicios públicos, construcciones existentes, cultivos y cualquier tipo de bien público y privado.*

No se estiman la generación de grandes volúmenes de este tipo de residuos, el suelo o material orgánico producto de la limpieza será reincorporado a las áreas que no sean destinadas a desarrollar actividades de la estación, por otra parte el material sobrante será recuperado y retirado para ser utilizado o reciclado en otras instalaciones similares.

Recurso Agua.

1. *Todas las actividades que se realicen en la entidad y que requieran de la utilización de agua, deberán cumplir con las disposiciones de la legislación vigente.*

No aplica el proyecto no pretende el aprovechamiento del recurso hídrico, la demanda se limita a la etapa de construcción, operación y mantenimiento, estimando un consumo de 150 litros al día en promedio (solo se usara una persona para la etapa de operación (30 años)

2. *Todas las actividades que generen aguas residuales, deberán cumplir con las disposiciones de la legislación vigente para el tratamiento adecuado de las mismas y posterior reusó.*

El volumen de aguas residuales que se generara durante las distintas etapas del proyecto no justifica la incorporación de infraestructura para su tratamiento y reusó, ya que los costos de venta del Gas L.P. se incrementarían perdiendo competitividad ante otros combustibles, por otra parte las aguas residuales que se generen serán canalizadas el sistema de drenaje municipal el cual cuenta con plantas de tratamiento y se pagara el impuesto correspondiente.

3. *Los desarrolladores de obras y actividades con grandes consumos de agua, deberán promover planes de manejo integral sustentable del agua, que incluyan pagos de derechos hídricos, instalación de infraestructura de tratamiento y reusó de agua, sistemas ahorradores de agua, entre otras medidas aplicables que permitan el uso sustentable del recurso.*

No aplica las obras y actividades que comprende el proyecto no demandaran ni generaran grandes volúmenes de agua. (150 litros/día), por otra parte no se tiene una referencia de para clasificar que cantidad corresponde a grandes volúmenes de agua.

4. *Las actividades productivas que generen aguas residuales en sus procesos deberán de contar con un sistema de tratamiento previo a su disposición en cuerpos receptores incluyendo los sistemas de drenaje y saneamiento.*

No aplica las obras y actividades que comprende el proyecto no se enmarcan dentro de una actividad productiva, sino de comercio y servicios.

5. *Las aguas residuales de origen urbano deberán recibir tratamiento previo a su descarga a ríos, cuencas, vasos, aguas marinas, corrientes de agua y subsuelo.*

No aplica el proyecto no pretende la descarga de aguas residuales a cuerpos de agua o subsuelo.

6. *Quienes realicen actividades de tratamiento de aguas residuales, deberán reutilizar las aguas tratadas para riego de áreas verdes.*

No aplica el proyecto no pretende la realización de tratamiento de aguas.

7. *En el desarrollo de actividades en general, se promoverá el ahorro de agua potable y el reusó de aguas grises.*

El volumen de aguas residuales que se generara durante las distintas etapas del proyecto no justifica la incorporación de infraestructura para su tratamiento y reusó, ya que los costos de venta del Gas L.P. se incrementarían perdiendo competitividad ante otros combustibles, por otra parte las aguas residuales que se generen serán canalizadas el sistema de drenaje municipal el cual cuenta con plantas de tratamiento y se pagara el impuesto correspondiente.

8.	<i>No se permite la desecación de cuerpos de agua y la obstrucción de escurrimientos fluviales.</i>
	No aplica el proyecto no pretende el desarrollo de actividades en áreas con escurrimientos pluviales y/o fluviales.
9.	<i>No se permiten edificaciones ni el establecimiento de asentamientos humanos en áreas de recarga de acuíferos.</i>
	No aplica el proyecto no pretende la construcción en obras en zonas de recarga de acuíferos.
10.	<i>Se prohíbe alterar áreas esenciales para los procesos de recarga de acuíferos, que incluye la presencia de vegetación rarápá.</i>
	Como se ha señalado el proyecto se ubica en un área urbana plenamente consolidada en la que la presencia de vegetación es prácticamente nula.
11.	<i>En el desarrollo de obras y actividades cercanas a cauces, se evitará la afectación al lecho de ríos, arroyos y de los procesos de recarga acuífera, promoviendo la creación de corredores biológicos o parques lineales.</i>
	No aplica el proyecto no se desarrolla en las cercanías o inmediaciones de cauces de ríos, arroyos, o en áreas de recarga de acuíferos.
12.	<i>Se deberá dar cumplimiento a las vedas establecidas para la explotación de los mantos acuíferos</i>
	No aplica no se pretende la explotación de mantos acuíferos.
13.	<i>Las fosas sépticas, pozos de absorción y lagunas de oxidación se deben ubicar y construir considerando el tipo y permeabilidad del suelo y la profundidad del manto freático a fin de evitar la contaminación de los acuíferos. Para la autorización de dichas obras, se evaluará el impacto ambiental, y se promoverá la sustitución de letrinas por baños secos.</i>
	No aplica las aguas residuales grises y sanitarias serán canalizadas al drenaje municipal, por lo que no se contempla la construcción de fosas sépticas.
14.	<i>El transporte de sustancias químicas peligrosas por vía marítima, se sujetará a las disposiciones establecidas por la Secretaría de Marina y el Derecho Marítimo Internacional.</i>
	No aplica el proyecto no pretende desarrollar actividades relacionadas con el transporte marítimo de ningún tipo de sustancia.
	Educación Ambiental.
	Los criterios aquí establecidos están orientados a ser ejecutados por una autoridad.
	Manejo y Conservación de Recursos Naturales
	Los criterios aquí establecidos están orientados a ser ejecutados por una autoridad, por lo que no son aplicables al proyecto, con base a las obras y actividades que se pretenden desarrollar.
	Por otra parte el proyecto se desarrolla en áreas altamente perturbadas en la que el componente biótico ha sido totalmente modificado para el desarrollo de actividades antrópicas. Asimismo el proyecto no pretenden el aprovechamiento y las obras no tendrán afectación sobre los recursos naturales.
	El único criterio que tiene relación con las obras y actividades es el No. 11

11. *En el desarrollo de los trabajos de limpieza de terrenos en cualquier tipo de obra o actividad industrial, comercial, de servicios o habitacional, se retirará solamente la capa mínima de terreno necesaria, promoviendo mantener el suelo y vegetación en los terrenos colindantes.*

Las condiciones ambientales que presenta el predio permite que la limpieza pueda ser realizada a mano o maquinaria, la cual será retirando una capa mínima de suelo, prácticamente al ras del mismo, para retirar el estrato herbáceo. El suelo y restos de materia orgánica se reincorporan en las áreas que no serán requeridas para el desarrollo de actividades de la estación.

Restauración

1. *En las áreas que presenten deterioro ambiental se promoverá el establecimiento de zonas de restauración ecológica con el fin de permitir su recuperación.*

El predio de interés se encuentra en una zona altamente perturbada en la que por la vocación de uso de suelo no es viable promover la aplicación de estrategias o acciones de restauración.

2. *Se introducirán especies tolerantes a concentraciones salinas altas o sódicas en aquellos suelos donde sea necesario, para evitar la erosión.*

No aplica el proyecto no pretende el desarrollo de actividades de restauración, reforestación.

3. *Los productos de desmonte serán utilizados para recuperar zonas erosionadas o pobres en nutrientes.*

No aplica de acuerdo a las condiciones del predio esta actividad no se realizara, por otra parte como se mencionado la capa superficial y el residuo orgánico (estrato herbáceo) serán reincorporadas a áreas en las que no se desarrollaran actividades.

4. *Toda persona que contamine, deteriore el ambiente o afecte los recursos naturales, estará obligada a reparar los daños y/o restaurar los componentes del ecosistema y el equilibrio ecológico.*

El proyecto se desarrollara en todas sus etapas bajo un estricto cumplimiento de la normatividad aplicable, previendo la disposición inadecuada de los residuos, en consecuencia se previene la contaminación de los componentes bióticos.

SECTOR PRIMARIO Subsector Agrícola.

Los criterios de este subsector no le son aplicables al proyecto ya que no pretende el desarrollo de actividades agrícolas y/o el aprovechamiento de suelos en los que se desarrollen actividades agrícolas.

Subsector Pecuario.

Los criterios de este subsector no le son aplicables al proyecto ya que no pretende el desarrollo de actividades pecuarias y/o el aprovechamiento de suelos en los que se desarrollen actividades ganaderas.

Subsector Pesca.

Los criterios de este subsector no le son aplicables al proyecto ya que no pretende el desarrollo de actividades relativas a la actividad pesquera.

<p>Subsector Forestal.</p> <p>Los criterios de este subsector no le son aplicables al proyecto ya que no pretende el desarrollo de actividades relativas a la actividad forestal y no se pretende el aprovechamiento de recursos forestales.</p>
<p>SECTOR SECUNDARIO Subsector Industria de la Transformación</p> <p>Los criterios de este subsector no le son aplicables al proyecto ya que las actividades a desarrollar no implican la transformación de ningún tipo de insumo o materia prima.</p>
<p>Subsector Industria Extractiva.</p> <p>Los criterios de este subsector no le son aplicables al proyecto ya que no se pretende el aprovechamiento de recursos naturales, mineros, pétreos.</p>
<p>Subsector Generación de Energía.</p> <p>Los criterios de este subsector no le son aplicables al proyecto ya que no se pretende la generación de energía eléctrica.</p>
<p>SECTOR TERCIARIO Subsector Turismo.</p> <p>Los criterios de este subsector no le son aplicables al proyecto ya que no se pretende el desarrollo de actividades relativas al turismo.</p>
<p>Desarrollo Urbano.</p> <p>Los criterios de este subsector no le son aplicables al proyecto ya que no se pretende el desarrollo de actividades relativas al desarrollo de asentamientos humanos.</p>

Para realizara el análisis de la congruencia y/o compatibilidad del proyecto con los criterios de regulación específica definiremos en que rubro se clasifican las actividades a desarrollar:

De acuerdo al INEGI² el Sector Terciario se define y se conforma por las actividades siguientes:

“Sector terciario

*En el sector terciario de la economía no se producen bienes materiales; se reciben los productos elaborados en el sector secundario **para su venta**; también nos ofrece la oportunidad de aprovechar algún recurso sin llegar a ser dueños de él, como es el caso de los **servicios**. Asimismo, el sector terciario incluye las comunicaciones y los transportes.”*

De manera que las obras y actividades que se pretenden desarrollar su ubican dentro de Sector Terciario: Comercio y Servicios; de manera específica las actividades de venta de gas L.P. están clasificadas como de Comercio al por Menor de acuerdo Clasificación Mexicana de Actividades Productivas y Productos (CMAP), de manera que las mismas son compatibles con los usos de suelo establecidos en los instrumentos de regulación aplicables.

Con base en lo anterior y considerando todos los criterios específicos establecidos en el POEBC, se tendría que ninguno es aplicable al proyecto, por lo que se determinó analizar los criterios asignados al sector industrial que son los que tiene una relación indirecta con las actividades que se desarrollaran durante las distintas etapas del proyecto.

Los criterios de regulación ecológica que le son específicamente aplicables.

SUBURBANO: AH1 AL AH16

TURISMO: TU01 AL TU13

FORESTAL: FO04 AL FO08

HUELLA ECOLOGICA: HE01 AL HE07; HE09 AL HE 15

INDUSTRIAL: IND01 AL IND18

PECUARIO: PE01 AL PE06

CONSERVACIÓN: CON01 AL CON05, CON07 AL CON15

HIDROLOGICO: HIDRO01 AL HIDRO08

CAMINOS: CAM01 AL CAM03

ACUACULTURA Y PESCA: ACIP01 AL ACIP 09

² <http://cuentame.inegi.org.mx/economia/default.aspx?tema=E>

SECTOR INDUSTRIAL	
CLAVE	CRITERIO
IND 01	<p>En los programas de desarrollo urbano de los centros de población se establecerán áreas de amortiguamiento o salvaguardas entre zonas industriales y zonas habitacionales.</p> <p>El proyecto no se pretende desarrollar en un área industrial, sin embargo, conforme a la norma aplicable NOM-003-SEDG-2004; "Estaciones de Gas L.P. Para la Carburación, Diseño y Construcción" se han respetado las distancias mínimas a los puntos de interés que sirven como franja de amortiguamiento.</p>
IND 02	<p>La instalación de parques o zonas industriales considerará las condiciones climatológicas (vientos dominantes, precipitación, eventos de inversión térmica) presentes en las localidades o sitios de interés, para asegurar la mejor dispersión de los contaminantes y evitar afectaciones a la población por emisiones a la atmósfera</p> <p>No aplica el proyecto no prenda la instalación de parques o zonas industriales.</p>
IND 03	<p>Los parques o zonas industriales con actividades de alto riesgo deberán definir su perfil operativo, que prevenga los conflictos por la operación, actividades, manejo de materiales y/o emisiones a la atmósfera incompatibles.</p> <p>Las actividades que se desarrollan de acuerdo a la capacidad de almacenamiento (2430 kg) no es una actividad altamente riesgosa³, no obstante sus actividades se desarrollaran con estricto apego a las condones de seguridad que establecen en la norma NOM-003-SEDG-2004; "Estaciones de Gas L.P. Para la Carburación, Diseño y Construcción"</p>
IND 04	<p>Se evitará la instalación de industrias o centros de transformación dentro de zonas habitacionales o de asentamientos humanos y viceversa.</p> <p>No aplica el proyecto no prenda la instalación de parques o zonas industriales.</p>
IND 05	<p>El establecimiento de actividades riesgosas y las de alto riesgo, donde se permita o condicione su instalación, se sujetará a los escenarios de impacto y riesgo ambiental derivados de las evaluaciones correspondientes.</p> <p>Las actividades que se desarrollan de acuerdo a la capacidad de almacenamiento (2430 kg) no es una actividad altamente riesgosa, y se presenta la MIA-P para que la autoridad dictamine en la materia, y una vez obtenida la resolución aprobatoria en todo momento se apegara a los términos y condiciones que establezca la autoridad.</p>
IND 06	<p>En la autorización de actividades riesgosas y altamente riesgosas se establecerán zonas de salvaguarda y se sujetaran a las distancias estipuladas en los criterios de desarrollo urbano y normas aplicables.</p> <p>Las actividades que se desarrollan de acuerdo a la capacidad de almacenamiento (2430 kg) no es una actividad altamente riesgosa, no obstante sus actividades se desarrollaran con estricto apego a las condones de seguridad que establecen en la norma NOM-003-SEDG-2004; "Estaciones de Gas L.P. Para la Carburación, Diseño y Construcción"</p>

³ ACUERDO por el que las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, con fundamento en lo dispuesto por los Artículos 5o. Fracción X y 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 27 Fracción XXXII y 37 Fracciones XVI y XVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, expiden el primer listado de actividades altamente riesgosas

*"Estación de Carburación "Florida 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.*

IND 07	<p>Las fuentes emisoras y/o generadoras de contaminantes deberán instalar el equipo necesario para el control de sus emisiones a la atmósfera, mismas que no deberán rebasar los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales.</p> <p>Las actividades que se desarrollan de acuerdo a la capacidad de almacenamiento (2430 kg) no es una actividad altamente riesgosa, no obstante sus actividades se desarrollaran con estricto apego a las condones de seguridad que establecen en la norma NOM-003-SEDG-2004; "Estaciones de Gas L.P. Para la Carburación, Diseño y Construcción"</p>
IND 08	<p>No se permitirá que las industrias descarguen aguas residuales al sistema de alcantarillado sanitario o a cuerpos receptores, que no cumplan los límites máximos de contaminantes permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales. Se promoverá la instalación de sistemas de tratamiento para este fin.</p> <p>No aplica el proyecto no es una industria, y como se ha señalado en los criterios de aplicación general para el tema de agua el volumen de aguas residuales que se generara durante las distintas etapas del proyecto no justifica la incorporación de infraestructura para su tratamiento, ya que los costos de venta del Gas L.P. se incrementarían perdiendo competitividad ante otros combustibles, por otra parte las aguas residuales que se generen serán canalizadas el sistema de drenaje municipal el cual cuenta con plantas de tratamiento y se pagara el impuesto correspondiente.</p>
IND 09	<p>Las industrias de nueva instalación deberán incorporar tecnologías para el uso eficiente de energía y combustibles dentro de sus procesos. Deberán promover, igualmente, la minimización de residuos y emisiones a la atmósfera.</p> <p>Todos los residuos generados serán manejados conforme a la normatividad aplicable en la materia, durante la etapa de construcción y operación serán clasificados, separados, almacenados de forma temporal en recipientes debidamente rotulados y adecuados para cada tipo de residuo, promoviendo la reutilización el reciclaje y finalmente su disposición final de acuerdo a la Legislación aplicable en la materia.</p>
IND 10	<p>Las empresas con actividades riesgosas y de alto riesgo deberán informar a sus trabajadores, clientes, usuarios y población aledaña sobre los riesgos inherentes a su actividad, así mismo contarán con planes de contingencia y procedimientos de evacuación consecuentes, en coordinación con protección civil.</p> <p>Como ya se ha señalado el proyecto no realiza actividades altamente riesgosas, asimismo el personal es capacitado en la realización de las operaciones cotidianas que se llevaran a cabo en la estación disminuyendo la probabilidad de riesgos asociados al manejo del Gas L.P., asimismo cuenta con procedimientos para la atención y control de emergencias.</p>
IND 11	<p>Las auditorías ambientales deberán considerar medidas para la minimización de riesgos y prevención y control de la contaminación ambiental.</p> <p>Las actividades que comprende el proyecto se desarrollaran con estricto apego a las condones de seguridad que establecen en la norma NOM-003-SEDG-2004; "Estaciones de Gas L.P. Para la Carburación, Diseño y Construcción", mismos que serán sometidos a las unidades de verificación autorizadas en la materia para obtener los dictámenes de cumplimiento de la norma aplicable.</p>
IND 12	<p>En el desarrollo de actividades potencialmente contaminantes se instrumentarán programas de monitoreo para determinar la calidad ambiental y sus efectos en la salud humana y el ambiente.</p> <p>No aplica las actividades que comprende el proyecto no son potencialmente contaminantes.</p>
IND 13	<p>Las aguas tratadas deben ser, preferentemente reutilizadas en los procesos industriales, para el riego de áreas verdes, para la formación o mantenimiento de cuerpos de agua o infiltradas al acuífero.</p> <p>No aplica no se contempla el tratamiento de aguas residuales.</p>

IND 15	<p>Deberán establecerse zonas de amortiguamiento (franja perimetral) de al menos 20 m alrededor de las zona de almacenaje y exposición delimitadas por barreras naturales que disminuyan los efectos del ruido y contaminación visual.</p> <p>El proyecto no se pretende desarrollar en un área industrial, sin embargo, conforme a la norma aplicable NOM-003-SEDG-2004; "Estaciones de Gas L.P. Para la Carburación, Diseño y Construcción" se han respetado las distancias mínimas a los putos de interés que sirven como franja de amortiguamiento. Adicionalmente el predio y el área de almacenamiento (recipiente de Gas L.P.) están delimitados por una barda de block de concreto de 3 m de altura.</p>
IND 16	<p>Se deberán aplicar medidas continuas de mitigación de impactos ambientales por procesos industriales, con énfasis a las descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera y disposición de desechos sólidos.</p> <p>Con base en las dimensiones del proyecto (solo 0.009 % de la superficie del subsistema) y las condiciones ambientales que presenta el predio, se estiman que los impactos ambientales son mínimos, las medidas de prevención enfocadas a manejo de los residuos (aguas, sólidos y peligrosos) en los que se apegara en todo momento a su cumplimiento.</p>
IND 17	<p>Se deberán controlar las emisiones industriales a la atmósfera, principalmente en cuanto a control de partículas suspendidas, SO₂ NO_X, CO, descargas difusas y emisiones de partículas y gases, de acuerdo con la Normas Oficiales Mexicanas y el Programa Especial de Cambio Climático.</p> <p>La duración de las etapas del proyecto y las actividades que se desarrollarán no emiten gases SO₂, NO_X, promueven el uso de un combustible más limpio</p>
IND 18	<p>Se deberá asegurar que en la construcción de ductos se cuente con especificaciones técnicas y medidas de mitigación ambiental para evitar afectaciones a ecosistemas costeros, ríos, escurrimientos y cuerpos de agua. Cuando sea posible su instalación se hará preferentemente en los derechos de vía existentes.</p> <p>No aplica el proyecto no pretende la construcción de ductos.</p>

Conclusiones del análisis de congruencia con el POEBC.

De acuerdo al análisis anterior las obras y actividades que se pretenden desarrollar son compatibles con las políticas, lineamientos y criterios ecológicos generales, ninguno de estos restringe el desarrollo del proyecto.

Esencialmente las obras y actividades que comprende el proyecto se desarrollaran en estricto apego a la legislación vigente en materia de uso de suelo, impacto ambiental, de esta manera en ningún momento se contraviene este instrumentos de regulación ecológica.

Por parte el POEBC no contiene criterios de regulación ecológica que apliquen directamente a las actividades que se pretende desarrollar, de esta manera se amplió el análisis de la compatibilidad de POEBC con el proyecto.

II.2.2 Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana (PDUCP T) 2010 – 2030.

Este instrumento de regulación si considera a las Estaciones de Carburación dentro de planeación territorial, sin embargo no está autorizado por la SEMARNAT, no obstante se presenta el análisis de la compatibilidad y congruencia del proyecto con sus criterios ecológicos de regulación, así como con la vacación de los usos de suelo.

El **PDUCP T 2010-2030** se concibe como la expresión más específica de las políticas decrecimiento físico urbano, teniendo como propósito orientar la materialización de los propósitos del ordenamiento territorial, otorgando el marco de congruencia espacial necesario para un crecimiento armónico en el que se plantea la distribución adecuada en las actividades así como revitalización de zonas estratégicas al interior del centro de población.

Representa un conjunto de acciones concertadas que han permitido dirigir la ocupación ordenada del territorio y el aprovechamiento de los espacios y recursos naturales hacia un proceso de sustentabilidad, es un instrumento de planeación en el que la integración de la parte ambiental plantea garantizar un desarrollo sustentable en las generaciones futuras, bajo estrategias y acciones que permitirán regular el uso del suelo, y que en junto con los sectores privado y sociedad se convertirán en promotores de acciones e inversiones tendientes al mejoramiento del entorno urbano.

Para este programa se considera la superficie de 92,108.727 hectáreas del Centro de Población de Tijuana, misma que fue aprobada por Cabildo como Iniciativa de Decreto para modificar los límites del Centro de Población de Tijuana, Baja California, y ha sido presentada ante la H. Legislatura Constitucional del Estado de Baja California para su aprobación (Ver Anexo 1, Limite de Centro de Población de Tijuana, B.C.).

Sin embargo es necesario señalar que dicha superficie no incluye al polígono de zona conurbada misma que fue reconocida mediante la Declaratoria que Reconoce la Zona Conurbada de Tijuana, Tecate y Playas de Rosarito, misma que fue publicada en el Periódico Oficial del Estado de Baja California (POE) No. 12, Tomo CXI de fecha 12 de marzo de 2004 (Ver Plano A-1, Limite de Centro de Población de Tijuana, B.C.).

Estrategia de Regionalización y Zonificación.

La superficie que se encuentra sujeta a regulación se divide en delegaciones en las cuales se presenta una dinámica muy específica de acuerdo a sus condiciones socioeconómicas la actualización del **POEBC** del 2002 - 2025 estableció 12 delegaciones de las cuales 9 están activas. De acuerdo a esta regionalización el predio se ubica en la Delegación denominada "**La Presa**"

Fig. 3 Ubicación del predio con respecto a la división delegación de Tijuana.

ArcGIS ▾ USOS DE SUELO LA PRESA

Nuevo mapa ▾ Iniciar sesión

Detalles Agregar ▾ Editar Mapa base | Guardar ▾ Compartir Imprimir Medir Marcadores

Añadir entidades

Notas del mapa - Puntos



Notas del mapa - Texto

Texto

Notas del mapa - Líneas

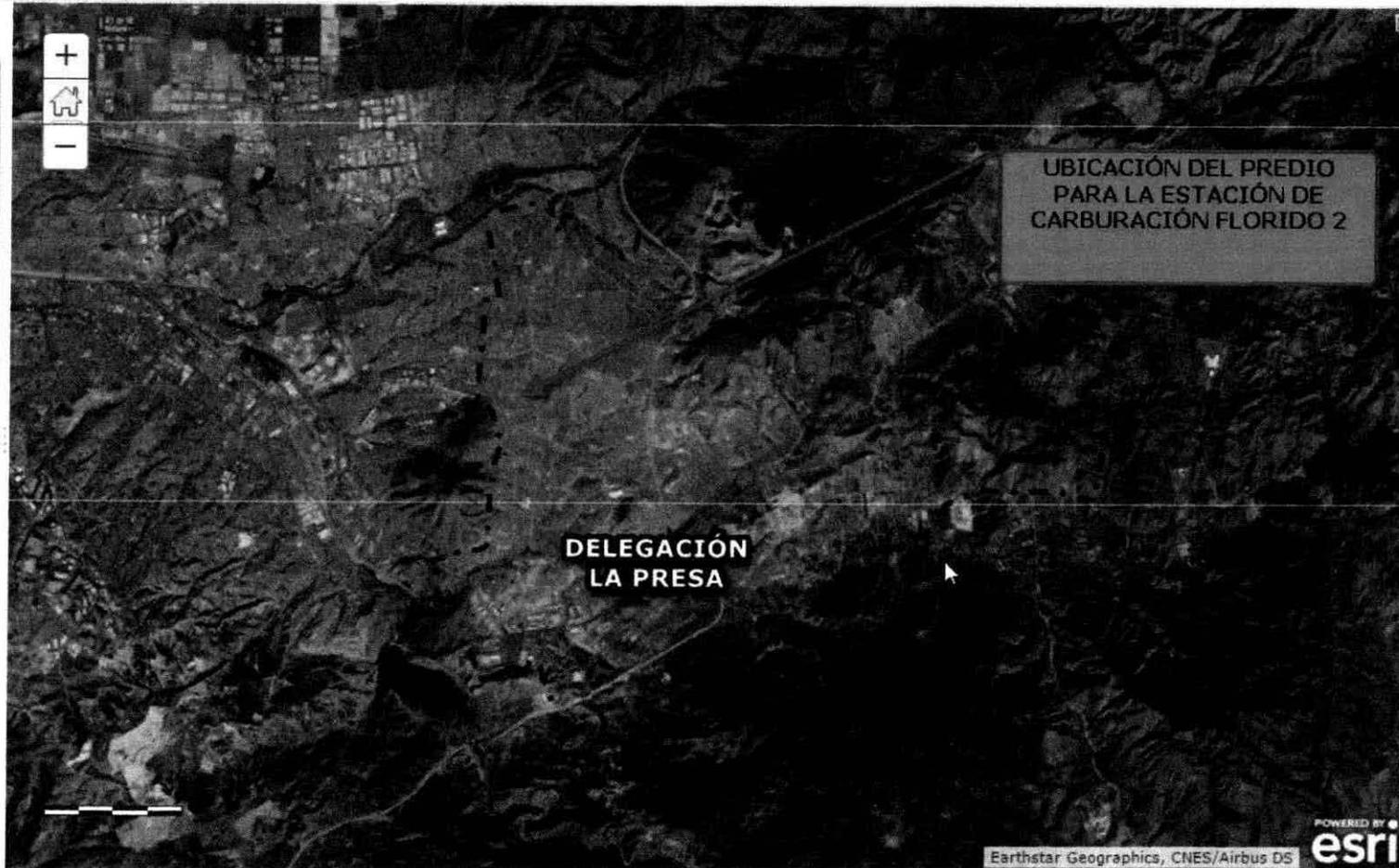


Notas del mapa - Áreas



DESHACER

[Esri.com](#) [Ayuda](#) [Términos de uso](#) [Privacidad](#)
[Contacta con Esri](#) [Comunicar abuso](#)



"Estación de Carburación "Florido 2", Tijuana, Baja California"
 Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

El PDUCP T 2010 – 2030 en realidad no establece ningún criterio ecológico que regulen las actividades que se pretenden desarrollar en el presente proyecto, se enfoca más a la planeación territorial para lograr un equilibrio que permita el desarrollo de las actividades de los distintos sectores económicos, sin que se ponga el riesgo el equilibrio y se promueva el desarrollo sustentable.

En lo que se refiere a las estaciones de carburación el PDUCP T 2010 – 2030 reconoce que representan un riesgo, sin embargo, cohabitan en las zonas urbanas.

Las instalaciones dedicadas al abastecimiento de hidrocarburos tales como plantas de distribución y almacenamiento, así como las estaciones de servicio y de carburación (gasolineras) son usos que debido a su condición de riesgo requieren áreas de amortiguamiento e implican restricciones respecto a la compatibilidad con otros usos, sin embargo estas se localizan mayormente al interior del área urbana.

El proyecto se pretende desarrollar en un predio que se localiza en el terreno ubicado en c. CAMINO VECINAL 1, lote 034, identificado mediante la clave catastral WS744034, con superficie **1000.00 m²** colonia/fraccionamiento FRANCISCO ZARCO, delegación San Antonio de los Buenos, Tijuana, Baja California y que de acuerdo al **Dictamen de Uso de suelo** emitido por el **H. Ayuntamiento** por la Sección: **Usos de Suelo**, mediante el oficio: 1,735,299 de fecha **03 de Noviembre del 2016**, autorizo el **Uso de Suelo Especial para Estación de Carburación**, de acuerdo a lo siguiente (**Ver Oficio Anexo 2**).

1. El Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana, Baja California 2010-2030 (PDUCP), publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Baja California el día 3 de Septiembre de 2010 e inscrito ante la oficina local del Registro Público de la Propiedad y el Comercio bajo la partida 5766541 de fecha 03 de Mayo del 2011 específicamente determina lo siguiente;
 - ◆ El plano **E-24** Etapas de Desarrollo Urbano localiza el predio en una zona definida para Consolidación;
 - ◆ El plano **E-27** Área Urbana, Urbanizable y de Conservación localiza el predio en una zona definida dentro de el área Urbana y,
 - ◆ El plano **E-37** Carta Urbana localiza el predio en el sector 7, subsector 7.5, dentro de una zona definida para uso Habitacional de Densidad Multifamiliar Alta (HMA), con frente a vialidad secundaria de primer orden (propuesta).
2. LA MATRIZ DE COMPATIBILIDAD DE USOS DE SUELO CONDICIONA C58 PARA EL USO ESPECIAL (ESTACIÓN DE CARBURACIÓN), donde C58 dice: En zona habitacional debiendo cumplir con corredor comercial, vialidad primaria y centro distrital; para el resto de la zona cumplir con corredor comercial y vialidad primaria.
3. El Reglamento de Zonificación y Usos del Suelo del Centro de Población de Tijuana, Baja California determina en su artículo 198 para los Centros de Carburación: Estaciones de Gas L.P. con almacenamiento fijo para venta, estas son de sistema fijo y permanente para almacenar y trasegar Gas L. P., que mediante instalaciones apropiadas haga el

*"Estación de Carburación "Florida 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.*

llenado de recipientes montados permanentemente en vehículos que lo usen para su propulsión. Deberá apegarse a los Reglamentos, Leyes y Las Normas Oficiales Mexicanas, para el caso del Centro de Población de Tijuana no deberán colindar con usos de suelo habitacionales.

4. El predio identificado con clave catastral WS744034 de superficie 18,852.83 m², propiedad de la C. María Contreras, donde se pretende llevar a cabo la actividad especial de Estación de Carburación (Distribuidora de Gas L.P.) en una superficie aproximada de 1,000.00m², se identifica dentro de la cartografía del Catastro Municipal en el Colonia/Fraccionamiento Francisco Zarco perteneciente a la Delegación San Antonio de los Buenos, el predio actualmente se encuentra baldío, localizándose con frente a vialidad secundaria de primer orden (propuesta).

Con base en lo anterior y las atribuciones que le confiere la constitución en términos de asignación de los usos de Suelo, El H. Ayuntamiento Autorizo el uso de Suelo Especial para la presente estación de Carburación.

De acuerdo al **PDUCP T** Las estaciones de carburación están asociadas con el sector de equipamiento.

• **Equipamiento**

Se refiere a aquellos equipamientos que debido a las condiciones de operación requieren también de franjas de seguridad imponiendo restricciones a los usos y zonas aledañas, tales como:

- Estaciones de servicio (gasolineras), estaciones de carburación;
- Deshuesadora (yonques);
- Corralón;
- Estación de transferencia;
- Gasoductos, oleoductos y similares;
- Depósitos de desechos industriales;
- Rellenos sanitarios;
- Instalaciones militares y cuarteles;
- Centros de Readaptación Social (CERESO);
- Panteones y cementerios;
- Depósitos de desechos industriales;
- Marina turística

Carta urbana y matriz de compatibilidad

La compatibilidad en los usos de suelo se representa a través de la Matriz de Compatibilidad de Usos y Destinos del Suelo, la cual establece los usos de suelo específicos y de impacto significativo, que sean permitidos, condicionados o prohibidos en las zonas de usos predominante que integran la zonificación de este Programa.

Para el análisis de la compatibilidad entre usos y destinos del suelo las principales variables que se deberán analizar son:

- ⊗ Tipo de zona primaria y actividades complementarias.
- ⊗ Intensidad de uso del suelo: intensivo o extensivo.
- ⊗ Requerimiento de infraestructura para su funcionamiento: consumo de agua potable y energía eléctrica, principalmente.
- ⊗ Número y frecuencia de circulación de vehículos y su impacto que se origina por el uso de suelo y actividades en determinada zona.
- ⊗ Tipo y cantidad de desechos que genera: humos, polvos, gases, líquidos y sólidos.
- ⊗ Niveles de ruidos que genera o tolera.
- ⊗ Tipo y frecuencia del transporte que genera: carga, de pasajeros, permanente, diario O eventual.
- ⊗ Requerimientos de equipamiento para su funcionamiento y/u operación.
- ⊗ Necesidades de estacionamiento.
- ⊗ Características arquitectónicas y de imagen urbana.
- ⊗ En la interpretación del rango de compatibilidad deberá identificar que:

El uso predominante, se refiere a aquel que se presenta con mayor frecuencia, corresponde a la actividad que ocupará la mayor cantidad de suelo. Se entiende como uso predominante a la actividad que **se presente** en más del 60% del subsector.

El uso complementario, es aquel que se apoya o complementa mutuamente como son los servicios, la industria, el comercio y la vivienda. Es recomendable que los usos complementarios en cualquier tipo de zona, representen como mínimo 40% del subsector.

Para prevenir conflictos derivados de usos y destinos incompatibles se establecen las siguientes categorías:

El uso condicionado, referido a los que requieren para su autorización de estudios y garantías suficientes que no perjudiquen el correcto funcionamiento de la zona o área en que se ubiquen.

Para nuestro caso de acuerdo a la Matriz de compatibilidad de usos de suelo el Establecimiento de estaciones de carburación está condicionado como una actividad especial y le aplica el criterio 58 (C – 58) que cita:

C-58 En zona habitacional debiendo cumplir con corredor comercial, vialidad primaria y centro distrital; para el resto de la zona cumplir con corredor comercial y vialidad primaria.

En la fig. 4 se muestra un extracto de la Matriz de compatibilidad de Usos de Suelo y en la Fig. 5 se muestra la ubicación del predio el cual se encuentra sobre un corredor comercial y viabilidad primaria, siendo compatible con los usos de suelo establecidos para el subsector.

Fig. 4 Extracto de la Matriz de Compatibilidad de los Usos de Suelo PDUOPT 2010 – 2030.

MATRIZ DE COMPATIBILIDAD DE USOS DEL SUELO PDUOPT 2010-2030																				
USOS Y DESTINOS			ZONAS																	
GENERICOS	GRUPOS/SUBGRUPOS	ACTIVIDADES O GIROS	Habitacional									Industria			Equipamiento					
			Densidad Baja			Densidad Media			Densidad Alta			Micro Industria	Bajo Riesgo	Alto Riesgo	Vecinal	Barrial	Distrital	Central	Regional	
			Uni familiar	Multifamiliar Horizontal	Multifamiliar Vertical	Uni familiar	Multifamiliar Horizontal	Multifamiliar Vertical	Uni familiar	Multifamiliar Horizontal	Multifamiliar Vertical									
	Instalaciones de Infraestructura	Plantas Potabilizadoras	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	X	X	X	X	X
		Plantas de Tratamiento	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	X	X	O	O	O
		Plantas Termoelectricas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X
		Estaciones de bombeo	C-57	C-57	C-57	C-57	C-57	C-57	C-57	C-57	C-57	C-57	C-57	C-57	C-57	X	X	C-57	C-57	C-57
		Subestaciones electricas	C-57	C-57	C-57	C-57	C-57	C-57	C-57	C-57	C-57	C-57	C-57	C-57	C-57	X	X	C-57	C-57	C-57
		Almacenamiento de Gas	C	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X
		Tanques de almacenamiento de agua	C-57	C	C-57	C-57	C-57	C-57	C-57	C-57	X	X	C-57	C-57	C-57	X	X	C-57	C-57	
		Antena, Estructura	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	X	X	X	X	X
		Estación Terrena	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	X	X	X	X	X
USOS ESPECIALES		Estación de Servicio (Gasolinera), Estación de carburación	C-58	C-58	C-58	C-58	C-58	C-58	C-58	C-58	C-58	C-58	C-58	C-58	X	X	C-58	C-58	C-58	
		Deshuesadero (Yonkes)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	X	X	X	X	X	

Fuente: Elaboración propia con datos de la Matriz de Compatibilidad de Usos de Suelo. Anexo x

"Estación de Carburación "Florida 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

Fig. 5 Ubicación del predio de interés dentro un corredor comercial y de servicios.



Fuente: Elaboración propia con datos de la cartografía de PDUOPT 2010 – 2030.

"Estación de Carburación "Florido 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

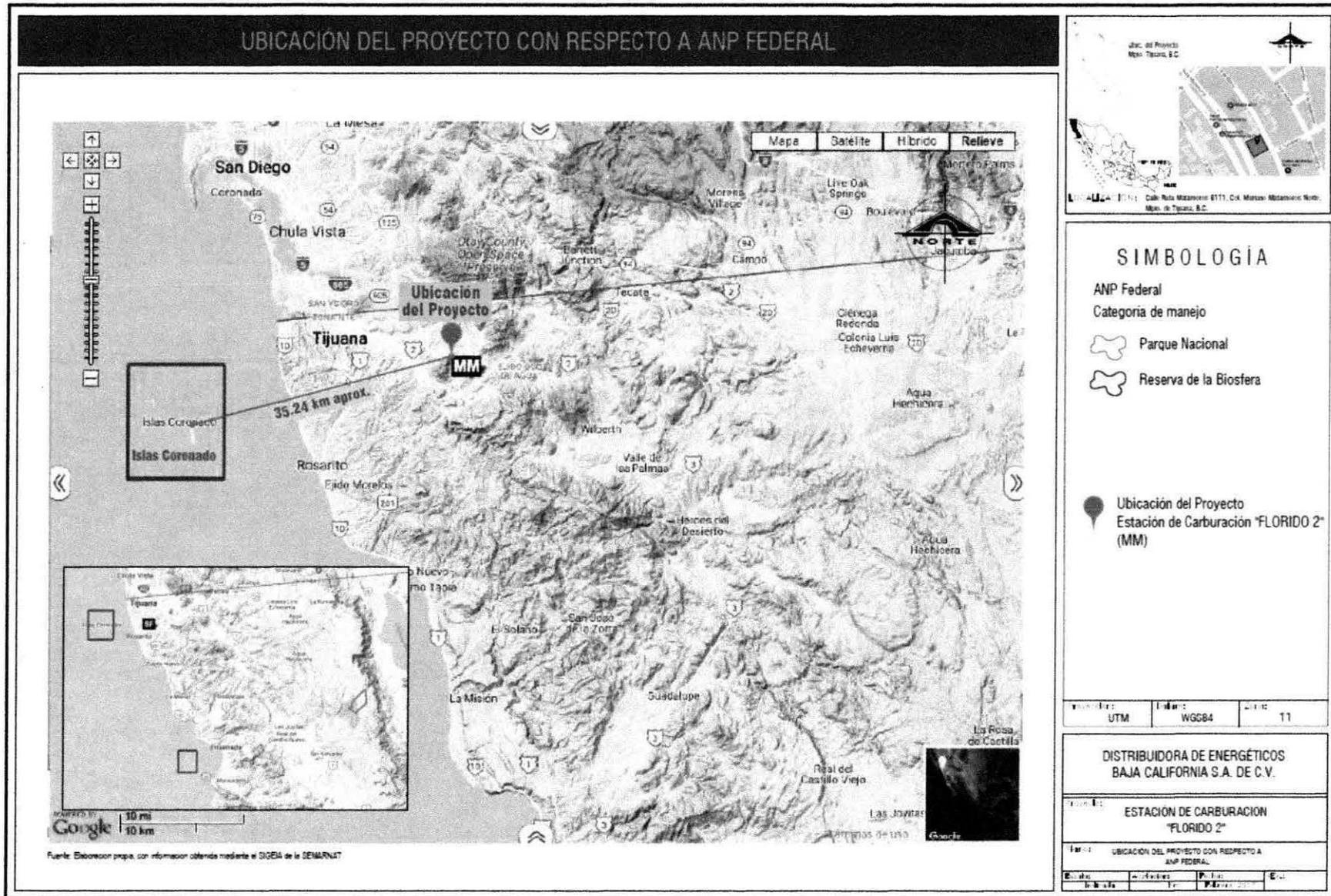
II.3 Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría

NO es el caso.

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

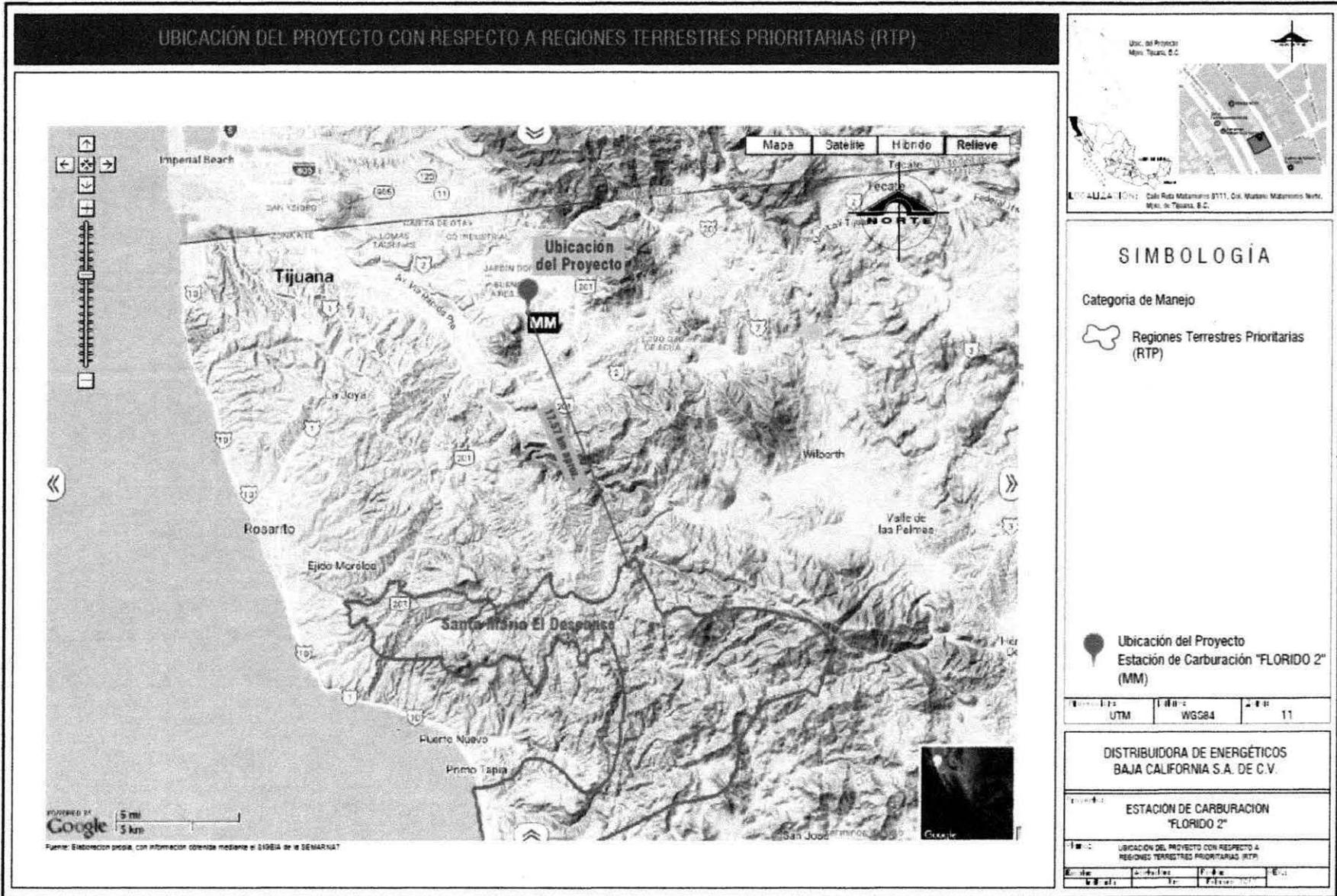
De acuerdo a la ubicación del predio no se localiza dentro de áreas naturales protegidas de carácter federal o estatal y tampoco de otras áreas de relevancia ambiental, en las siguientes imágenes se representan las áreas de relevancia ambiental de ámbito federal más cercana al proyecto.

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



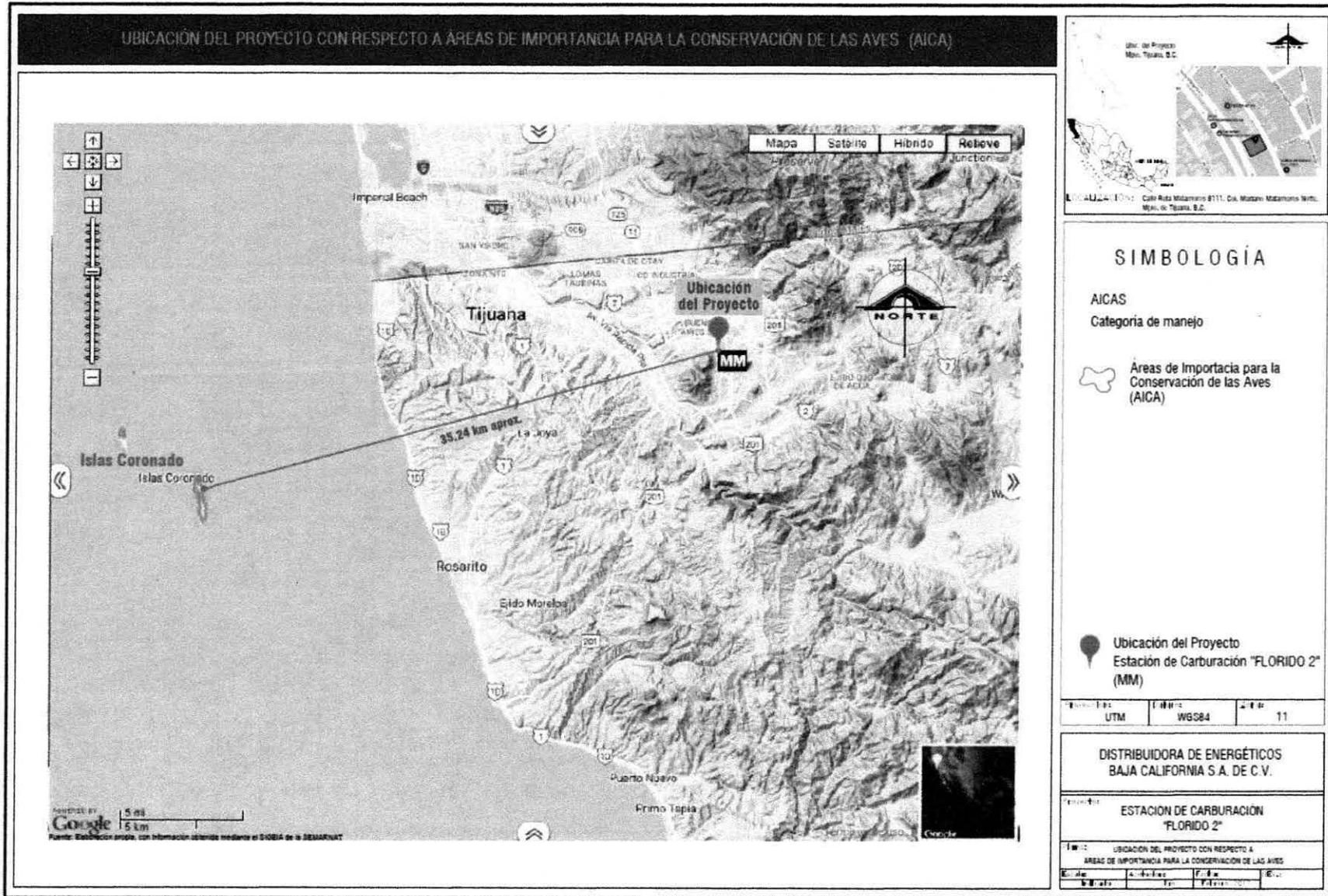
"Estación de Carburación "Florida 2", Tijuana, Baja California"
 Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

Fig. 7 Ubicación del Proyecto con respecto de Regiones Terrestres Prioritarias.



**"Estación de Carburación "Florido 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.**

Fig. 8 Ubicación del Proyecto con respecto de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves.



"Estación de Carburación "Florido 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

II.5 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 8 de agosto de 2003 y reformado el 28 de septiembre de 2010. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán de observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

De acuerdo a la ubicación geográfica del proyecto, las obras y actividades que se desarrollaran se localizan dentro de las siguientes **Unidades Ambientales Biofísica:**

Región Ecológica: 10.32.

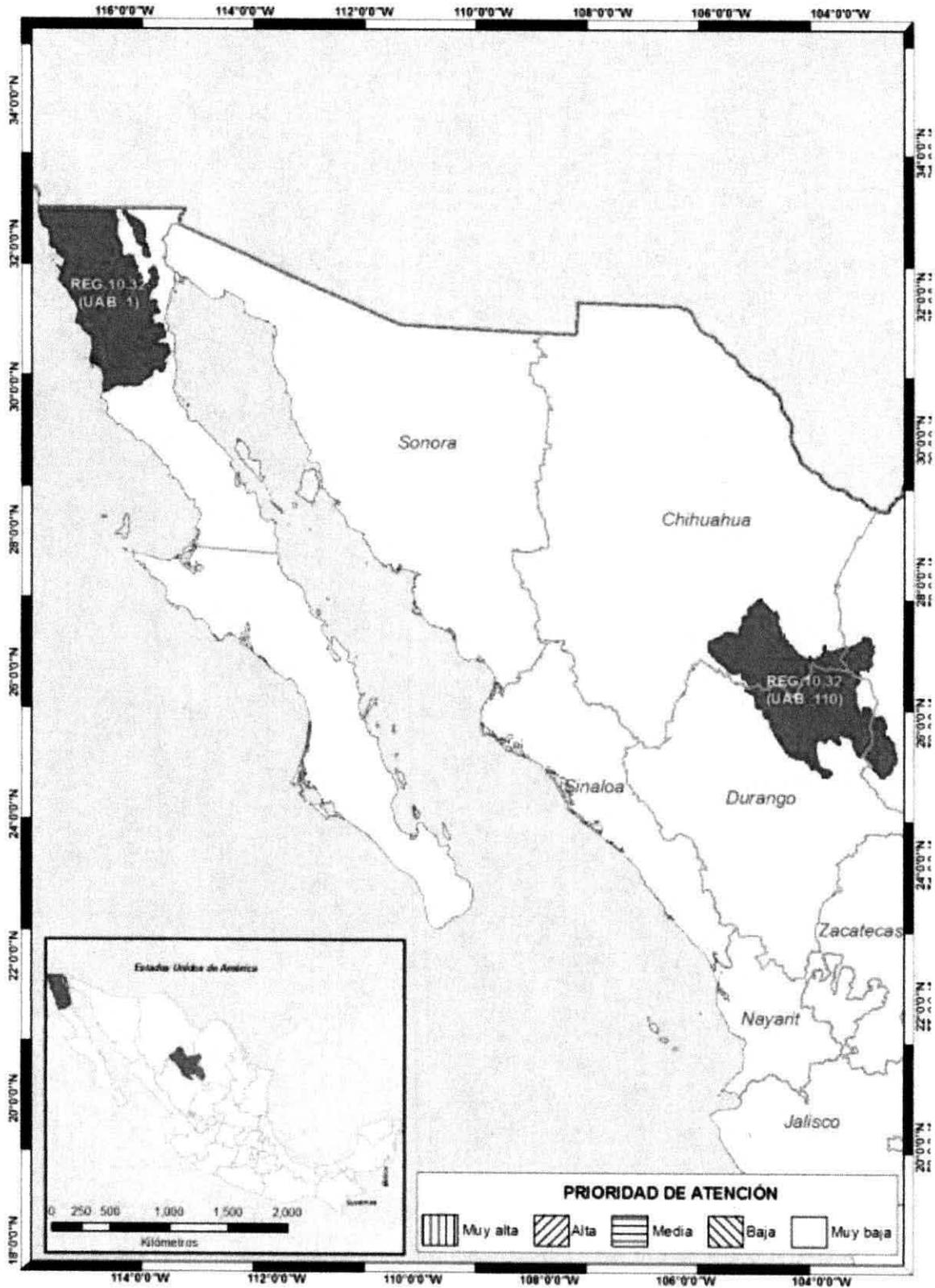
Unidades Ambientales Biofísicas que la componen:

UAB 1 Sierras de Baja California Norte.

Cuyas características son las siguientes:

1. Estable a Medianamente estable. Conflicto Sectorial Alto. Muy baja superficie de ANP's. Baja degradación de los Suelos. Baja degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica no es significativa. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km²): Media. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 41.8. Muy baja marginación social. Muy alto índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera

Fig. 9 Representación de Gráfica de la Delimitación Unidad Ambiental Biofísica 1.



"Estación de Carburación "Florida 2", Tijuana, Baja California"
 Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

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

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

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
121	Preservación de Flora y Fauna.	Forestal - Industria - Minería	Desarrollo Social - Turismo	CFE- SCT	1 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 27, 30, 31, 32, 33, 37, 40, 41, 42, 43, 44

Análisis de Congruencia.

I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
A) Preservación.	<p>1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. El proyecto aprovecha áreas que previamente han sido perturbadas, minimizando impactos a los componentes biótico y abiótico, por lo que se conservan los ecosistemas y biodiversidad.</p> <p>2. Recuperación de especies en riesgo. La realización del proyecto no tendrá afectaciones sobre especies de flora o fauna en algún estatus de protección especial. No aplica la Estrategia.</p> <p>3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad. El proyecto como se ha comentado aprovecha áreas que han sido previamente perturbadas, con escaso valor ecológico, las potenciales afectaciones a los ecosistemas sobre todo a los componentes bióticos será poco significativa y no se requerirá de establecer programas de</p>
B) Aprovechamiento sustentable.	<p>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. No aplica la estrategia el proyecto no pretenden el aprovechamiento de recursos naturales, especies, genes o ecosistemas.</p> <p>5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. No aplica la estrategia el proyecto no pretenden el aprovechamiento de suelos agrícolas o pecuarios.</p> <p>6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. No aplica la estrategia el proyecto no realiza actividades relativas al sector agrícola.</p> <p>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. No aplica la estrategia el proyecto no incide en áreas forestales y no realiza actividades relativas al sector forestal.</p> <p>8. Valoración de los servicios ambientales. Como se ha señalado el proyecto se desarrolla en áreas previamente impactadas carentes de algún valor en cuanto a la prestación de servicios ambientales.</p>

"Estación de Carburación "Florida 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

<p>C) Protección de los recursos naturales</p>	<p>12. Protección de los ecosistemas. El proyecto aprovecha áreas que previamente han sido perturbadas, por lo que no genera efectos que pongan en riesgo la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad.</p>
<p>D) Restauración</p>	<p>14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas. El proyecto aprovecha áreas que previamente han sido perturbadas y cuya vocación de uso de suelo no es agrícola, ya que se encuentran inmerso dentro de una zona urbana, que por la dinámica de desarrollo de la región no es propicia para la restauración forestal o agrícola, por</p>
<p>E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicio</p>	<p>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. No aplica la estrategia el proyecto no pretende el aprovechamiento de recursos naturales no renovables.</p> <p>15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. No aplica la estrategia el proyecto no pretende el desarrollo de actividades mineras.</p> <p>16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. No aplica la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</p> <p>17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras). No aplica la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</p> <p>19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero. No aplica la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</p> <p>20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental. No aplica la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</p> <p>21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. No aplica la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</p> <p>22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. No aplica la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</p> <p>23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) –beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional). No aplica la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</p>

"Estación de Carburación "Florida 2", Tijuana, Baja California"
 Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

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

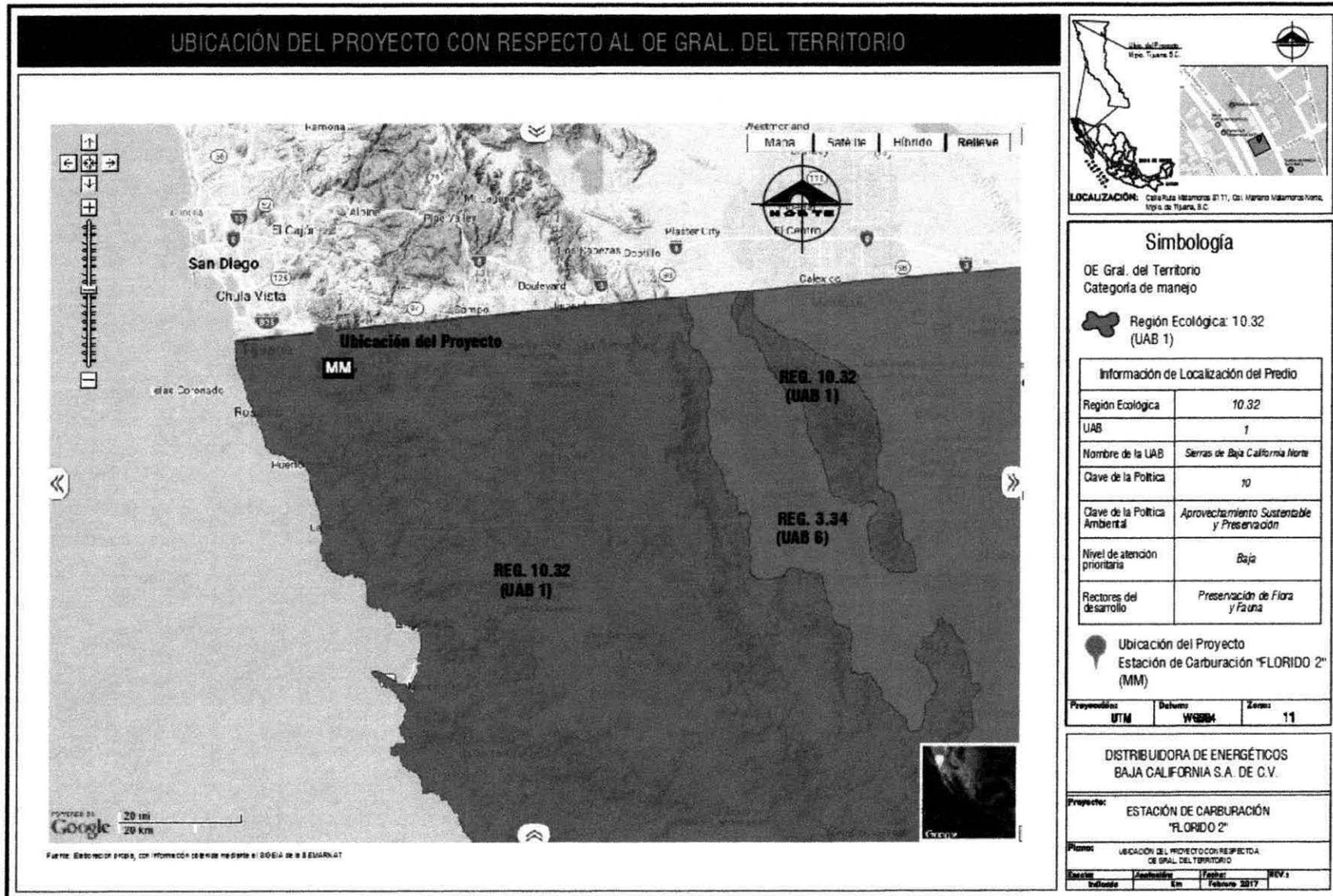
<p>D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional</p>	<p>30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región. No aplica la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</p> <p>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. El desarrollo del proyecto contribuirá al desarrollo de las ciudades aportando un servicio que redundara en la competitividad de las mismas, aunado a lo anterior el proyecto aprovecha áreas perturbadas haciéndolo sustentable y en su momento se proporcionará copia de los estudios a cada una de los municipios para planificar el crecimiento urbano de manera ordena y segura.</p> <p>32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional. El proyecto se desarrolla en áreas ya impactadas, por lo que no contribuye al crecimiento poblacional desordenado, por otra parte contribuye a la planificación urbana de los territorios, al constituirse como un servicio que se debe considerar para las reservas destinadas a la mancha urbana tanto para que se desarrollen en áreas seguras y de forma ordenada.</p>
<p>E) Desarrollo social</p>	<p>33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.</p> <p>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p> <p>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad. La mayoría de estas acciones están orientadas a ser desarrolladas por el sector gobierno.</p>

Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional

<p>A) Marco Jurídico</p>	<p>42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural. No aplica es competencia del sector gobierno.</p>
<p>B) Planeación del Ordenamiento Territorial</p>	<p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. No aplica es competencia del sector gobierno.</p> <p>44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil. No aplica es competencia del sector gobierno.</p>

"Estación de Carburación "Florido 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

Fig. 10 Ubicación del Proyecto con respecto del Programa de Ordenamiento General del Territorio.





CAPÍTULO III



ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

*"Estación de Carburación "Florida 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.*

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO III.	1
Aspectos técnicos y ambientales.	1
III.1 a) Descripción general de la obra o actividad proyectada.	1
a) Ubicación del proyecto.	4
b) Dimensiones del proyecto.	8
c) Características particulares del proyecto.	9
Obras y actividades que comprende el proyecto.	10
A. Proyecto Civil.	12
B. Proyecto Mecánico.	16
C. Proyecto Eléctrico.	20
D. Proyecto Contraincendio y Seguridad.	22
Operación y Mantenimiento.	28
Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.	33
d) Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.	35
e) Tiempo de ejecución de las distintas etapas del proyecto.	39
f) Etapa de abandono del sitio.	39
III.2 b) Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas	40
III.3 c) Identificación y Estimación de las Emisiones, Descargas y Residuos cuya Generación se Prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.	42
III.4 d) Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto	44
a) Justificación del AI. Los criterios y argumentos técnicos, jurídicos y/o administrativos que no sólo justifiquen, sino también evidencien la delimitación y las dimensiones del AI delimitada.	44
b) Representación Gráfica.	44
Metodología para la Definición del AI.	46
c) Identificación de atributos ambientales. La descripción y distribución de las principales componentes ambientales (bióticos y abióticos).	58
Componentes bióticos.	58
Componentes abióticos.	65
d) Funcionalidad. La importancia y/o relevancia de los servicios ambientales o sociales que ofrecen las componentes ambientales identificadas en el AI.	85
e) Diagnóstico Ambiental: se desarrollará un análisis sobre las condiciones ambientales del AI, remitiendo las conclusiones que justifiquen el estado de deterioro y/o conservación del ecosistema en donde incidirá el proyecto.	85
III.5 e) Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.	87
III.6 f) Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto	105
III.7 g) Condiciones Adicionales.	105

INDICE DE TABLAS:

Tabla 1	Coordenadas del predio.....	5
Tabla 2	Distribución de áreas del proyecto.....	9
Tabla 3	Condiciones de operación de los distintos equipos.....	10
Tabla 4	Etapas del Proyecto.....	10
Tabla 5	Distancias del Tanque de almacenamiento.....	13
Tabla 6	Distancias del Tanque de almacenamiento.....	14
Tabla 7	Distancias del Tanque de almacenamiento.....	14
Tabla 8	Características del Tanque.....	16
Tabla 9	Especificaciones de la maquinaria.....	17
Tabla 10	Especificaciones de la tubería.....	17
Tabla 11	Código de Colores aplicar a las tuberías.....	18
Tabla 12	Rótulos de seguridad.....	23
Tabla 13	Equipos de seguridad instalados en la estación de carburación.....	25
Tabla 14	Cronograma de trabajo.....	39
Tabla 15	Listado de sustancias por tipo de riesgo mayor y características de peligrosidad.....	41
Tabla 16	Vegetación presente en Municipio de Tijuana.....	60
Tabla 17	Usos de Suelo presente en el Municipio de Tijuana.....	61
Tabla 18	Tipos de suelo de Tijuana.....	71

CAPITULO III.

Aspectos técnicos y ambientales.

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

Información General del Proyecto.

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

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

Naturaleza del proyecto.

El proyecto **“Estación de Carburación “Florido 2”, Tijuana, Baja California”**, consiste en la construcción y puesta en operación de la infraestructura necesaria para la recepción, almacenamiento y expendio de Gas L.P. carburante al público.

El proyecto comprende la construcción de:

- ⊗ Bardas de block de concreto para delimitación de áreas,
- ⊗ Plancha de concreto para la instalación del tanque y la bomba de suministro (despacho)
- ⊗ Un tanque de almacenamiento con una capacidad de 5000 (cinco mil litros al 100% base agua.).
- ⊗ Una bomba de suministro para el expendio de gas carburante.
- ⊗ Oficinas y Baño.
- ⊗ Techumbre para la Isla de Suministro.

Las actividades que se desarrollarán para la ejecución del proyecto son:

1. Limpieza de Terreno.
2. Habilitación de áreas de almacenamiento, expendio y su separación por medio de bardas de 3 m de alto y malla ciclónica.
3. Habilitación de plancha de concreto, para el tanque y la bomba de suministro.
4. Instalación de Tanque de almacenamiento y bomba de suministro.
5. Construcción de Oficinas y Baños.
6. Habilitación de entrada y salida.

Las actividades que se desarrollarán durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto son:

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

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

Justificación y objetivos.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

a) Ubicación del proyecto.

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

Criterios Ambientales.

- ⊗ Condiciones ambientales del predio el cual se encuentra carente de vegetación, en un área totalmente urbanizada, lo que redundara en la minimización de los Impactos ambientales sobre los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos potenciales (adversos y benéficos)
- ⊗ No ubicarse dentro de áreas naturales protegidas, riqueza faunística o sitios de gran valor escénico o paisajístico.

Criterios Técnicos y de Seguridad.

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

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

Ubicación física del proyecto y planos de localización.

Las instalaciones que comprende el presente proyecto se localizan en un predio que se ubica en la traza urbana del municipio, específicamente en Calle Ruta Mariano Matamoros No. 8111, lote 008, manzana 070 Colonia Mariano Matamoros Norte, Municipio de Tijuana, Estado Baja California.

La superficie del predio es de **1389.33 m²**, de los cuales **900.00 m²** (el 64.78%) serán destinados para la Estación de Carburación, a su vez de esta superficie **83.64 m²** (el **9.29% del polígono delimitado y el 6.02% del total del predio**) se destinarán para la instalación de la infraestructura permanente necesaria para llevar a cabo la operación de trasiego y suministro de Gas L.P. y seguridad de la planta; de manera que el área restante (**816.36 m²**) **que no será ocupada por ningún tipo de obra o instalación**, sea un área perimetral alrededor de los equipos e instalaciones, como un área de salvaguarda, estableciéndose como área de circulación de vehículos o franjas de seguridad.

Cuenta con acceso de entrada al Suroeste por calle Ruta Mariano Matamoros y salida por la misma Ruta Mariano Matamoros, la vegetación en el predio es escasa y corresponde principalmente a estrato herbáceo.

El terreno presenta las siguientes colindancias:

Noreste en 30.00 m. Con calle 18 de marzo.

Sureste en 30.00 m Con lote de venta de materiales para construcción.

Suroeste en 30.00 m con calle ruta Mariano Matamoros.

Noroeste en 30.00 con edificio comercial de dos niveles.

Coordenadas.

De acuerdo con los datos proporcionados por las áreas de ingeniería y topografía se tienen las siguientes coordenadas UTM.

Tabla 1 *Coordenadas del predio.*

Punto	Coordenadas UTM	
	X	Y
1	511063.75	3595099.84
2	511037.17	3595085.92
3	511023.26	3595112.50
4	511049.83	3595126.42

Fig. 1 Macro localización de la Estación de Carburación "Florido 2".



"Estación de Carburación "Florido 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

Fig. 2 Localización del Predio donde se realizaran las actividades



**"Estación de Carburación "Florido 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.**

b) Dimensiones del proyecto.

La superficie del predio es de **1389.33 m²**, de los cuales **900.00 m²** (el 64.78%) serán destinados para la Estación de Carburación, a su vez de esta superficie **83.64 m²** (el **9.29% del polígono delimitado y el 6.02% del total del predio**) se destinarán para la instalación de la infraestructura permanente necesaria para llevar a cabo la operación de trasiego y suministro de Gas L.P. y seguridad de la planta; de manera que el área restante (**816.36 m²**) **que no será ocupada por ningún tipo de obra o instalación**, sea un área perimetral alrededor de los equipos e instalaciones, como un área de salvaguarda, estableciéndose como área de circulación de vehículos o franjas de seguridad.

I.1.2.1 Superficie Total requerida para ejecutar el proyecto.

Se ocuparan los **900.00 m²** del predio delimitado para el desarrollo de las obras y actividades.

I.1.2.2 Superficie de afectación:

La superficie de afectación está determinada por el conjunto de áreas en las que se desplantaran obras y es conforme lo siguiente:

Excavación.

Bardas:

Se abrirán cepas de 0.60 m de ancho por 0.60 cm de profundidad para la colación de los cimientos y dalas de desplante, por todo el perímetro de predio y bardas de delimitación que de acuerdo a plano son **142.7 m**; y en superficie corresponden a **85.62 m²**

Cimentaciones.

Cimentación tanque de almacenamiento y la isla de suministro, se escavara en una superficie igual a la indicada en el plano del proyecto civil en este caso para el **área de almacenamiento** será de **6.00 X 2.00 m igual a 12.00 m²** y para la **isla de suministro de 5.00 X 3.00 m igual a 15.00 m²** para la colocación de las zapatas de cimentación, que sustentaran el tanque de almacenamiento y el área de suministro, total de **27.00 m²**

Banqueta para unir área de Almacenamiento y de Suministro.

Se habilitara una banqueta de 2.50 X 1.50 m igual 3.75 m².

El resto de la superficie solo será limpiada y se conservara de forma natural.

De acuerdo a lo anterior citado la superficie de afectación es de: 116.37 m² lo que representa el 12.93 % de la superficie del polígono delimitado para la Estación de Carburación.

Superficie para obras permanentes:

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

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

Tabla 2 Distribución de áreas del proyecto.

Distribución de la áreas para el desarrollo de las actividades	
Obra, Infraestructura, área.	Superficie Total por Obra (m ²)
Oficinas y Baño	10.08
Área de Almacenamiento	12.00
Área de Suministro	15.00
Área Ocupada por las dalas de desplante (Bardas)	42.81
Banqueta	3.75
Subtotal	83.64

El área restante (816.36 m²) que no será ocupada por ningún tipo de obra o instalación, sea un área perimetral alrededor de los equipos e instalaciones, como un área de salvaguarda, incluyendo el área de circulación de vehículos.

c) Características particulares del proyecto.

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

El desarrollo del proyecto responde a la necesidad de ampliar el sistema de abastecimiento para alcanzar el mayor número de usuarios.

La estación de carburación tendrá una capacidad de **5000.00 Lts. base agua; no obstante la capacidad máxima será del 90%, como una medida de seguridad**, lo anterior significa que la capacidad máxima de almacenamiento será de **4500.00 Lts. (Cuatro mil quinientos litros de Gas L.P.)**, equivalentes a **2430 Kg. De Gas L.P.**

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

*"Estación de Carburación "Florida 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.*

Las condiciones de operación son las siguientes:

Tabla 3 Condiciones de operación de los distintos equipos.

Operación de la Estación de Carburación.					
Tanque de almacenamiento					
Capacidad en Lts.		Presión en Kg/cm		Temperatura en °C	
Mínima	4500.00	Mínima	8.00	Mínima	ambiente
Bomba 1 Suministro a vehículos automotores.					
Capacidad de llenado en Lts.		Presión diferencia de Trabajo Kg/cm ²		Temperatura en °C	
Máxima.	30 Lts./min	5		Máxima.	Ambiente
				Mínima	ambiente

Obras y actividades que comprende el proyecto.

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

Tabla 4 Etapas del Proyecto.

Fase	ACTIVIDADES
Diseño y Planificación Administrativa.	Se realiza en gabinete y en campo para la localización del sitio del proyecto, del trazo en el derecho de vía a construir, y elaboración de los planos de detalle, trazo y perfil
	Establecer las bases de diseño para la ejecución del proyecto.
	Elaboración de estudios para la obtención de autorizaciones correspondientes a Nivel Federal, Estatal y Local
Selección del sitio.	Recopilar información relevante sobre topografía, fenómenos naturales, áreas naturales protegidas, áreas de interés, ordenamientos ecológicos locales, regionales, entre otros
	Elaborar estudios topográficos, de mecánica de suelos, estudios de campo, levantamientos topográficos
Preparación del sitio. (Limpieza del Terreno)	Limpieza general de los 900 m ² la superficie total del predio manual o a máquina.
	Delimitación de superficies.
Construcción.	Excavación en 116.37 m ² para las zapatas de cimentación, dados en área de almacenamiento, suministro y dalas de desplante (bardas)
	Compactación de 116.37 m ² las áreas de instalación de almacenamiento, bomba de suministro, oficina y baño, dalas de desplante.
	Mejoramiento de terreno mediante concreto pobre de un f'c: 100 kg/cm ² en las áreas de instalación de almacenamiento, bomba de suministro, oficina y baño, dalas de desplante.
	Habilitación de plancha de concreto y bardas de las áreas de bomba de suministro, oficina y baño y perímetro.
	Pruebas , de desempeño abarcarán pruebas en vacío y con carga del equipo dinámico, pruebas hidrostáticas y neumáticas de las tuberías y equipo estático.
	Sistema de Control. Incluye: válvulas, controladores, filtros indicadores de presión y nivel, medidor de flujo tipo básico y válvulas de relevo el control automático del sistema contra- incendio con alarma sonora, prueba y puesta en marcha.
Operación y mantenimiento	Recepción, trasiego, almacenamiento y suministro de Gas L.P. a usuarios finales.
	Mantenimiento predictivo y mayor conforme a programa de mantenimiento.

"Estación de Carburación "Florida 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

Descripción de las Obras y actividades que comprende el proyecto.

Limpieza del terreno.

De acuerdo a las condiciones ambientales que se presentan en el predio, la limpieza del terreno básicamente consiste en el retiro de una capa superficial de aprox. 3 cm (prácticamente se pasa al ras la maquina) para retirar estrato herbáceo (pastos y hierba) así como la basura que se presenta el predio, el producto de la limpieza se retira del sitio y se lleva para su disposición final al sitio al indique la autoridad municipal para su disposición final.

Identificación y trazo de las distintas áreas que conformarán la Estación de Carburación.

Esta actividad la realizó el equipo de topografía y consiste en ubicar la posición indicada en los planos de cada una de las áreas diseñadas para llevar a cabo las distintas operaciones de la Estación de Carburación, se marcan con cal o mojoneras y posteriormente se procede la construcción.

Construcción.

Excavación.

Bardas:

Se abrirán cepas de 0.60 m de ancho por 0.60 cm de profundidad para la colación de las dalas de desplante, por todo el perímetro de predio y bardas de delimitación que de acuerdo a plano.

Cimentaciones.

Cimentación tanque de almacenamiento y bomba de suministro, se escavara para la colocación de las zapatas de cimentación, que sustentaran el tanque de almacenamiento y el área de suministro.

Mejoramiento del terreno.

Toda la superficie que está destinada a recibir estructuras de cimentación serán cubiertas con un plantilla de concreto pobre $f'c= 100 \text{ kg/cm}^2$, para la recepción de las estructuras (dalas, zapatas y dados).

A. Proyecto Civil.

1. Urbanización:

Áreas de Circulación.

El terreno cuenta con pendientes adecuadas para el desalojo de aguas pluviales. El área destinada para la circulación de vehículos de los usuarios está conformada a base de gravas y finos compactado, las zonas de protección al almacenamiento, maquinaria y equipo, así como la de recepción y suministro son de piso de concreto armado y se mantienen despejados, libres de basura o de cualquier material combustible.

La Estación de Gas L.P. para Carburación cuenta con acceso con un claro de 6.00 m. el cual se utilizarán como entrada de la Estación de Gas L.P. y se encuentra por la calle Camino Vecinal y salida de la Estación de Gas L.P. por la misma calle Camino Vecinal.

El terreno está delimitado de la forma siguiente:

En todos los lados está delimitado por bardas de block de concreto de 2.60 m. de altura como mínimo y 40 cm de malla ciclónica, con excepción del lado Oeste que está delimitado con una barda de block de concreto y malla ciclónica.

Los materiales usados en las construcciones área de suministro (isleta) y zona de protección son en su totalidad incombustibles.

2. Estacionamiento y talleres para reparación de vehículos.

No existen áreas para estacionamiento de vehículos, en virtud de que todos los que lleguen por servicio de Gas L.P. a la Estación de Gas, deberán abandonarla de inmediato, así mismo, la Estación por ser de servicio directo no cuenta con ningún vehículo por lo que no requiere de taller de reparación.

3. Zona de protección.

La zona de protección está conformada a base de postes metálicos rellenos de concreto de 10 cm de diámetro con una separación máxima de 1.00 m por altura de 0.60 m. a nivel de piso terminado, así como muro de block de concreto armado relleno de concreto con altura de 3.00 m., su piso es de concreto armado con malla electro soldada 661010 y el perímetro está delimitado con malla ciclónica con altura mínima de 2.00 m, y cuenta con desnivel que permite el desalojo de las aguas pluviales.

4. Bases de sustentación del tanque de almacenamiento :

Las bases de sustentación del recipiente para Gas L.P. son concreto armado y estructura metálica; la memoria de cálculo que justifican sus dimensiones se presenta en el Anexo 2 (Planos y Memorias Técnicas del Proyecto).

5. Construcciones.

- a. Los servicios de oficina y sanitarios se encuentran sobre el lindero Norte de la estación de Gas L.P. para carburación a una distancia de 11.04 m. del tanque de almacenamiento y cumplen con la reglamentación aplicable en la materia.
- b. Agua para alimentación de los servicios sanitarios se encuentra conectado a la red municipal de agua potable.
- c. El drenaje de las aguas negras está conectado por medio de tubos de concreto de 0.15 m. de diámetro, con una pendiente de 2% conectado a la red de drenaje municipal.

6. Cobertizos :

En esta Estación de Gas L.P. para Carburación se cuenta con cobertizo en las áreas de suministro para carburación y es totalmente metálico, su techo es de lámina, soportado por columnas metálicas.

7. Relación de distancias mínimas:

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

- a) De recipiente de almacenamiento a:

Tabla 5 Distancias del Tanque de almacenamiento.

Referencia	Distancia en m
Otro Recipiente.	No aplica
Lindero Noreste	6.45
Lindero Sureste	9.98
Lindero Suroeste	32.00
Lindero Noroeste	9.98
Oficina.	10.04
Bodega.	No aplica
Talleres	No aplica
Zona de Protección.	1.50
Almacenamiento de Productos combustibles.	No aplica
Planta Generadora de Energía Eléctrica.	No aplica
Tomas de Recepción.	No aplica
Tomas de Suministro a vehículos.	4.50

"Estación de Carburación "Florida 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

b) Toma de suministro a:

Tabla 6 Distancias del Tanque de almacenamiento.

Referencia	Distancia en m
Oficinas	9.94
Bodega.	No aplica
Talleres	No aplica
Lindero más cercano	12.50
Almacenamiento de Productos combustibles.	No aplica

c) De recepción a:

Tabla 7 Distancias del Tanque de almacenamiento.

Referencia	Distancia en m
De válvula de llenado a lindero más cercano (por sus características y capacidad el tanque de almacenamiento es llenado por un auto tanque por su válvula de llenado)-	7.01

8. Calculo de la cimentación y Sustentación de Recipiente para Gas L.P.

Las bases que sustentan al tanque, serán construidas con un diseño convencional a base de zapata aislada y dados rectangulares de concreto armado.

Para el diseño de las bases usaremos un esfuerzo de terreno de 5 ton/m² menor que la capacidad de carga obtenida en el estudio de Mecánica de Suelos pero que nos garantiza amplio margen de seguridad y asegura la estabilidad del tanque de almacenamiento.

La memoria de cálculo se presenta en el Anexo 2 (Planos y memorias Técnicas del proyecto)

9. Zonas de protección:

La zona de protección de los tanques de almacenamiento, bombas y compresor es a base de zapata corrida perimetral, muros de block de .20 x .20 x .40 cm armados y rellenos de concreto formando una plataforma con una altura mínima de 0.6 m a nivel piso terminado, su piso es relleno de tierra compactada con terminación de concreto armado con malla electro soldada y un espesor mínimo de 10 cm, su guarnición perimetral es de concreto armado, el piso cuenta con desagüe apropiado para la salida de las aguas pluviales.

10. Edificaciones :

a. Edificios:

En las edificaciones en el interior de la estación de carburación están construidas en su totalidad con materiales no combustibles en los acabados y estructuras exteriores, tales como oficinas, para control operativo, siendo sus muros de block de concreto, su techo de losa de concreto armado, sus puertas y ventanas son metálicas.

b. Servicios Sanitarios:

Se contará con un área de servicios sanitarios para el personal obrero mismos fueron construidos en su totalidad con materiales incombustibles.

c. Servicios de agua y drenaje:

Dado que la comisión de agua potable y alcantarillado del Municipio Tijuana proporciona el servicio de descarga de aguas negras, no se considera necesario la construcción de fosa séptica, el drenaje de las aguas negras está conectado por medio de tubos de PVC de 15 cm de diámetro contando con los registros adecuados, con un pendiente de 2 % a la red municipal de drenaje.

11. Cobertizos de Isla de Carburación.

En esta Estación se contará con cobertizo en la isla de Suministro, el cual es metálico en su totalidad, siendo sus techos de lámina, soportado por columnas metálicas.

B. Proyecto Mecánico.

1. Tanque de almacenamiento:

El recipiente de almacenamiento es de 5,000 lts. al 100% especial para Gas L.P. del tipo intemperie cilíndrico horizontal. El cual se localiza de tal manera que cumple con las distancias mínimas normativas; se instaló el recipiente sobre estructura metálica en forma tal que permite desarrollar sus movimientos de contracción y dilatación. Su zona de protección es a base de muretes de concreto y firme de concreto con una altura mínima de 60 cm. a partir del piso terminado. A un costado del recipiente se encuentra escalera metálica para tener acceso a la parte superior del mismo.

Especificaciones del Tanque:

Tabla 8 Características del Tanque.

Características : Tanque I	
Marca:	CY TSA
Norma de Fabricación:	NOM 009-SESH-2011
Capacidad:	5000 LTS.
Diámetro Interior:	115 cm
Longitud Total:	505 cm
Presión de diseño:	1.72 mpa (17.58 kg/cm ²)
Forma de las Cabezas:	Semielipsoidal
Espesor placa cuerpo:	6.19 mm
Espesor placa cabeza:	7.90 mm
Tara:	1092 kg
Material del Cuerpo	Tipo 3
Material de la Cabeza	Tipo 3
No. de Serie :	De fabrica
Año de fabricación :	De Fabrica

El recipiente cuenta con los siguientes accesorios:

- Medidor magnético de nivel de líquido.
- Termómetro con graduación de -20°C a + 50°C de carátula 2 % "0 y entrada de 12. 70 mm. (½") de diámetro.
- Manómetro de presión con graduación de 0 a 21 kg / cm² de 6.40 mm. (¼") de diámetro, y carátula de 51.00 mm. (2").
- Una válvula de servicio marca Precisión/IUSA modelo 2003/821-SK que incorpora una válvula de máximo llenado que indica cuando se ha alcanzado el nivel de máximo llenado.
- Tres válvulas de seguridad marca REGO modelo 3131G de (¾") de diámetro.
- Una válvula de exceso de flujo marca REGO modelo A3282C de (1¼") de diámetro.
- Una válvula de no retroceso marca REGO modelo A3146 de (¾") de diámetro.
- Una válvula de exceso de flujo marca REGO modelo A3272G de (¾") de diámetro.
- Las válvulas de exceso de flujo cumplen con la Norma vigente en materia.

*"Estación de Carburación "Florida 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.*

2. Maquinaria:

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

Tabla 9 Especificaciones de la maquinaria.

MAQUINARIA	
a) Bombas: Numero:	1
Operación básica:	Llenado de recipientes de Carburación.
Marca:	Blackmer
Modelo:	LGFI
Motor Eléctrico:	1.0 H.P.
R.P.M.	1750
Capacidad nominal:	30 L.P.M (8 G.P.M.)
Presión Diferencial:	8.7 kg/cm ²
Presión de Trabajo Máxima	24.60 kg/cm ²
Tubería de descarga	25.4 mm (1") de diámetro
Tubería de succión	32.00 mm (1 ¼") de diámetro.

La bomba se localiza dentro de la zona de protección del recipiente de almacenamiento y cumple con la distancia Normativa.

La bomba con su motor se encuentra instalada sobre base de concreto anclado en su parte metálica (base).

El motor acoplado a la bomba es apropiado para operar en atmósfera de vapores combustibles y cuenta con interruptor automático de sobrecarga; y está conectado a la "Red de Tierras".

3. Tubería, conexiones y mangueras:

a. Tubería y conexiones:

Las tuberías que conducen el Gas L.P. y se interconectan a la maquinaria, es de acero negro sin costura, cédula 80 roscado sin costura con conexiones para 140 kg/ cm² utilizándose sellantes de teflón.

Los diámetros de las tuberías son la que se indican en el recuadro siguiente:

Tabla 10 Especificaciones de la tubería.

Trayectoria	Líquido	Retorno Líquido	Vapor
De recipiente a bomba	31.75 mm (1 ¼") de Ø	19 mm (¾") de Ø	
De recipiente a medidor volumétrico			19 mm (¾") de Ø
De bomba a toma de suministro	25 mm (1) de Ø		

*"Estación de Carburación "Florida 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.*

Las tuberías que integran las tomas de suministro a carburación corren sobre el nivel de piso terminado, soportadas por ángulo metálico y abrazaderas; respetando las tuberías un claro mínimo de 10 cm. en cualquier dirección.

En las tuberías, que conducen gas líquido y en los tramos en que pueda existir atrapamiento de éste entre dos o más válvulas de cierre manual, se tiene instaladas válvulas de seguridad de alivio de presión hidrostática, calibradas para una presión de apertura de 26.75 kg/cm², de 13.00 mm. (½") de diámetro, que se tienen protegidas contra el intemperismo y su desfogue no está dirigido al tanque de almacenamiento ni a la zona de suministro.

b. Mangueras:

Todas las mangueras utilizadas para conducir Gas L.P. que se tienen instaladas son especiales para este uso, construidas con hule neopreno y doble malla de acero, resistentes al calor y a la acción del Gas L.P.; cumpliendo con las especificaciones de la Norma vigente en materia, se cuenta con manguera en las tomas para carburación y están protegidas contra daños mecánicos; en la tubería de alimentación de la bomba se tiene conector flexible para absorber vibraciones, contracciones y dilataciones por los cambios bruscos de temperatura, y son de material metálico con una longitud menor de 1.00 m.

c. Código de colores de tuberías.

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

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

Tabla 11 Código de Colores aplicar a las tuberías.

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

d. Prueba de inspección de soldadura en tuberías:

Las soldaduras en las tuberías deben ser por arco eléctrico e inspeccionadas y aprobadas de acuerdo al numeral **8.15.9.6.4** de la **NOM-003-SEDG-2004**.

Revisión de Hermeticidad:

Antes de que opere la estación, se debe efectuar a todo el sistema de tuberías de Gas L.P., en presencia de la Unidad de Verificación, una prueba de hermeticidad por un periodo de 30 min a 0,147 Mpa (1,50 kgf/cm²), se puede utilizar aire, gas inerte o Gas L.P., cuando sea por el método de presión. Se puede utilizar cualquier otro método que garantice la prueba mencionada.

4. Controles manuales y automáticos:

a. Controles Manuales:

En diversos puntos de instalación, se tienen válvulas de globo de operación manual para una presión de trabajo de 28.00 kg/cm² las que permanecen "abiertas" o "cerradas" según el sentido de flujo que se requiera.

b. Controles Automáticos:

En la tubería de descarga de las bombas, se tiene instalado un control automático para retorno de Gas Líquido excedente al recipiente de almacenamiento, este control consiste en una válvula automática (By-Pass), la que actúa por presión diferencial y está calibrada a la máxima presión de operación del sistema establecido por el fabricante.

c. Conector Flexible.

En la tubería de alimentación de las bombas se utilizan elastómeros metálicos, con longitud de 0.40 m. por el diámetro de la tubería.

d. Filtro:

Existe un filtro en la tubería de alimentación de las bombas con el objeto de evitar el daño con el paso de partículas sólidas al interior de los cuerpos de las bombas dañándolas. En su instalación se contempla el adecuado mantenimiento y limpieza.

C. Proyecto Eléctrico.

La instalación eléctrica de fuerza y alumbrado de 3 fases 4 H 220/127 Volts. Selección del interruptor y cable que cumpla con la NOM-001-SEDE-2012 esta acometida es en baja tensión proporcionado por Comisión Federal de Electricidad.

Demanda Total De Fuerza Y Alumbrado

Circuito	Descripción del equipo	Descripción de Carga
M1	Interruptor de 3 x 15x 240 Volts. Carga de alumbrado	Bomba de Carburación 4,461 Watts

La carga total es de:

De alumbrado -----4,461 Watts
De fuerza -----800 Watts
Con un total de -----5,261 Watts

Por lo cual se emplea una canalización de 25 mm que cuenta con un área disponible al 40% de 221 mm esta tubería hace un recorrido en forma subterránea así mismo el alimentador partiendo del interruptor de 3 x 15 x 240 Volts seleccionado para protección de éste y pasando un arrancador tamaño 1 marca SQUARE O con elemento térmico B-4.85 que se localiza en el tablero general de distribución y se remata en caja de conexiones del motor tipo cerrado la instalación y los accesorios con Clase 1, División 2, Grupo D. Así mismo el interruptor de botones para arranque y paro de este motor se localiza en área de carburación.

Circuito M1

Este circuito que alimenta al motor Tipo Cerrado 3 0 220 Volts. de 1.0 HP de bomba para carburación La corriente a plena carga es de 4 Amps. El alimentador se determina de acuerdo a la corriente corregida (Ie) por el factor de agrupamiento (FA) y el factor de temperatura (FT) y por 1.25 la capacidad del alimentador.

$$I_e = I_{pc} (1.25) / (FA) (FT)$$
$$I_e = 4(1.25)/(1) (0.88)$$
$$I_e = 4.4 \text{ Amps.}$$

Se selecciona el cable calibre No.10 THWN 600 Volts. Que tiene una capacidad de corriente de 35 Amps.

Calculo de la caída de voltaje es la siguiente:

$$E = J Z L \quad J = 4.4 \text{ Amps.} \quad Z = 3.76 \quad L = 0.0196 \text{ k/min}$$

$$E = 4.4 (3.76) (0.0196) \quad E = \frac{\text{volts}}{\Omega} \times \frac{\Omega}{\text{Ktm}} \times \text{ktm}$$

$$E = 0.324 \text{ Volts.}$$

$$\% \text{ caída} = \frac{220 - 219.67}{220} \times 100$$

$$\% \text{ caída} = 0.15$$

Sistema general conexión a tierra.

La Estación de carburación cuenta con un sistema general de tierra que esta conectado al motor tanque de almacenamiento de acuerdo como lo establece la norma NOM-001-SEDE-2012 dicho sistema consiste con un cable desnudo de cobre No.2 unidad a cada uno de los elementos mencionados

Circuito M1.

Corriente del centro de carga

$$I = \frac{\text{kw} \times 1000}{2 \times e \times \text{fp}} = \frac{4.46 \times 1000}{2 \times 220 \times 0.90} = 11.26$$

Se selecciona un cable No. 10 que tiene una capacidad de conducción de 35 amps. Toda la tubería y copes galvanizado Ced. 40 y cable thwn-600 volts., sellos cajas de registro son a prueba de explosión clase 1 División 2 que cumple con la norma oficial mexicana.

D. Proyecto Contra incendio y Seguridad.

1. Medidas contra incendio :

1. Sistema de Protección por medio de extintores.

Los extintores son tipo ABC de polvo químico seco con capacidad de 9 kg. En el tablero eléctrico y equipo de bombeo son de CO2 de 9 kg. de capacidad respectivamente, instalados a una altura máxima de 1.50 m, del piso. Estos están visibles y de fácil acceso.

En la cantidad de extintores necesarios en las áreas que se describen a continuación se hizo siguiendo la tabla descrita en la norma NOM-003-SEDG-2004 en el apartado 10.4.1 Tipo y capacidad mínima en extintores mínimos:

UBICACION	CANTIDAD
Almacenamiento	2
Toma de suministro	2
Tablero eléctrico	1
Oficina	1

La instalación de los extintores tiene una altura máxima de 1.5 m. Y una mínima de 1.30 m. del piso a la parte más alta, visible y de fácil acceso.

2. Rótulos de prevención, pintura y colores reglamentarios.

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

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

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

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

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

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

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

Tabla 12 Rótulos de seguridad.

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

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

"Estación de Carburación "Florida 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

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

3. Sistemas de seguridad en la Estación de Carburación.

Cada una de las áreas que integran la instalación contará con los siguientes sistemas y equipos de seguridad.

Tabla 13 Equipos de seguridad instalados en la estación de carburación.

Válvulas y Accesorios
Válvulas de Exceso de flujo para vapor.
Válvula de Cierre Rápido.
Válvula de Retorno Automático.
Válvula de relevo hidrostática.
Válvula de Globo con Acoplador.
Reducción.
Filtro
Conector Flexible
Acoplador ACME
Manguera Flexible.
Manómetro.

4. Medidas Preventivas

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

5. Contra impactos por vehículos.

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

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

- ◆ Bombas.
- ◆ Recipiente de Almacenamiento.

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

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

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

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

6. Contra descargas eléctricas.

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

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

7. Contra explosión.

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

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

8. Contra agentes externos y sabotaje.

El predio que alberga la planta en sus límites Norte, Oeste y Sur, estará delimitado con malla ciclónica o alambre de púas.

El Limite Este (colindante con la carretera estará delimitado con una barda de block y elementos verticales y horizontales de concreto armado, con una entrada principal de herrería.

La superficie que alberga la planta está delimitada en todo su perímetro con una barda de block de 3 m de altura, con elementos horizontales y verticales de refuerzo con contrafuertes al interior, todo de concreto armado.

Contará con salida de emergencia en el límite norte y entrada y salida para carro tanques en el límite este.

9. Sistema de enfriamiento por hidrante:

La estación no cuenta con un sistema de enfriamiento por hidrante ya que por su capacidad de almacenamiento y de acuerdo a la NOM-003-SEDG-2004, no lo requiere.

10. Equipo de protección NOM-017-STPS-2000:

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

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

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

12. Seguridad colores y su aplicación NOM-026-STPS-1 998:

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

13. Libro bitácora:

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

14. Certificados de capacitación.

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

Operación y Mantenimiento.

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

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

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

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

*“Estación de Carburación “Florido 2”, Tijuana, Baja California”
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.*

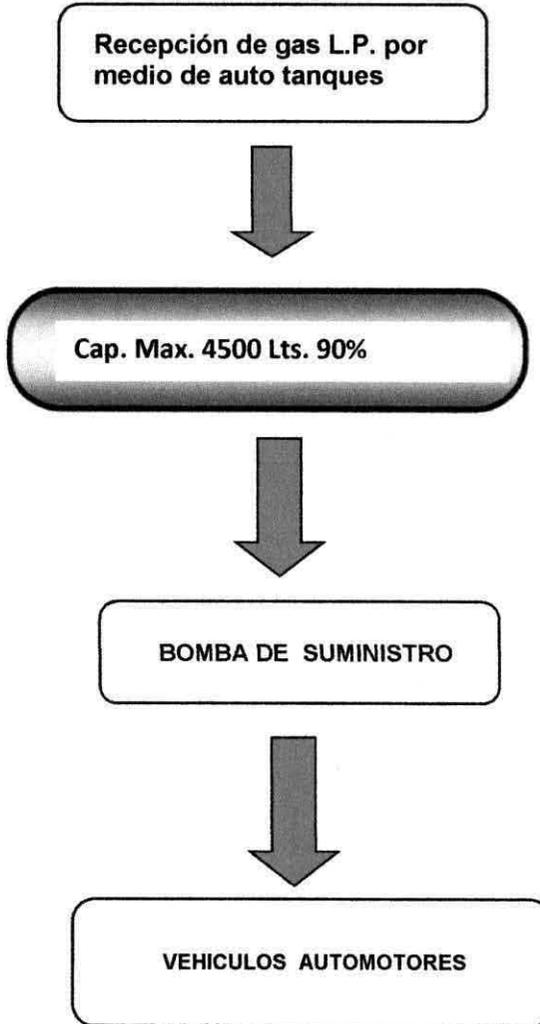
El gas que se encuentra “contenido” en una tubería se encuentra en estado líquido debido a la presión que sobre él se ejerce, aproximadamente de 7.0 Kg/cm^2 . Cuando el número de moléculas que se liberan del líquido es igual al gas que regresa, se dice que la fase líquida y gaseosa está en equilibrio.

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

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

Diagrama de Flujo.

ALMACENAMIENTO



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

1. Recepción de Gas L.P.

El gas L.P. se recibe por medio de **Pipas la** cual cuenta con su bomba para trasegar el Gas L.P. al tanque de almacenamiento, una vez que se ha llenado el tanque se retira la pipa y se cuenta con Gas L.P. para su expendio a los vehículos que lo requieran.

a) Procedimiento de llenado de tanque.

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

2. Almacenamiento de Gas L.P.

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

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

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

Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

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

En cuanto a los servicios urbanos como:

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

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

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

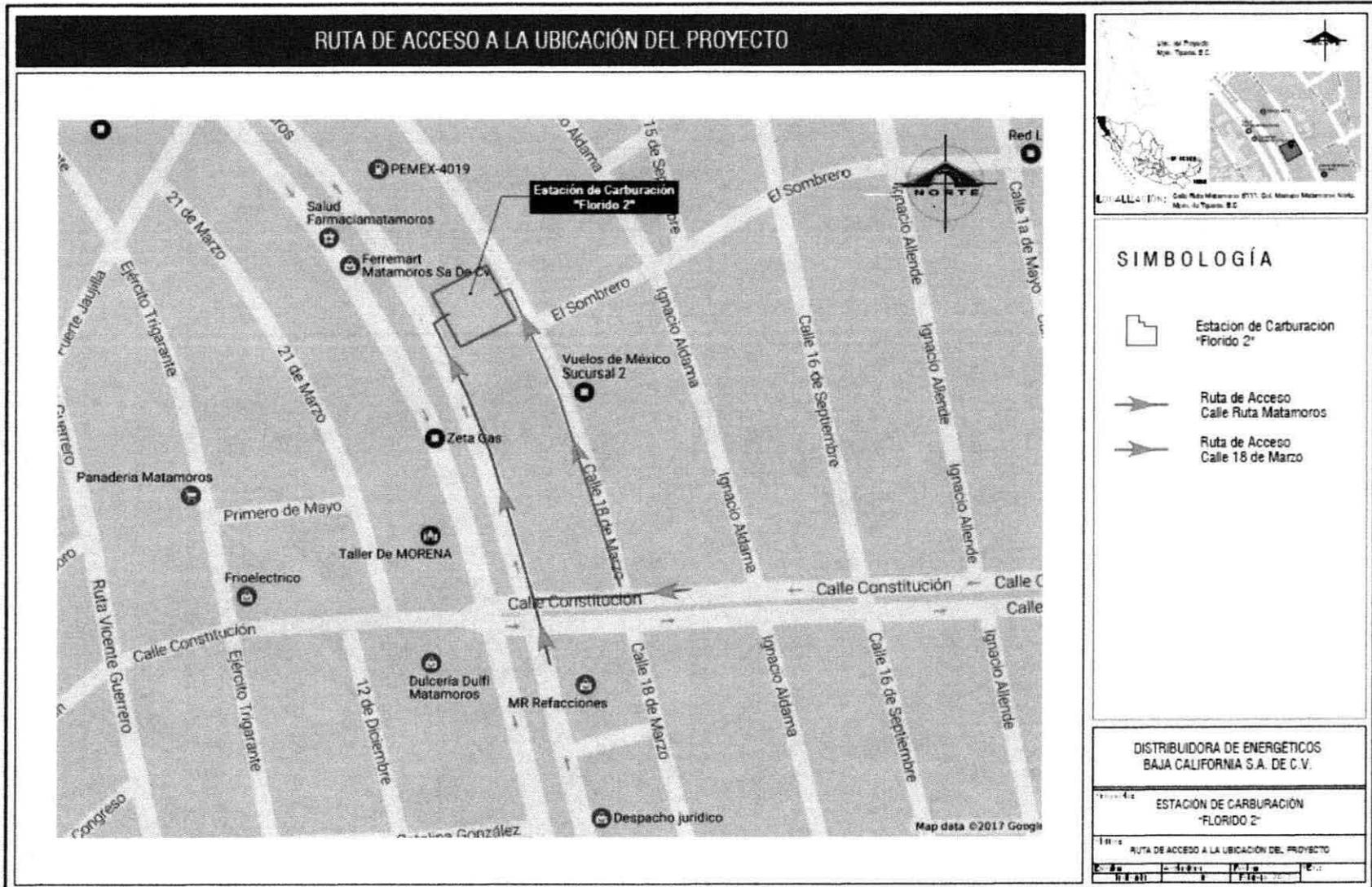
Servicio de limpia, para el manejo de la basura y desechos orgánicos sólidos en la etapa de construcción se contara con recipientes en donde se almacenarán de manera temporal y posteriormente serán llevados a donde indiquen las autoridades municipales, lo mismo sucederá con los desechos que se denominan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

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

Accesos.

El predio cuenta con un acceso bien consolidado que es el camino Vecinal.

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



"Estación de Carburación "Florido 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

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

El proyecto se pretende desarrollar en un predio que se localiza en el terreno ubicado en c. RUTA MARIANO MATAMOROS No. 8111, lote 008, manzana 070, identificado mediante la clave MN070008, con superficie **1389.33 m²** colonia MATAMOROS NORTE, delegación La Presa, Tijuana, Baja California y que de acuerdo al **Dictamen de Uso de suelo** emitido por el **H. Ayuntamiento** por la Sección: **Usos de Suelo**, mediante el oficio: **1,685,838** de fecha **11 de Abril del 2016**, autorizo el **Uso de Suelo Especial para Estación de Carburación**, de acuerdo a lo siguiente (**Ver Oficio Anexo 2**).

1. El Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana, Baja California 2010-2030 (PDUU), publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Baja California el día 3 de Septiembre de 2010 e inscrito ante la oficina local del Registro Público de la Propiedad y el Comercio bajo la partida 5766541 de fecha 03 de Mayo del 2011 específicamente determina lo siguiente;
 - ◆ El plano **E-24** Etapas de Desarrollo Urbano localiza el predio en una zona definida para **Mejoramiento**;
 - ◆ El plano **E-27** Área Urbana, Urbanizable y de Conservación localiza el predio en una zona definida **dentro del Área Urbana**;
 - ◆ El plano **E-37** Carta Urbana localiza el predio en el **sector 18, subsector 18.1**, dentro de una zona definida para **uso Comercial y de Servicios, localizándose el predio propuesto con frente a vialidad primaria definida como Corredor Comercial y de Servicios**.
2. La Matriz de Compatibilidad de Usos de Suelo indica, Condicionado C58 el uso de suelo Especial en la modalidad de Estación de Carburación, donde C58: Sobre vialidad primaria y secundaria, conjunto comercial y en centro distrital.

Lo anterior sirvió para que le H. Ayuntamiento determinará en uso de sus facultades autorizar el **Uso de Suelo Especial para Estación de Carburación**, para el predio de interés.

En el **Anexo 2** se presenta el dictamen de Uso de Suelo otorgado.

La superficie de la Estación de Gas L.P. ocupará únicamente un área de **900.00 m²**, cuenta con acceso de entrada al Suroeste por calle Ruta Matamoros y salida por la misma Ruta Mariano Matamoros

El terreno es apropiado en cuanto al área requerida para el adecuado y seguro funcionamiento de la Estación de Gas L.P., contando además con las pendientes necesarias para el desalojo de aguas pluviales y no lo cruzan línea de alta tensión ni ductos subterráneos.

Infraestructura básica.

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

Colindancias:

Las colindancias del predio son:

Al Noreste en 30.00 m con calle 18 de marzo.

Al Sureste en 30.00 m con lote de venta de materiales para construcción

Al Suroeste en 30.00 m con calle Ruta Mariano Matamoros

Al Noroeste en 30.00 m con edificio comercial de dos niveles.

Las actividades de las colindancias:

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

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

Usos de suelo Vegetación.

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

En el **Anexo 4 Cartas Temáticas** se muestran los resultados de la ubicación georreferenciada con respecto a clima, vegetación, uso de suelo, microcuencas.

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

Usos de los cuerpos de agua.

De acuerdo a la ubicación del predio no se identificaron cuerpos de agua en un radio de 500 m.

Fig. 4 Ubicación de proyecto con respecto a uso del suelo y vegetación Serie IV 2010.

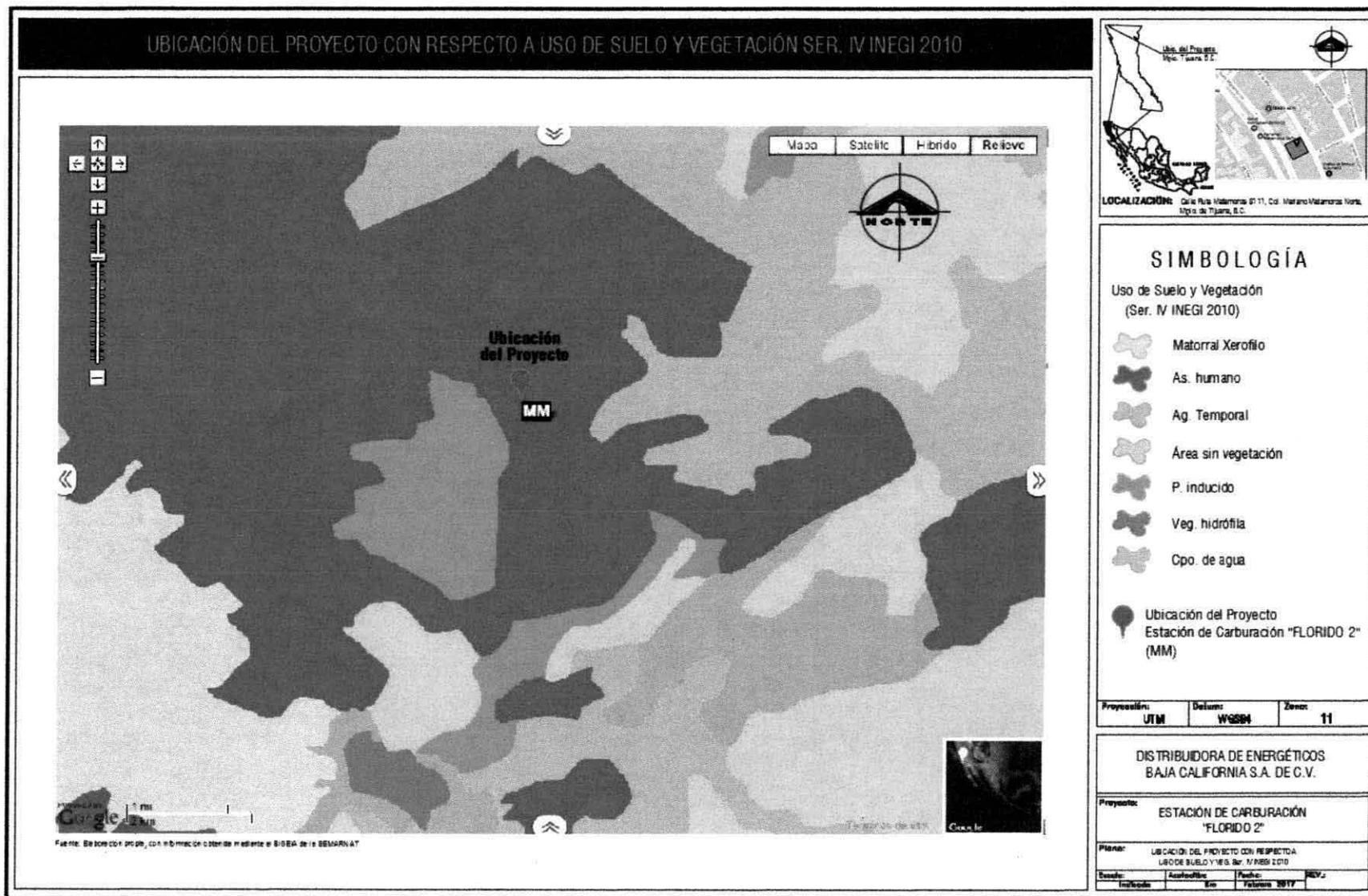
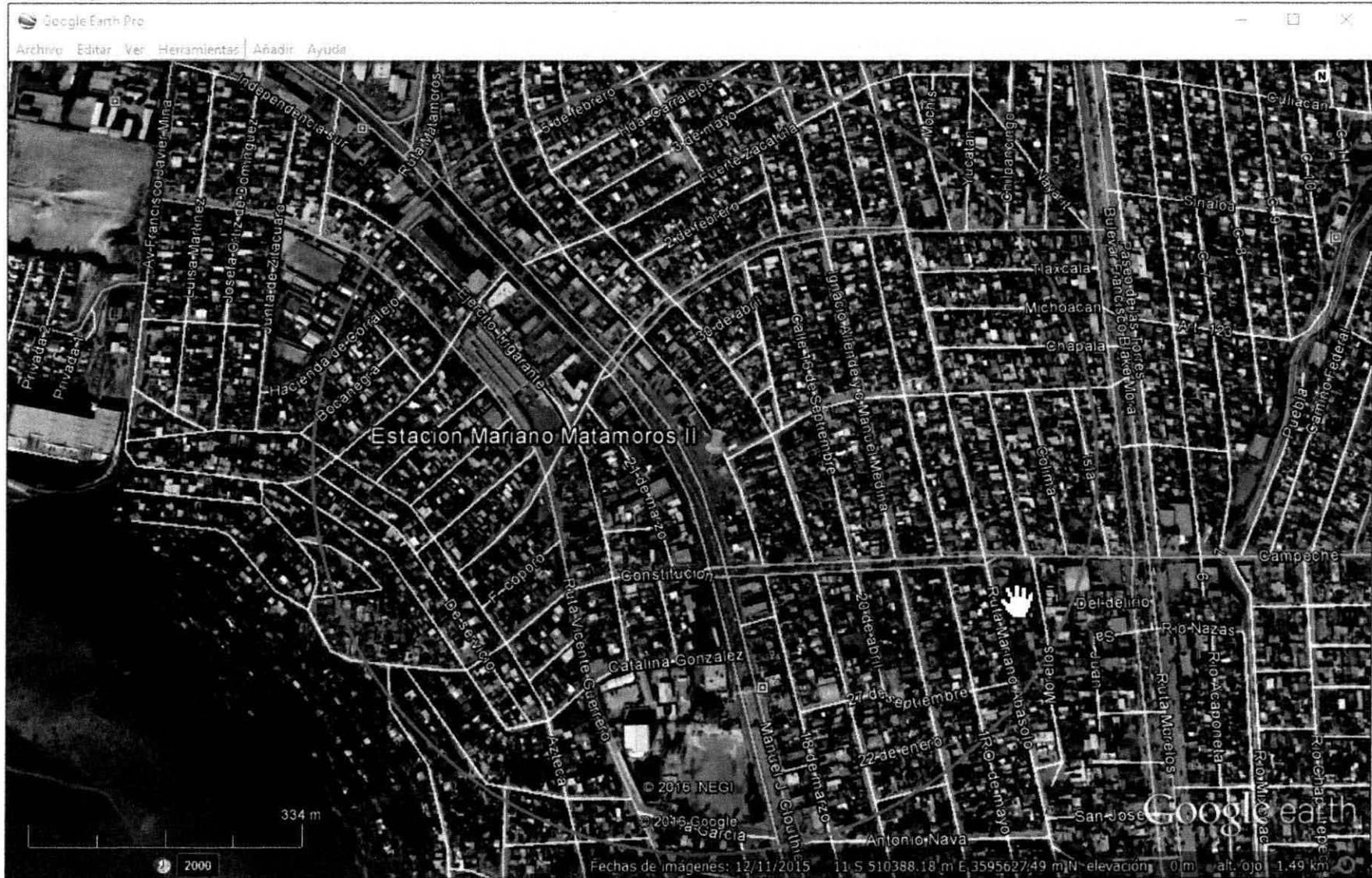


Fig. 5 Usos de Suelo en radio de 500 m, corresponden a un sistema totalmente urbanizado.



**"Estación de Carburación "Florido 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.**

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

Con base en el tiempo de operación de la Planta de Distribución, no se ha contemplado ninguna medida de restitución del área.

Tabla 14 Cronograma de trabajo.

Etapa o actividad a desarrollar	MESES	Tiempo estimado de ejecución o desarrollo.				
		3	4	5	6	MES 6 HASTA AÑO 30
Obtención de Permisos Federales y Municipales						
Preparación del sitio.						
Construcción						
Obra mecánica						
Obra eléctrica						
Procuración e instalación de equipos						
Pruebas a equipos.						
Pruebas de operación						
Operación						

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

En condiciones normales de operación y con base en la demanda de gas LP regional, se estima que esta etapa no aplica para el proyecto en cuestión, se estima una vida útil del proyecto de 50 años según los planes de operación y mantenimiento.

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

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

El gas Licuado de Petróleo, (Gas L.P.), que es una mezcla de hidrocarburos en la que predomina el propano Y butano², no tiene características reactivas, corrosivas, tóxicas o radioactivas. Es peligroso aspirar Gas L. P.; en grandes cantidades puede producir muerte por asfixia, al igual que muere una persona por falta de oxígeno.

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

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

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

Peligros de explosión e incendio

Punto de flash - 98.0 °C

Temperatura de ebullición - 32.5 °C

Temperatura de autoignición 435.0 °C

Límites de explosividad: *Inferior* 1.8 %

Superior 9.3 %

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

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

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

La cantidad a almacenar considerando que el tanque de almacenamiento se llenará como máximo al 90% de su capacidad, será de:

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

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

*"Estación de Carburación "Florida 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.*

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

Tabla 15 Listado de sustancias por tipo de riesgo mayor y características de peligrosidad

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

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

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

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

Residuos domésticos sólidos urbanos.

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

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

Nombre ¹	Cantidad generada ² (ton/año)	Tipo de almacenamiento ⁴	Clasificación ⁵	Dispositivos de seguridad en almacén ⁶	Destino final
Papelería, Cartón	200 KG	Contenedor Metálico	RME	Extintor	Se promoverá reciclaje
Materia orgánica, sólidos urbanos domésticos	300 KG	Bolsa de plástico	Sólido urbano	No requerido	Disposición municipal

Residuos peligrosos.

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

Residuo	Componentes del Residuo	Etapas que se genera	Cantidad Volumen/ Unidad De Tiempo	Clasificación	Caract. Del Sistema De Transporte Al Sitio De Disposición Final	Sitio De Disposición Final
Telas, estopas, guantes y otros materiales	Impregnados de grasas, aceites y diésel	Instalación.	20 kg/mes	Peligrosos	Transportado por tercero debidamente acreditado en la materia y cumplimiento de la normatividad vigente.	Por concesionario debidamente autorizado por la autoridad competente para realizar estas actividades.
		Operación mantenimiento.	5 kg/mes			

Disposición de residuos peligrosos.

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

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

NOMBRE ¹	CANTIDAD GENERADA ² (Kg/AÑO)	TIPO DE ALMACENAMIENTO ⁴	CLASIFICACIÓN ⁵	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN ALMACÉN ⁶	DESTINO FINAL
Recipientes vacíos que contuvieron aceite, otros que contuvieron pintura	100	Contenedor Metálico	RP	Extintor	Empresa Autorizada
Estopas impregnadas con aceite gastado y residuos de pintura de los cilindros, principalmente	50	Contenedor metálico	RP	Extintor	Empresa autorizada
Cubetas de plástico que contuvieron pintura	5	No requerido	RP	Extintor	Reciclaje o disposición en empresa autorizada
Aceites lubricantes gastados	5	Recipiente metálico	RP	Extintor	Empresa autorizada

Generación, manejo y control de emisiones a la atmósfera.

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

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

- **NOM-041-SEMARNAT-2006.** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- **NOM-045-SEMARNAT-2006.** Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.

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

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

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

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

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

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

La delimitación del AI se desarrolló en dos niveles:

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

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

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

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

- a. Magnitud y Extensión de las obras a desarrollar, como se mencionó en el Capítulo II, las obras y actividades requerirán de **900.00 m² de la superficie total del predio y 83.64 m²** que representan el 8.66% del predio, comparando con una casa habitación, es una superficie muy pequeña.
- b. Ecosistemas presentes en las inmediaciones de acuerdo a la ubicación del predio se encuentra en un área netamente urbanizada en donde la presencia de ecosistemas es nula en un radio de 500 m.
- c. Usos de suelo y subsectores (área en que se ha dividido el territorio del municipio para la asignación de usos de suelo y actividades a desarrollar).

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

Metodología para la Definición del AI.

Se enlistan los criterios utilizados para delimitar el AI:

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

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

Delimitada por la superficie que ocupa el predio.

Criterio Técnico Espacial (Dimensiones Superficie).

La superficie que ocupa el predio directamente, es decir los **900.00 m²**, es el área que se dedicara para obras permanentes, los impactos "significativos" se generarían sobre esta superficie, aunado a la temporalidad de la etapa de construcción se estima que su influencia indirecta se ve acotada al límite del predio.

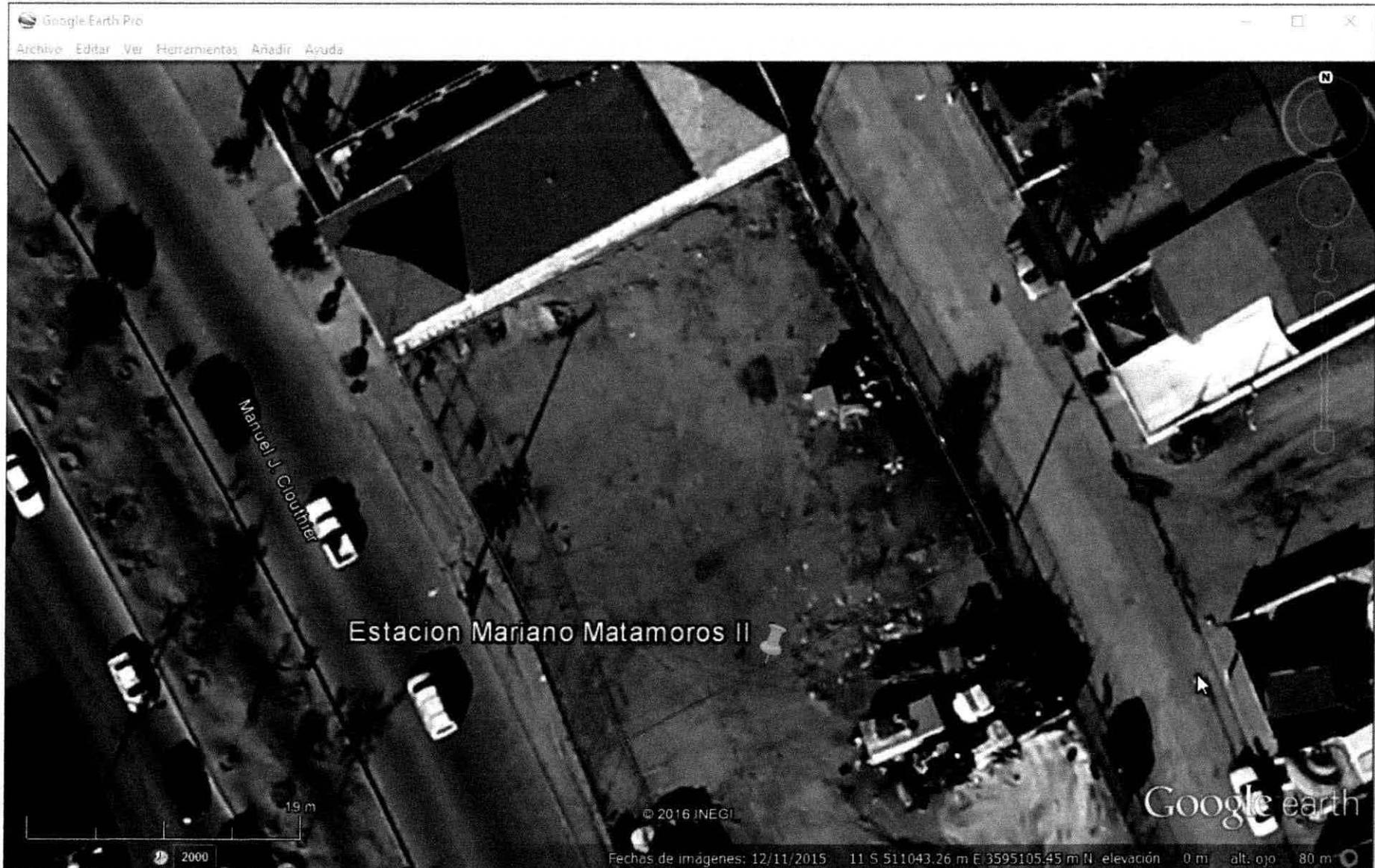
Criterio Técnico Biótico (Ecosistemas Presentes en los 900.00 m²)

De acuerdo a los resultados de las observaciones y recorridos de campo en el predio en donde se pretende alojar la estación de carburación la presencia de flora se limita a unos relictos de estrato herbáceo, la mayor parte del predio carece de vegetación.

Fauna presente en los 900.00 m².

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

Fig. 6 Condiciones Ambientales prevalectientes en el predio (AP).



"Estación de Carburación "Florida 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

Imágenes satelitales de las tendencias de cambio del predio y sus inmediaciones.



Fig. 1 La imagen corresponde al año 2013, fuente Google Earth®, el predio se con infraestructura, no se distingue con claridad sin son vehículos (en el límite Sureste en esa época colindaba con una Terminal o un sitio de resguardo de autobuses), el predio carece de vegetación.



Fig. 2 La imagen corresponde al año 2014 (01 de septiembre) el predio se encuentra en las mismas condiciones, se observa crecimiento de la densidad urbana.

*“Estación de Carburación “Florida 2”, Tijuana, Baja California”
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.*



Fig. 3 La imagen corresponde al 01/5/2015, fuente Google Earth®, el predio presenta distinta infraestructura por lo que concluimos que ha sido utilizado para resguardo y/o estacionamiento.



Fig. 4 La imagen corresponde al 12/11/2015, fuente Google Earth®, el predio y la colindancia Sureste han sido intervenidos para el desarrollo de áreas urbanas, el incremento de la densidad urbana es evidente..

*"Estación de Carburación "Florida 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.*

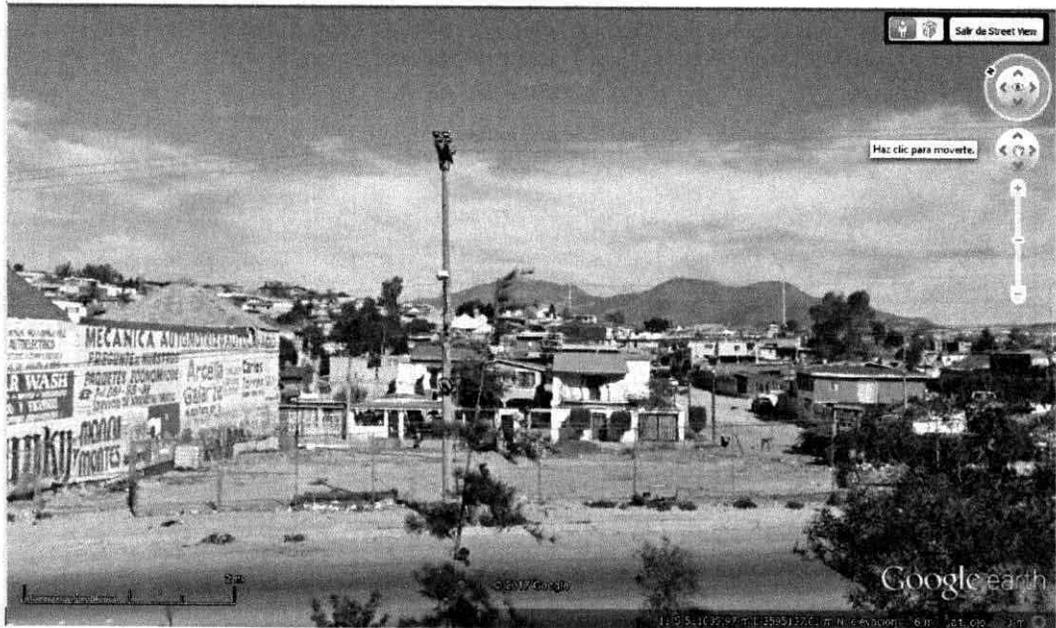


Foto. 1 La imagen corresponde al año 2009, fuente Google Earth®, vista general del predio, baldío y con presencia de restos de maquinaria.

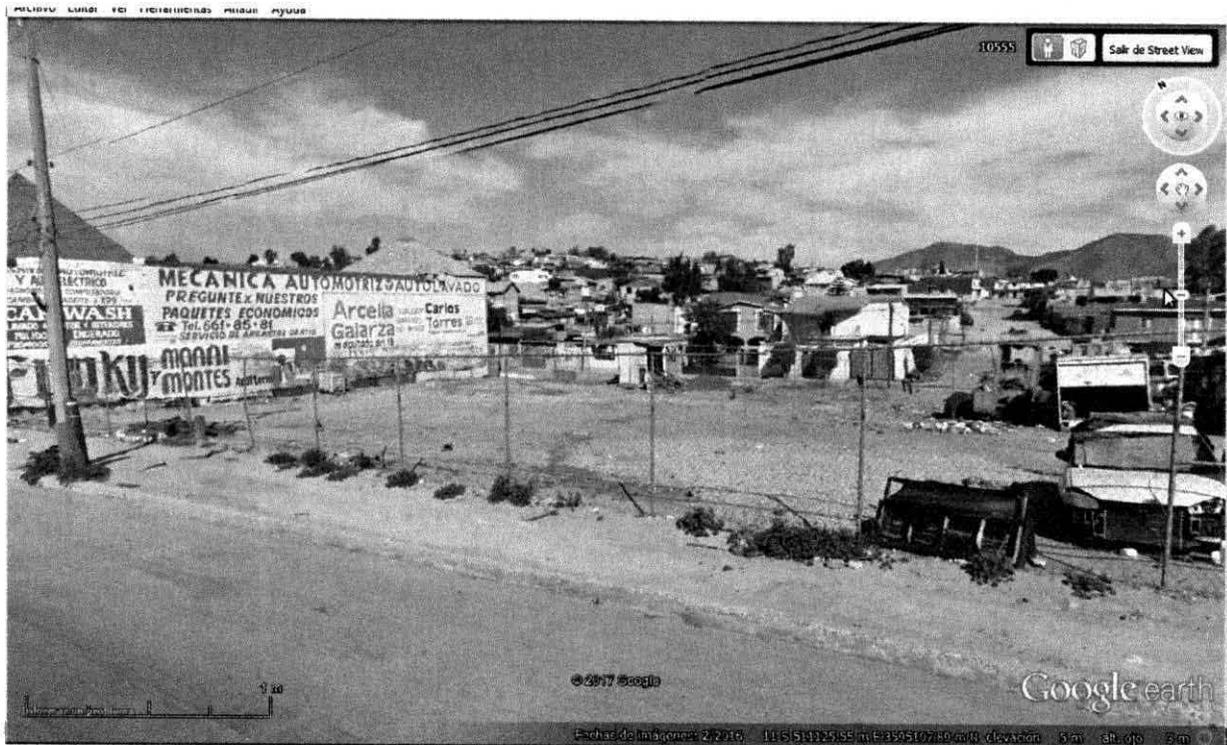


Foto. 1 La imagen corresponde al año 2009, un acercamiento.

“Estación de Carburación “Florido 2”, Tijuana, Baja California”
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.



Foto 4 Condiciones actuales del predio se observa estrato herbáceo y arbustivo en este caso es la colindancia Noroeste, se tiene presencia de basura y restos de desperdicios industriales.

*"Estación de Carburación "Florida 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.*



Foto 4 *Viendo al frente del predio, al fondo se observa la calle 18 de marzo y las casas habitación el predio presenta estrato herbáceo, en la orilla se tiene a presencia de algunos arbustos (2).*

2) Área de Influencia del Proyecto. (AI)

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

Criterio Técnico Espacial (Dimensiones, Superficie).

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

Criterio Técnico Biótico (Ecosistemas Presentes en los 78.54 Ha)

De acuerdo a los resultados de las observaciones y recorridos de campo en el predio en donde se pretende alojar la estación de carburación la presencia de flora se limita a unos relictos de estrato herbáceo, la mayor parte del predio carece de vegetación.

Fauna presente en los 78.54 Ha.

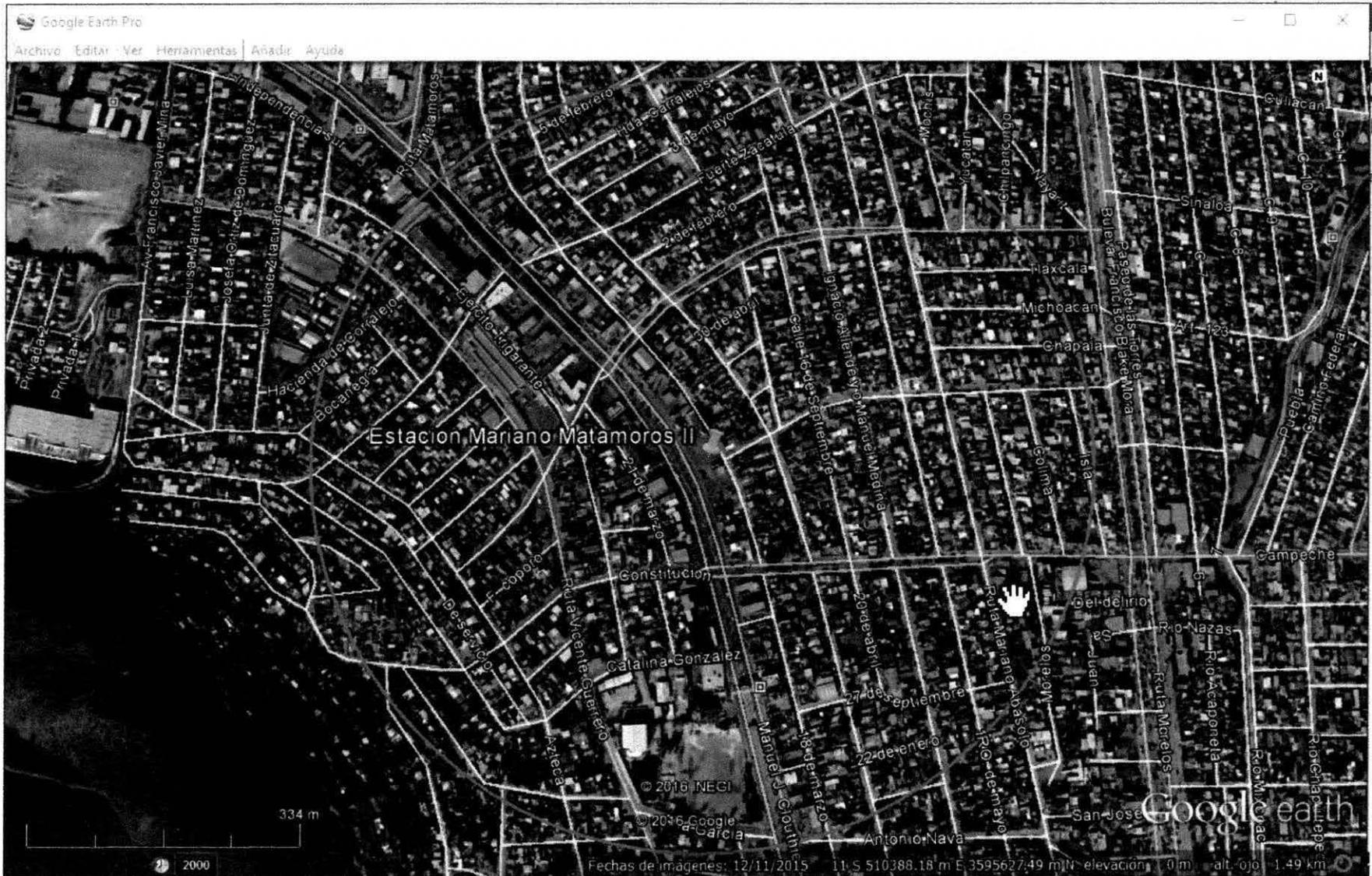
La presencia de fauna es nula, no obstante no se descarta la presencia de fauna nociva como son ratas, que es una especie que se ha adaptado a la presencia del ser humano.

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

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

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

Fig. 7 Condiciones Ambientales en un radio de 500 m, corresponden a un sistema en franco proceso de urbanización.



**"Estación de Carburación "Florido 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.**



Foto 1 Vista de la Av. Mariano Matamoros, elementos arbustivo sobre el camellón.



Foto 21 Vista de la Av. Mariano Matamoros, elementos arbustivo sobre el camellón.

*"Estación de Carburación "Florida 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.*



Foto 3 De espaldas la predio viendo a la acera de enfrente, las condiciones ambientales de las inmediaciones corresponde a un sistema totalmente urbanizado, con escasa flora que es utilizada como ornato.

*"Estación de Carburación "Florido 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.*



Foto 4 Viendo hacia el límite Suroeste Av. Mariano Matamoros.

*"Estación de Carburación "Florida 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.*

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

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

Componentes bióticos.

Flora.

En este tema se observa una disminución importante de la vegetación por cambios de uso de suelo. En el centro de población, se identifican áreas en donde se tiene presencia de vegetación nativa, estas áreas aun cuando presentan una alta fragmentación del hábitat contabilizan una superficie aproximada de 8,408.239 Ha., su distribución y cobertura actual se concentran en tres áreas principales: Cerro San Isidro, La Presa y el Monumento, estas áreas cumplen con funciones ambientales importantes que se traducen en servicios ambientales que aún no han sido evaluados.

Estas áreas se componen de una mezcla de especies que en general es propia de la provincia florística de California y se caracteriza por arbustos resistentes a sequías que no se encuentran en ninguna otra parte del país, que comúnmente incluye: arbustos de salvia de California, *Artemisia californica*, salvia negra, morada y blanca especies de *Eriogonum*, *Ferocatus viridesens*, *Opuntia parry*, *prolifera* y *litoralis*, entre otras.

Las comunidades de plantas de chaparral también son resistentes a sequías y se caracterizan por un mayor componente de especies arbóreas entre las que se encuentran: Chamizos *Adenostoma faciculatum*, *Lentisco Rhus laurina*, manzanitas, *Adenostoma*, *Mesquite Prosopis glandulosa*, Joroba *Simmondsia chinensis*, Pino salado, *Tamarix pentandra*.

Los habitantes de las comunidades de matorrales de salvia y chaparral son el hábitat de diferentes especies de reptiles, aves, mamíferos e insectos como la mariposa Checkerspot Quino (*Euphydryas editha quino*) que habita en áreas aisladas de pastizales y charcas invernales⁶³. Así mismo, se registran otras especies de cactáceas que si bien no se encuentran en la NOM-059, se consideran especies carismáticas y de alto valor ecológico, sobre todo por el tiempo que tardan en desarrollarse; estas especies son: *Opuntia parryi*, *O. littoralis*, *O. prolifera* y *Mammillaria dioica*.

En las áreas de arroyos y ríos, denominadas zonas riparias, se pueden encontrar diversas especies de vegetación ribereña o riparia, como álamos, sauces, sicomoros y encinos, los cuales llegan a desarrollar importantes bosques de galería, mismos que proporcionan estabilidad a las riberas y proporcionan hábitat y refugio para numerosas especies de aves ribereñas y otras especies. La mayoría de las especies habitan alrededor y dentro de un kilómetro de distancia de estos biotopos, por lo tanto, se consideran clave para la conservación de la avifauna.

En arroyos como el Alamar, la existencia de este tipo de vegetación supone además una defensa a la calidad de las aguas del río por su capacidad de filtrado, disminuyendo la contaminación difusa de origen agrícola o urbano, tradicionalmente estos bosques de galería han carecido de protección y cuidado por lo que se han ido eliminando con objeto de liberar terrenos para el aprovechamiento urbano, desvalorizando los servicios ambientales que prestan y las oportunidades que ofrecen para la recarga y mantenimiento del acuífero.

En el centro de población, los cambios de uso de suelo han provocado una disminución importante de este tipo de vegetación, inducida por procesos de urbanización formal e informal³. Las especies que alguna vez tuvieron una amplia distribución, ahora permanecen en forma escasa en áreas relictas y fragmentadas, la mayor parte de estas áreas se localiza dentro de terrenos privados en donde la falta de conocimiento sobre el tema y de incentivos apropiados, han dado lugar a la disminución abrupta de estos espacios.

Las partes más afectadas dentro del centro de población, son la zona costera, el corredor Tecate-Alamar, el Cerro San Isidro, las áreas que circundan el vaso de la Presa, Cueros de Venado y Valle de las Palmas; estos procesos de cambio han ocasionado la desaparición de 15,760.74 hectáreas de zonas con vegetación, en ocho años⁶⁵, tan solo en el Cerro San Isidro el cual aparece designado con política de conservación en el Plano No. 77, Carta urbana del PDUCP T 2002-2025 registró una pérdida aproximada de 115.453 hectáreas en tan solo tres años (Ver Figura 14, Modificación de zonas con vegetación.) y dentro del área urbana, la pérdida de superficie con vegetación registro un total de 386.606 hectáreas en tan solo dos años.

Por otro lado, la “superficie verde urbana” no se ha incrementado en estos mismos siete años, sino que por el contrario se ha visto disminuida en proporción al aumento poblacional. Al interior de cada una de las delegaciones, el resultado de los programas de forestación, es poco tangible, la cobertura actual de parques en la ciudad abarca una superficie total de 151.556 hectáreas y su distribución no es equitativa tanto en términos de superficie como de población atendida, esta superficie de parques en metro cuadrado por habitante (m^2/hab), se traduce en un indicador de superficie de esparcimiento por habitante, que para Tijuana resulta de 1.075 m^2/hab ; este indicador además de ser insuficiente muestra un desequilibrio en las superficies disponibles, mismo que se puede observar en la Tabla 4, donde las delegaciones La Mesa y

³ De acuerdo con el inventario de Gases Efecto Invernadero (GEI) del Estado de Baja California, el cambio de usos de suelo y la agricultura representa un 6% de participación a las emisiones en el estado, en contraste con los procesos industriales que refieren un 2%.

Mesa de Otay se identifican con la mayor superficie de esparcimiento; esto como resultado de que en dichas delegaciones se tiene la localización de los dos parques de mayor extensión en la ciudad: Parque de la Amistad y Parque Morelos

Principales ecosistemas.

La Tabla siguiente muestra los Usos de Suelo y Vegetación del INEGI en la cual se observa que el Chaparral cubre la mayor parte del área del municipio con un total de 622 km². De acuerdo a la clasificación que surge de la elaboración del Inventario Nacional Forestal y de suelos (CONAFOR, 2012).

Tabla 16 Vegetación presente en Municipio de Tijuana.

Uso de suelo y vegetación	Área km ²	%Municipal
Chaparral	622.25	50.30
Mancha Urbana	345.60	27.93
Pastizal inducido	124.06	10.03
Agrícola-Pecuaria-Forestal	96.67	7.81
Bosque inducido	14.27	1.15
Asentamientos Humanos	9.99	0.81
Sin vegetación aparente	9.44	0.76
Bosque de encino	7.33	0.59
Cuerpo de agua	4.48	0.36
Vegetación de galería	3.96	0.32
Total	1238.05	100.00

Fuente: Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana, B. C. (PDUCP T 2010-2030).

El chaparral es una asociación generalmente densa, de arbustos resistentes al fuego, que se desarrolla sobre todo en laderas de cerros sobre suelos poco fértiles y de textura granular, en climas semicálidos y semifríos con baja humedad, por arriba del nivel de los matorrales de zonas áridas y semiáridas de pastizales naturales y en ocasiones mezclada con los bosques de pino y encino.

La mancha urbana presenta un área de 345.60 km², el Centro de Población de Tijuana se emplaza mayormente al norte y noroeste del territorio municipal. El área urbana de Tijuana, está considerada como aquella superficie que ha sido sujeta a acciones de urbanización y edificación (área urbanizada), incluyendo baldíos (superficie no ocupada).

El pastizal inducido cubre un área de 124 km² y el agrícola-pecuaria-forestal con 96.67 km². El resto del municipio presenta zonas sin vegetación aparente, Bosque de encino, vegetación de galería y cuerpos de agua, en menor proporción.

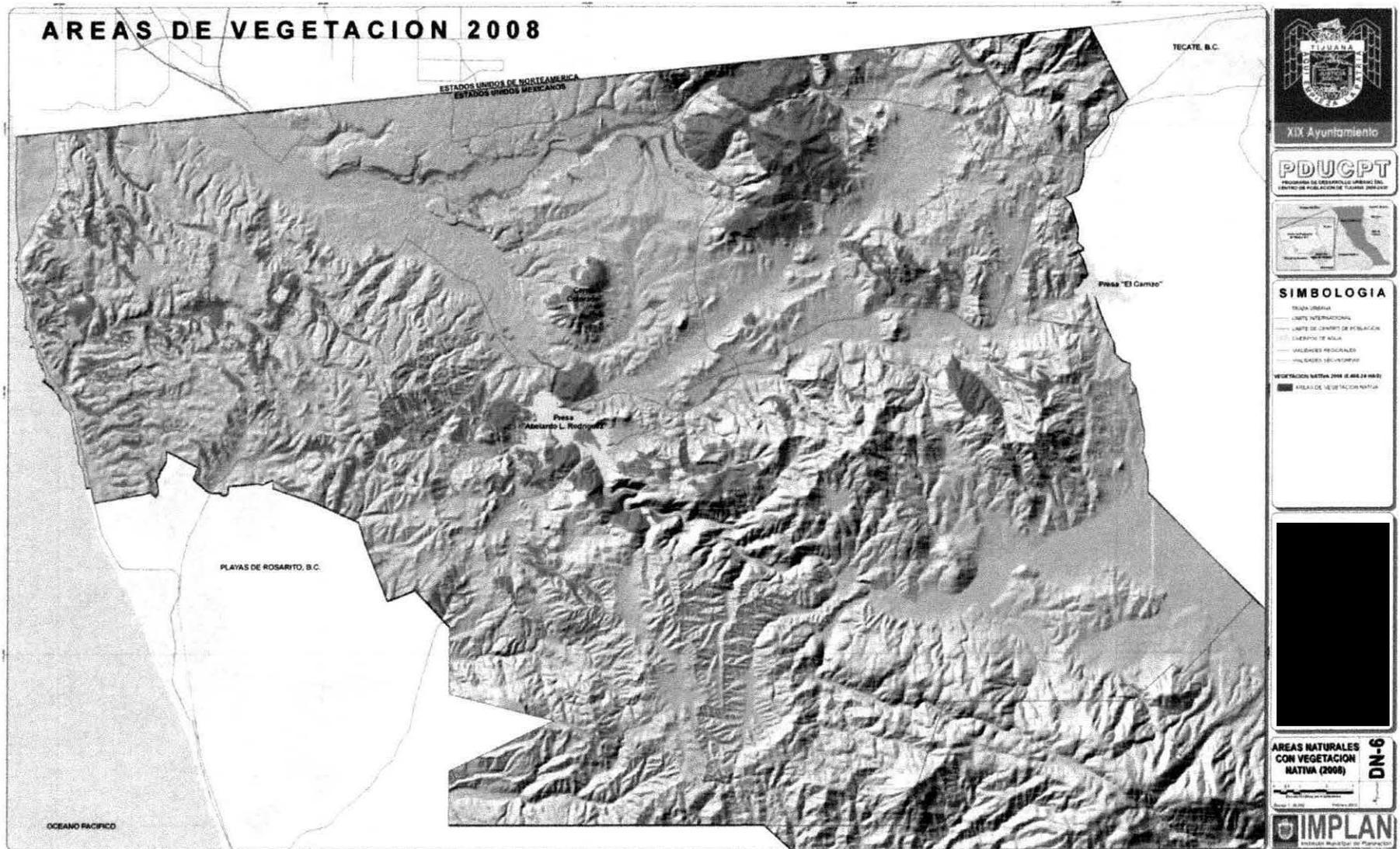
La tabla siguiente muestra los usos de suelo del centro de población y la mancha urbana como son: el habitacional, comercial y servicios, especial, baldío y el industrial; y respecto a los destinos de suelo, se integra el suelo ocupado por los diversos derechos de vía tanto para vialidad como por infraestructura; por su parte en estos se incluyen los equipamientos pero solo aquellos considerados como públicos mientras que los particulares se consideran como usos de suelo (IMPLAN, 2009).

Tabla 17 Usos de Suelo presente en el Municipio de Tijuana.

Uso y destino de suelo	Centro de Población		Área Urbana	
	(has)	%	(has)	%
Habitacional	12,307.10	13.36	11,819.20	34.39
Industrial	5,640.92	6.13	3,511.31	10.22
Comercio y servicios	1,071.95	1.16	1,064.40	3.1
Equipamiento Urbano	1,994.92	2.17	1,929.81	5.62
Especial	423.5657	0.46	285.6782	0.83
Baldío	62,170.77	67.51	8,842.48	25.73
Vialidades	6,674.88	7.25	6,624.47	19.28
Cuerpo de agua	1,801.72	1.96	288.0905	0.84
Total	92,108.73	100	34,365.42	100

Fuente: Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana, B. C. (PDUCP T 2010-2030).

Fig. 8 Vegetación presente en el Municipio en el 2008.



"Estación de Carburación "Florida 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

Fauna.

En cuanto a fauna, existe un desconocimiento generalizado de su distribución y abundancia, en general los cambios dados a la vegetación nativa han generado la afectación de nichos ecológicos de especies de fauna silvestre, siendo contados los sitios que aun cuentan con estos recursos, incluyendo bosques nativos que forman parte del sistema de tierras silvestres interconectadas de escala metropolitana, en donde ocurren varias especies que recorren terrenos amplios como *Canis latrans* (Coyote), *Urocyon cinereoargenteus* (Zorrageris), *Lynx rufus* (Gato montés), *Puma concolor* (León o Puma), *Taxidea taxus* (Tejón), *Mephitis mephitis* (Zorrillo), *Bassariscus astutus* (Cacomixtle), y *Procyon lotor* (Mapache) que aún pueden ser encontradas en estos grandes hábitats.

Dentro del centro de población se identifican algunas tierras naturales que han sido reconocidos como parte de corredores biológicos en donde se refiere la existencia de especies como la *Zenaida macroura*, el *Pipilo crinalis*, la *Calipepla californica*, *Crotalus rube*, *Phrynosoma coronatum*, *Urosaurus occidentalis*, entre otras. Entre las áreas que figuran como corredores biológicos se encuentran: el Arroyo Alamar, Cerro San Isidro, Cerro Gordo, Cañón la Presa, Presa el Carrizo y Valle de las Palmas en donde se tiene conocimiento de la existencia de especies que tienen distribución regional y binacional.

De acuerdo con lo señalado en el PMDU T 2009-2030, se pueden identificar tres grandes corredores biológicos con la mayor conectividad y afluencia de grandes vertebrados terrestres: a) Corredor La Misión-El Tigre-Valle de Guadalupe, el cual establece sus vecindades en las formaciones montañosas del Cerro Gordo, se le considera uno de los corredores mejor conservados; b) Corredor Este que enlaza a los cerros Grande y El Carmelo con esbozos de lomeríos de la Sierra Juárez; y c) Corredor Norte asociado con las formaciones montañosas de Sierra Nevada, abarcando el norte del estado de Baja California y el sur del Estado de California. Dicho Plan señala que los corredores biológicos de mayor importancia provienen desde la cordillera norte en Estados Unidos hasta la Sierra de Juárez, pasando por los lomeríos de Valle de las Palmas, La Misión, el Tigre y Valle de Guadalupe (Figura 18).

Otro elemento que se cataloga dentro del concepto de corredores faunísticos, son las vías pecuarias, que son un elemento importante a conservar, ya que estas permiten interconectar espacios ambientalmente valiosos, garantizando el intercambio genético y repoblación de áreas silvestres, además de servir a la localización de usos recreativos de carácter ecoturístico. En Tijuana, no existe un registro formal con deslinde que reconozca su existencia e importancia, haciéndose necesaria una reglamentación que las defina y las proteja.

A nivel municipal no existen áreas naturales declaradas formalmente para la conservación o preservación ecológica; sin embargo, en los programas de desarrollo urbano se reconocen estos espacios y se establecen políticas para su conservación y protección con miras a su designación formal y la elaboración de otros instrumentos requeridos.

Componentes abióticos.

Medio físico natural.

En este apartado se identifican algunos de los principales problemas y oportunidades del centro de población de Tijuana, en el contexto del medio físico natural. Debido a que una descripción más amplia de variables como el clima, fisiografía, geomorfología, suelos, topografía, hidrología, flora y fauna, calidad del paisaje y aptitud física, forman parte del recientemente publicado Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Tijuana (PMD T 2009-2030), a continuación se abordarán únicamente algunos de los aspectos más significativos relativos al medio físico natural y el medio ambiente⁴⁹, a fin de evitar repeticiones al tema.

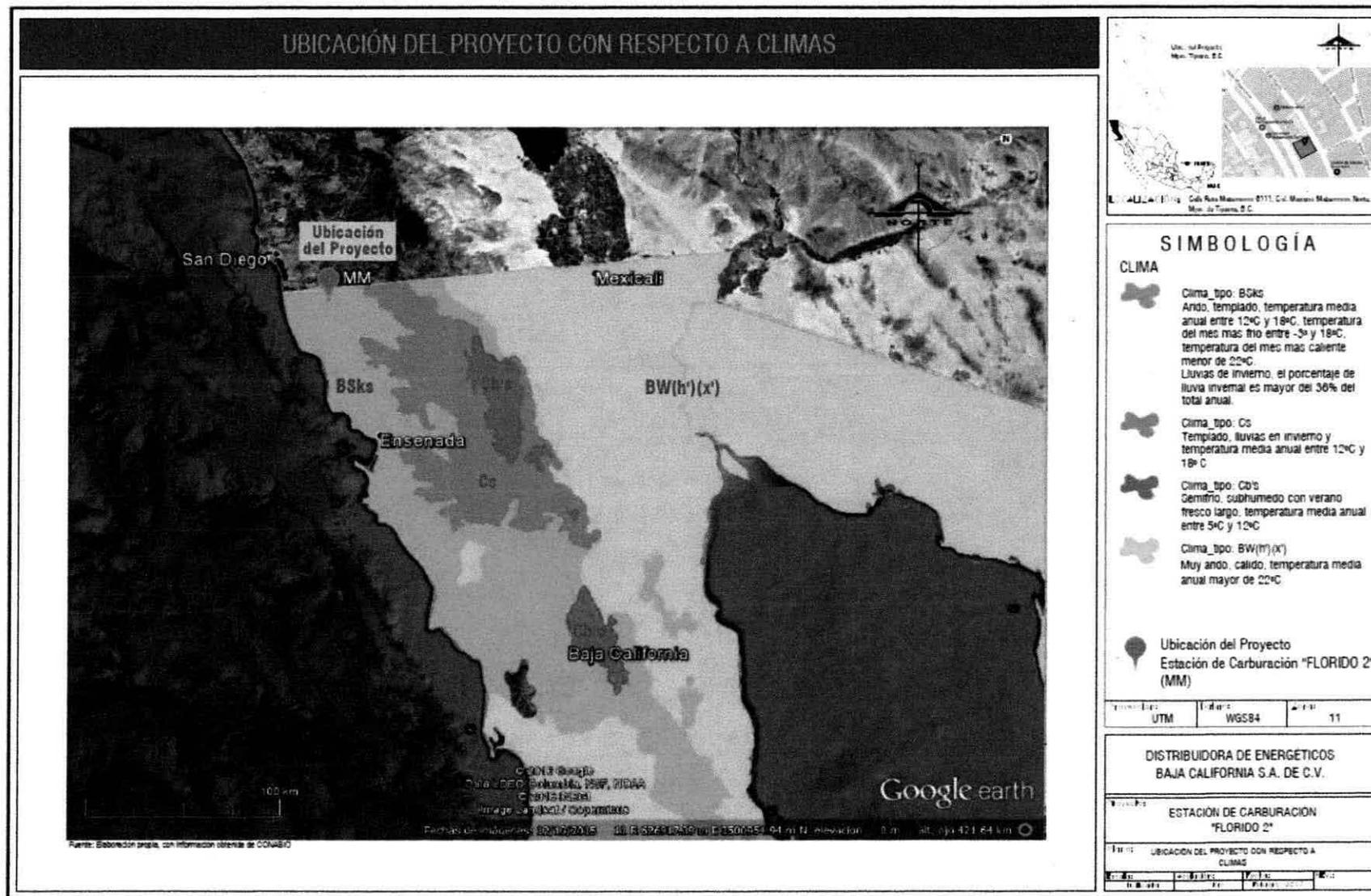
Clima.

La clasificación oficial que se asigna al clima de Tijuana es la basada en Enriqueta García la cual determina un clima predominante árido, templado y seco (también llamado mediterráneo) el cual presenta veranos cálidos y secos, y lluvias en invierno; presenta una temperatura promedio anual de 21°C y el verano la media asciende a los 26°C; en verano también se presentan fuertes vientos, conocidos como vientos de Santana que pueden ser calientes y secos, o fríos y secos en invierno, son vientos muy fuertes, y provienen de la Sierra Madre, los cuales bajo condiciones climáticas adversas pueden superar los 140 km/h. Durante el invierno las temperaturas medias mínimas son del orden de los 6°C y precipitación media anual de 230 mm lo que ubica a la región dentro de la definición de templada de acuerdo con INEGI. Las variaciones más significativas a estas condiciones ocurren principalmente por efecto de la ocurrencia de dos fenómenos principales: El Niño y la Niña.

En Baja California y parte de Sonora el fenómeno El Niño se manifiesta generalmente como un aumento en las lluvias invernales, sin embargo, este fenómeno en gran parte México se manifiesta como una disminución generalizada de las lluvias (Magaña, 1997). Cuando las temperaturas superficiales del Pacífico bajan se manifiesta el fenómeno de La Niña, el cual implica una mayor probabilidad de sequías invernales en la región fronteriza, como ocurrió en 1994-96 (Magaña op cit).

Actualmente se presenta la condición de La Niña, por lo que los científicos han pronosticado condiciones de sequedad para la mayor parte de la zona fronteriza, sin embargo existe incertidumbre e incógnitas sobre el impacto que tendrá en nuestra región el cambio climático que afectaran la frecuencia y la intensidad de este tipo de fenómenos; los indicios sugieren que en los últimos años éste se ha acelerado a consecuencia de presiones antropogénicas, según la Organización Meteorológica Mundial (OMM), las temperaturas promedio en el mundo en 1998 fueron las más altas registradas desde 1860, cuando se empezaron a llevar registros mundiales. Los diez años más calurosos que se han registrado a nivel mundial, según la OMM, han ocurrido desde 1983; siete de ellos, desde 1990.

Fig. 10 Clima en Área de Influencia 2008.



"Estación de Carburación "Florido 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

Temperatura.

Para el municipio de Tijuana se tienen temperaturas promedio de 14.6° y 18°C (la máxima es de 23°C) en los meses de agosto y de 10° a 11°C en invierno.

Precipitación.

En Tijuana, el régimen de lluvias es de noviembre a abril con promedio anual de 203 mm. En enero de 1993 ocurrieron severas inundaciones en Tijuana a causa de precipitaciones extraordinarias (50 mm en menos de 24 horas y 210 mm en catorce días). El saldo que dejaron estos eventos fue de 40 muertos y la ciudad estuvo paralizada por un mes y los costos materiales ascendieron a millones de dólares. Lo que puso de manifiesto la vulnerabilidad y deficiencias urbanas en la ciudad

Vientos.

Los vientos dominantes son de dirección Noroeste y Sureste, con una velocidad media de 10 Km/hr, situación que se mantiene casi constante a lo largo del año. Se presentan vientos dominantes que van de tierra a mar que son cálidos y secos, y que se mueven a través de las montañas. Estos patrones son interrumpidos cuando soplan los vientos de "Santa Ana". Este fenómeno se caracteriza por vientos fuertes, secos y calientes, provenientes del noreste, pasando por las montañas con dirección al mar, lo que ocasiona movimientos de masas de aire de tierra. Tal condición puede ocurrir durante un periodo que suele variar de algunos días hasta algunas semanas al año.

Neblina

La región presenta muy baja intensidad de niebla; con registros de 18.4 días anuales (en la estación Tijuana).

Nubosidad

Con respecto a la nubosidad, se observa la presencia de cielo nublado en 117.37 días del año, de los cuales 59.86 se consideran como días medio nublados, mientras que en promedio 57.51 días al año encontramos el cielo nublado cerrado. Los cielos despejados se presentan en promedio durante 247.0 días al año.

Asolamiento

Los meses con mayor número de días despejados son julio, agosto, septiembre y octubre, En promedio anualmente se registran de 151 días con sol, 124 días parcialmente nublados y 90 días nublados con alba al ocaso.

Granizadas

Las granizadas son inapreciables en la mayoría del municipio el rango varía de 0 a 1 granizadas al año.

Evaporación.

La tasa de evaporación anual es muy alta. El promedio reportado en Chula Vista, California, durante el periodo 1919-1981 es de 161 cm., (64 pulgadas) por año, con la máxima ocurrencia en julio, un promedio de 19 cm., (7.6 pulgadas) por mes. El promedio mensual de evaporación mínimo sucede en diciembre, con 7 cm., (2.8 pulgadas). Estos patrones son interrumpidos cuando soplan los vientos de "Santa Ana".

Geomorfología (sistema de topoformas).

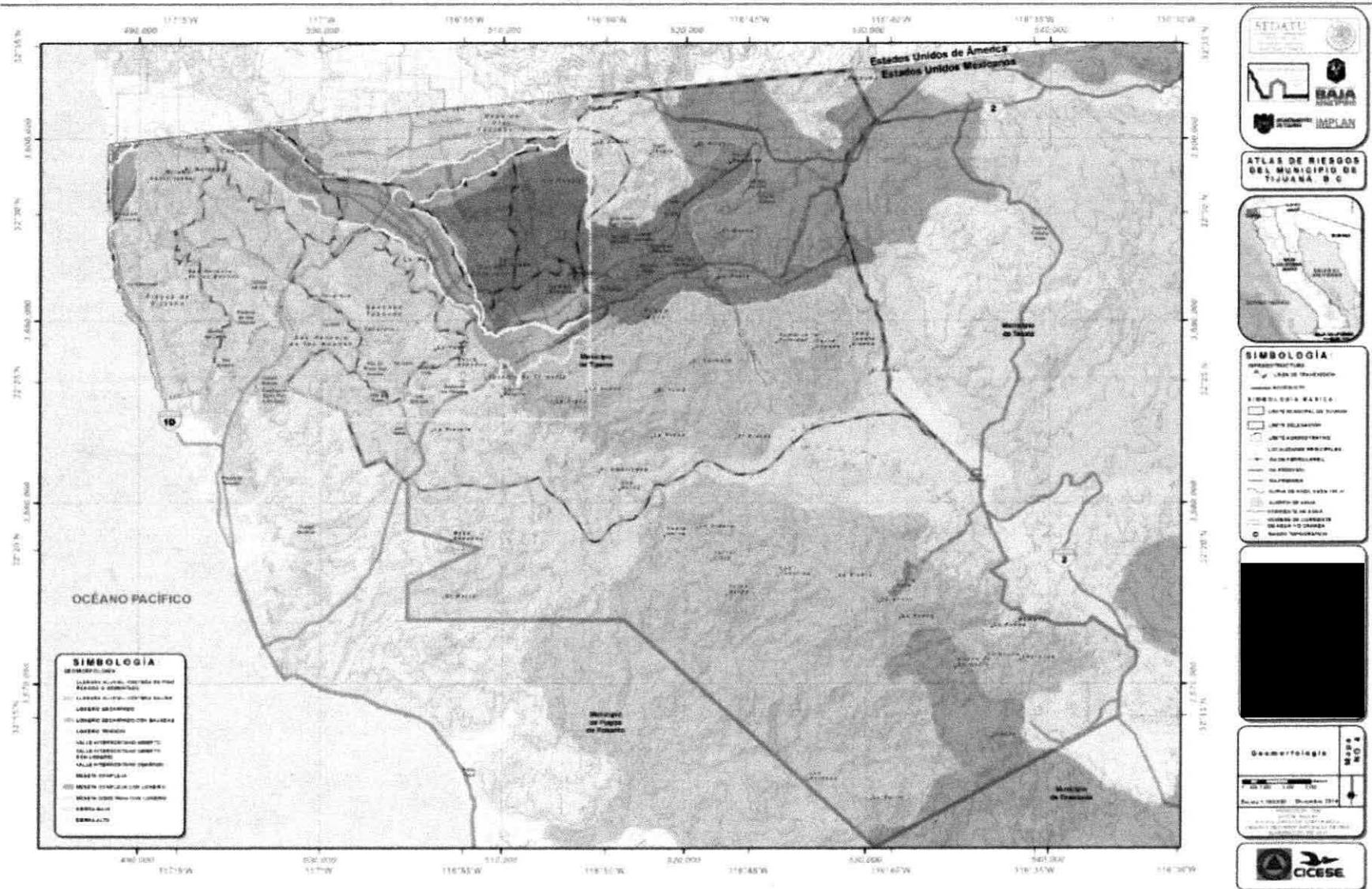
El análisis geomorfológico se refiere a las formas y procesos del relieve. Analizando la topografía de Tijuana, así como la identificación de rasgos del terreno a partir de interpretación fotogeológica, Aragón (1996) identificó 6 zonas geomorfológicas, que son: Mesa de Otay (Meseta compleja)¹, Zona Río (Llanura aluvial costera)¹, Sierras Alargadas (Meseta compleja con lomeríos)¹, Sierra de la Presa (Sierra baja)¹, Sierra de la Gloria (Sierra Alta)¹ y Cerro Colorado (Meseta compleja)¹, citados por la importancia que actualmente reviste, además debe incluirse como expresión geomorfológica el área de Playas de Tijuana. Estas formas terrestres comúnmente están asociadas al tipo de materiales dominantes (suelos o rocas), a sus propiedades físico-químicas y al tipo e intensidad de agentes naturales que se han manifestado a través del tiempo, destruyendo progresivamente y desgastando las masas originales.

La Mesa de Otay ocupa la parte norte y noroeste de la ciudad, destacan sus amplias mesas, cortadas abruptamente por escarpes altos. La Zona Río corresponde al valle fluvial generado por los cauces del Río Tijuana y el Río Alamar, distinguiéndose por ocupar áreas de bajo relieve topográfico. Las Sierras Alargadas corresponden a la parte oeste y sur de la ciudad, donde destacan lomeríos elongados, intensamente afectados por canales de escurrimiento que constituyen verdaderas amenazas para la población asentada en sus límites. La Sierra de la presa (Sierra Baja) es el conjunto de elevaciones que se ubican en la parte sur y este de la presa Abelardo L. Rodríguez. La Sierra de la Gloria (Sierra Alta) está formada por elevaciones regulares del extremo noreste.

El Cerro Colorado se localiza en la parte este de Tijuana, siendo el rasgo más alto del entorno. Playas de Tijuana está ubicada en el extremo noroeste de la zona urbana, ocupando parte de la zona costera y caracterizándose por ser una zona de pendiente suave. Otros rasgos predominantes son la Sierra de la Gloria, y Sierra de la Presa, estos se encuentran al este de la mancha urbana.

El extremo oeste de la Cuenca del Río Tijuana coincide con el trazo y avance de la zona urbana, cuyo eje de referencia ha sido la configuración de los Ríos Tijuana y Alamar (Chávez, 1996; Romo, 1996).

Fig. 11 Geomorfología en el Municipio de Tijuana.



"Estación de Carburación "Florido 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

Edafología

Los suelos del Municipio de Tijuana presentan espesores diversos, dependiendo de su posición topográfica. Se pueden encontrar desde ausentes en las partes más altas de las sierras, hasta cercanos a un metro en regiones localizadas en los valles. En cuanto a su estructura, presentan fases líticas y pedregosas de tipo detrítico con espesores escasos y carentes de vegetación, y de composición mayormente sódica. El relieve topográfico de la ciudad ha permitido el desarrollo de seis tipos de suelo: Regosol, Litosol, Xerosol, Vertisol, Fluvisol y Feozem.

De acuerdo a la clasificación FAO/UNESCO las unidades edáficas encontradas en el Municipio de Tijuana son: Litosol (L), Vertisol crómico (Vc), Xerosol háplico (Xh), Fluvisol eútrico (Je), y Regosol eútrico (Re).

Litosol.

Estos suelos son muy delgados (menos de 10 cm.), son de textura media, poco desarrollados, pedregosos de topografía accidentada y susceptibles a la erosión (SPP, 1982). Este tipo de suelo es el que predomina con un 52% del área del Municipio.

Vertisol crómico.

Estos suelos ocupan el 27.5% de la superficie Municipal. Se caracterizan por tener más del 40% de arcilla, dominando la arcilla montmorillonita que al contacto con el agua se expande, con lo que sus poros se cierran y el suelo se vuelve 'chiclosa' y se anega con facilidad por drenaje insuficiente; contrariamente, en la época de secas, el suelo se endurece y agrieta (SPP, 1982); se les conoce como suelos expansivos debido a que provocan hundimientos diferenciales y cuarteaduras en las construcciones.

Xerosol háplico.

Se caracterizan por tener una capa superficial de tono claro y muy pobre en humus, debajo de la cual puede haber un subsuelo rico en arcillas. Los xerosoles tienen baja susceptibilidad a la erosión, excepto cuando están en pendientes o sobre caliche (SPP, 1982). En el Municipio tiene un área de 5.38%.

Fluvisol eútrico.

El Fluvisol está formado por depósitos aluviales recientes, se observan en el 3.83 % del territorio Municipal, son de color claro y tienen una estructura de bloques subangulares en A, las capas carecen de estructura, poros, consistencia, adhesividad y plasticidad (SPP, 1982).

Regosol calcárico.

Están formados por materiales no consolidados y blandos; presentan muy poco contenido de materia orgánica en el horizonte A, por lo que se consideran poco evolucionados hasta que no se constituya una estructura estable característica de un horizonte B. Carecen de horizonte diagnóstico. El color en seco, en general, es café y café rojizo oscuro; en húmedo, presentan una coloración clara, con gran parecido a la roca sobre la que subyacen. Por lo general son de textura media y presentan fases dúricas, líticas y gravosas (SPP, 1982).

Feozem calcárico.

Este tipo de suelo es el que ocupa un área menor en el Municipio. Estos suelos reaccionan al HCl al menos en alguna parte del suelo entre 20 y 50 cm de profundidad; tiene un horizonte A mólico (rico en materia orgánica y un horizonte B cámbico (SPP, 1982).

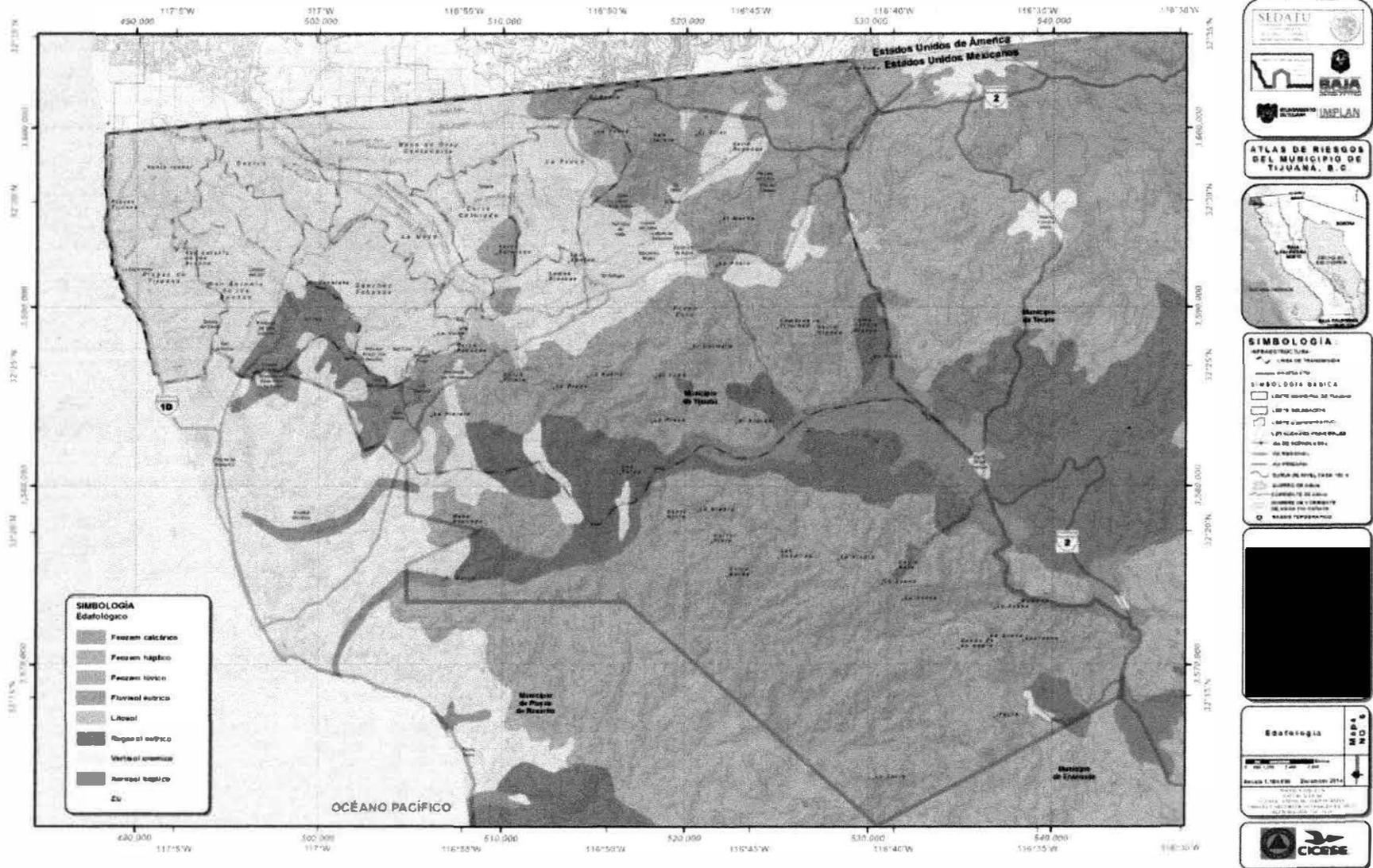
La información edafológica nos proporciona la ubicación y características de los distintos tipos de suelo. De esta forma los especialistas y planeadores del desarrollo pueden identificar la formación de conglomerados no consolidados o inestables. Estos últimos están compuestos por materiales arenosos de texturas gruesas y medias, y se erosionan fácilmente. Por estas características es que donde se encuentran estos suelos ocurren intensos movimientos de masa o deslizamientos, ocasionando muertes, destrucción de infraestructura y equipamiento urbano, y propiedades. Los conglomerados inestables lo que constituye un gran problema ambiental principalmente durante la época de lluvias. La siguiente Tabla resume las superficies que ocupa cada una de las unidades de suelos en el área de estudio.

Tabla 18 Tipos de suelo de Tijuana.

Uso de suelo y vegetación	Área km ²	%Municipal	km ²
Litosol	L	51.71	639.69
Vertisol crómico	Vc	19.67	243.30
Xerosol háplico	Xh	5.32	65.85
Fluvisol éutrico	Je	6.12	75.76
Regosol éutrico	Re	3.24	40.06
ZU		13.54	167.54
H2O		0.39	4.86
Total		100.00	1237.06

Fuente: Atlas de Riesgo del Municipio de Tijuana.

Fig. 12 Edafología en el Municipio de Tijuana.



"Estación de Carburación "Florido 2", Tijuana, Baja California"
 Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

Hidrología y zonas inundables

El municipio de Tijuana pertenece a una de las zonas más áridas del país donde la mayoría de las corrientes fluviales son de carácter intermitente, o con escurrimientos mínimos en breves periodos de tiempo en el año. Situación similar en lo relacionado con los acuíferos, que son pequeños y localizados y existen escasos sistemas acuáticos continentales, lacustres, ríos, arroyos, manantiales, etc. Esta situación genera una alta dependencia en el agua extraída de pozos y de dos presas existentes en la región y el acueducto Río Colorado-Tijuana.

Tijuana, se encuentra en la Región Hidrológica 1 (RH-1) llamada Baja California Noroeste (Ensenada), que tiene un área de 26,599.50 km² y representa el 37.4 % de la superficie estatal. La región está totalmente dentro del Estado de Baja California de acuerdo a las definiciones nacionales. Sin embargo comparte algunas corrientes con los Estados Unidos lo que indica una continuidad más allá de la frontera internacional en la región hidrológica de South Coast.

El municipio de Tijuana se encuentran específicamente en las subcuencas “d”- Arroyo El Descanso, “e”- Río Las Palmas y “f”- Río Tijuana y en menor proporción “c”- R. Guadalupe.

Entre los cuerpos de agua importantes dentro la zona de estudio son las presas Abelardo L. Rodríguez y El Carrizo:

- La Abelardo L. Rodríguez (450 ha, CNA, 1999) presento un descenso del volumen de almacenamiento hasta alcanzar un valor prácticamente nulo durante la década de los 50 hasta 1977 (Reyes Coca y colaboradores, 2004, Hernández Cerda y colaboradores, 2004) y en los años 1988, 1997 y del 2002 hasta la actualidad. Las variaciones del volumen de la presa están condicionadas, además de la precipitación, por la evaporación y la temperatura.
- El Carrizo es derivadora del acueducto Río Colorado – Tijuana, no depende mayormente de los aportes pluviales. En la última década su volumen y su nivel han permanecido relativamente constantes (PRONACOSE, 2014).
- Las corrientes intermitentes al llevar agua sólo en época de lluvias, captan agua de afluentes secundarios que hacen que en poco tiempo aumenten su caudal, generando así corrientes de acción erosiva y de arrastre, que modela los cauces anualmente. La mayoría de los arroyos tienen escaso potencial hidrológico utilitario (agricultura, doméstico, pecuario, etc.) debido a la escasa precipitación, presentan pendientes de 5%-15%, la mayoría sin delimitación, obras de protección o canalización. En muchos de estos cauces se presenta invasión ilegal.

Los principales ríos son:

- ⊗ Río Tijuana. Canalizado 100% con concreto. Eje vial articulador de la ciudad. Principal zona comercial y de desarrollo urbano.
- ⊗ Arroyo Alamar. En proceso de canalización. Zona de recarga acuífera. Flujo de agua permanente y escaso.
- ⊗ Arroyo Las Palmas. Sin canalización. Recarga de mantos acuíferos. Aporte de agua a la Presa "Abelardo L. Rodríguez".
- ⊗ Arroyo Matanuco. Recarga de mantos acuíferos. Inicia canalización.
- ⊗ Arroyo El Florido. Recarga de mantos acuíferos. Sin canalización.

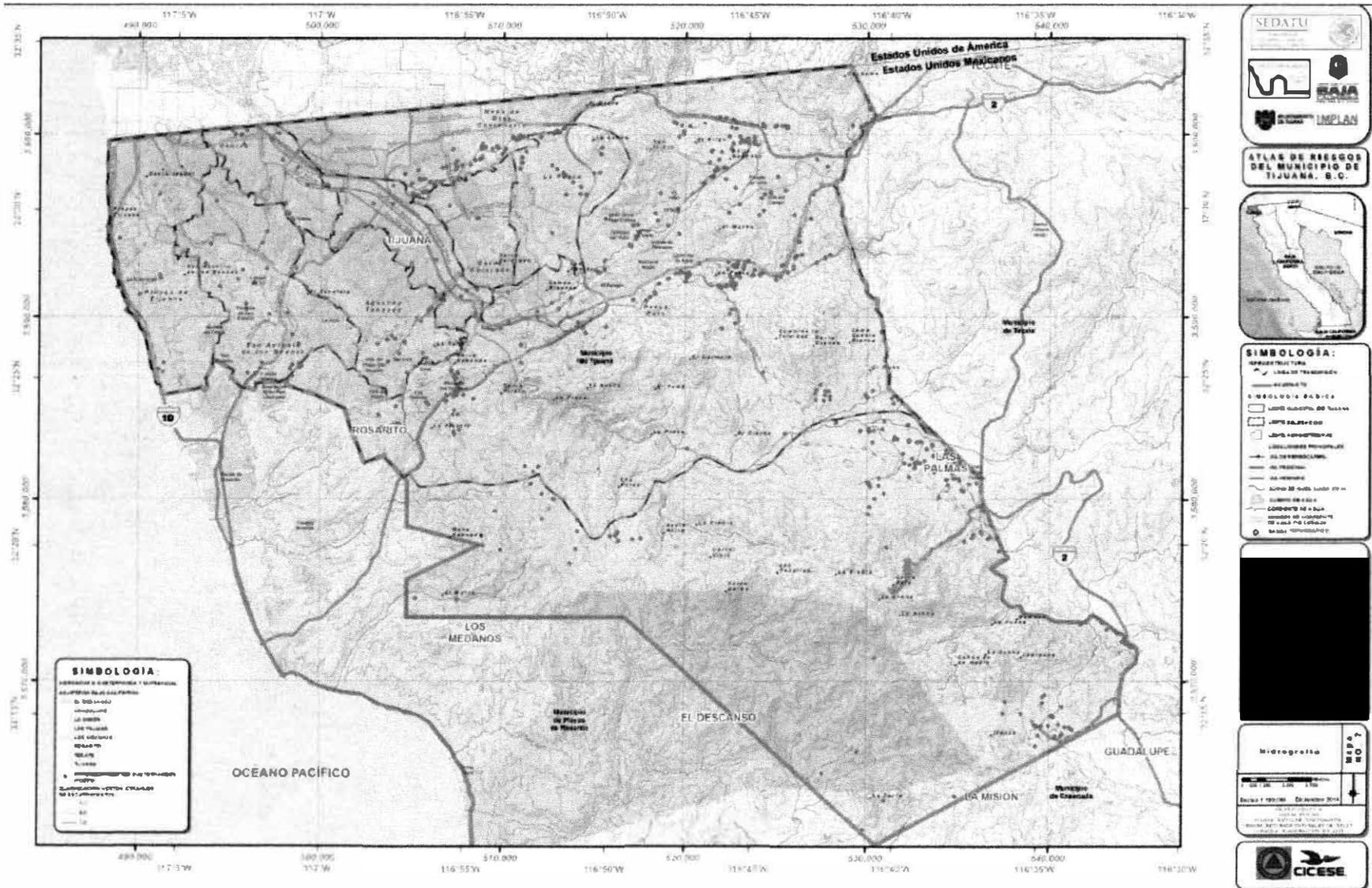
De acuerdo al diagnóstico que se realiza en el PDUPT 2010-2030, los caudales de los ríos fronterizos varían mucho de un año a otro y han presentado una tendencia a disminuir a lo largo de este siglo. Al interior del Centro de Población, las principales amenazas a este recurso están dadas por el crecimiento demográfico, la deforestación, la degradación de los suelos y el cambio climático. Actualmente los arroyos secundarios y terciarios observan condiciones de alta degradación y modificación, muchos de ellos han sido rellenados durante los procesos formales de edificación de vivienda, los cuales al no tener en cuenta la variabilidad natural del caudal, -con ciclos que en ocasiones tienen amplitudes de décadas- provocan impactos peores que aquellos que se pretenden regular.

Respecto a los cambios de uso de suelo, se observa que aproximadamente el 6.29% de los arroyos primarios y secundarios han sido objeto de canalización o encauzamiento, particularmente en las delegaciones de La Presa, Sánchez Taboada y Playas de Tijuana, sin embargo, en arroyos de menor sección, el proceso de relleno se ha dado sin control y sin la observancia de criterios de protección hídrica e hidráulicos necesarios.

El porcentaje de pérdida de agua en red, la cual se estima en aproximadamente el 35% para Tijuana. En el sector agropecuario se estima que la pérdida equivale a la mitad del agua destinada al riego, esto como resultado de la obsolescencia de los sistemas de conducción y mala administración del recurso.

Esto hace necesaria la sustitución de la red de conducción, principalmente en aquellas áreas con mayor antigüedad. Por otro lado, aunque ya la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana (CESPT) desarrolla una propuesta para el reuso de agua tratada y construye la primera fase de la línea morada, planta la Morita-Parque Morelos, y tiene identificadas algunas áreas como el Parque Morelos, Blvr. Insurgentes, los márgenes del Río Tijuana, glorieta Centenario, Parque de la Amistad, los campos de la UABC, Zona Industrial Otay, el panteón Monte de Los Olivos y los campos deportivos como áreas potenciales para el reuso de agua tratada, es importante que se planifique la construcción de infraestructura que habrá de facilitar el reuso de agua en otros sectores de actividad.

Fig. 13 Hidrología Superficial y Subterránea en el Municipio de Tijuana.



"Estación de Carburación "Florido 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

Hidrología subterránea.

El agua subterránea se considera como no renovable debido a la escasa precipitación pluvial, y la lenta renovación de las fuentes de agua subterráneas para efectos productivos. De acuerdo a las condiciones geohidrológicas del Estado, todo el territorio se considera como zona de veda a la extracción

El Sistema Acuífero Transfronterizo San Diego-Tijuana se localiza en la porción sur del Estado de

California, en los EUA, y en la porción norte del Estado de Baja California, en México. En esta región el clima es seco y la agricultura es la actividad principal. La demanda de agua para usos es alta en ambos países, concentrándose en las ciudades de San Diego en los EUA y Tijuana en México.

El acuífero está conformado por materiales aluviales en los valles y por conglomerados en las terrazas y lomeríos adyacentes. Su extensión superficial es reducida y su espesor en territorio mexicano es de unos 300 m; en la planicie de San Diego su espesor es menor. A México le corresponde la parte "aguas arriba" del sistema. La extracción de agua subterránea es mayor en territorio mexicano, aunque disminuyó al incrementarse la importación de agua desde la cuenca del Río Colorado para el abastecimiento de Tijuana. La salinidad del agua subterránea aumenta con la profundidad en territorio mexicano y en la planicie costera de San Diego se registra la ocurrencia de intrusión de agua marina en la franja costera (UNESCO-OEA, 2007).

El crecimiento urbano de Tijuana ha originado una contaminación creciente del acuífero y el ascenso de los niveles freáticos provocado por las fugas en las redes hidráulicas. El sistema es importante para el desarrollo urbano en ambos países, aunque se tiende a incrementar la importación de agua desde la cuenca del río Colorado (UNESCO-OEA, 2007).

En el municipio de Tijuana, existen cuatro zonas de recarga natural al acuífero, siendo los arroyos Alamar, El Florido, Matanuco, y Las Palmas, dónde se generan los principales sistemas de flujos regionales y locales, así como afloramientos de aguas subterráneas (manantiales de aguas frías), algunos localizados hacia la parte media de los afloramientos ígneos al noreste del centro de población, presentando cambios en la litología y permeabilidad. La Comisión Nacional del Agua en 1996, reporta que el acuífero del Río Tijuana tiene una recarga de 24.8 millones de metros cúbicos, en tanto que se extraen 24 millones de metros cúbicos, considerando que se encuentra en equilibrio. La Tabla 8 y 9 muestra la descripción de los acuíferos pertenecientes al municipio de Tijuana y su relación de recarga extracción y condiciones geohidrológicas respectivamente.

Identificación de peligros, vulnerabilidad y riesgos ante fenómenos perturbadores de origen natural.

Erupciones volcánicas.

En la zona del municipio Tijuana el ambiente tectónico es de fallas transformadas de desplazamiento horizontal donde no se espera ocurra volcanismo y donde no se tiene documentado haya ocurrido en los últimos 10 000 años. A distancia de 100 km desde los límites del municipio no se tiene documentado ningún aparato volcánico activo.

Erupciones volcánicas.

Sismos (epicentros con sus respectivas magnitudes).

Desde su fundación en 1889, Tijuana no ha sufrido los efectos de un sismo de magnitud importante. Hasta 1984, la región Tijuana-San Diego se consideraba relativamente segura respecto a los sismos (Masry, 1989), sin embargo, a partir de ese año se ha detectado un incremento en la actividad de niveles de deformación regional (Heaton y Jones, 1989). Como ejemplos destacan el sismo del 19 de agosto de 1978, de magnitud 3.5, con epicentro en el Cañón de la Presa (Espinoza, 1983); así como el sismo del 16 de octubre de 1999, de magnitud 7.1 y con epicentro al Noreste de San Diego, California. En el primer caso, se reportaron evidencias de escarpes y derrumbes recientes en el Cañón de la Presa (Washbur, 1980; citado en Espinoza, 1983); en el segundo caso se reportaron daños materiales menores, pero hubo mucha intranquilidad en la población, a pesar de haber ocurrido en las primeras horas del día, incluso se reportaron réplicas de magnitud 5.3 y 5.8 en la zona epicentral, a 200 kms al noreste de Tijuana.

De acuerdo a análisis de la presencia de sismos se determinaron 10 zonas en las que se determinó:

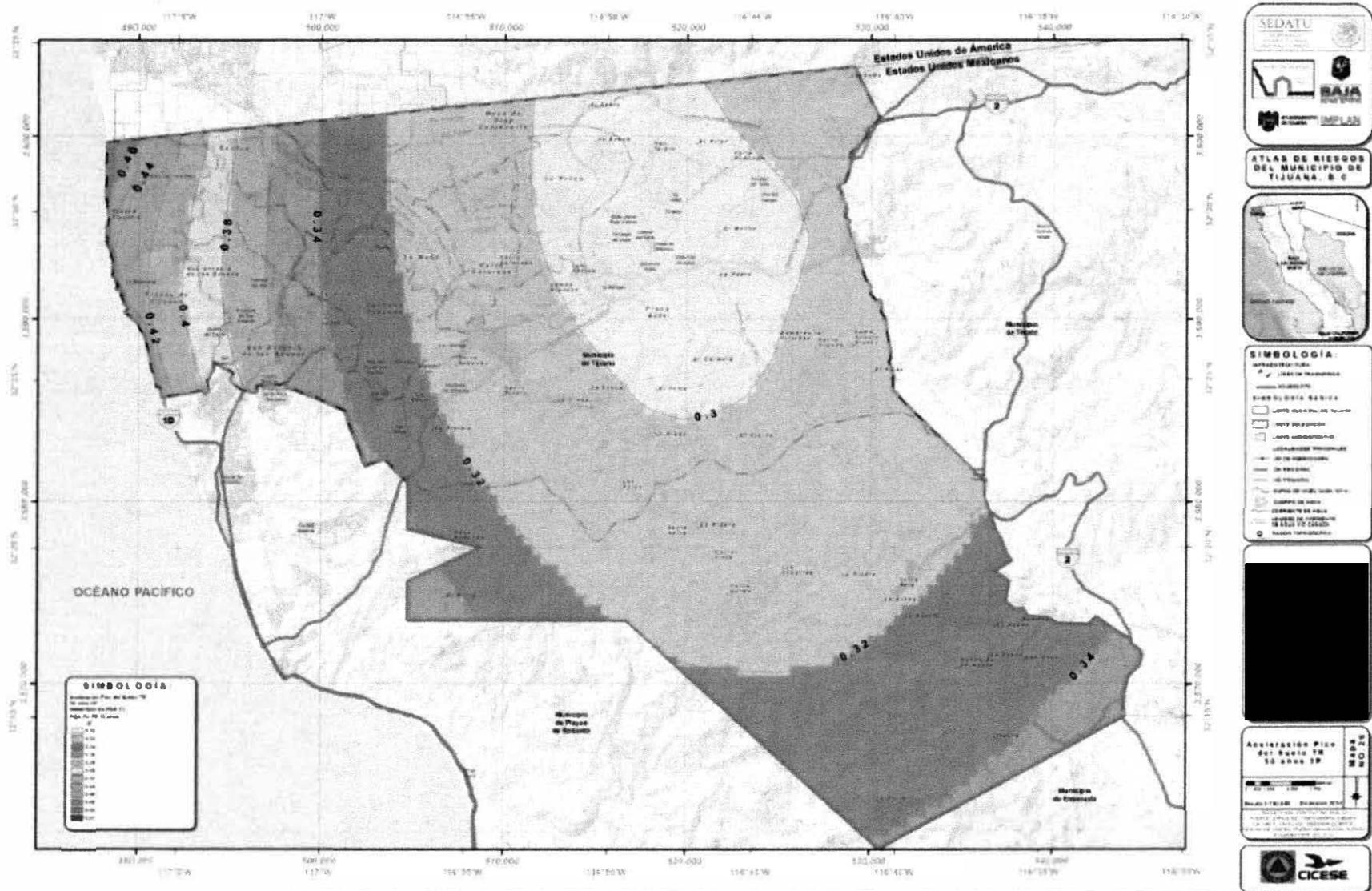
- A. La probabilidad de ocurrencia de sismos en un lapso de 50 años va de 0.30 a 0.40.

En este caso en particular la Estación de Carburación tiene una probabilidad de ocurrencia de 0.32.

- B. y de 10 años que va de 0.16 a 0.22

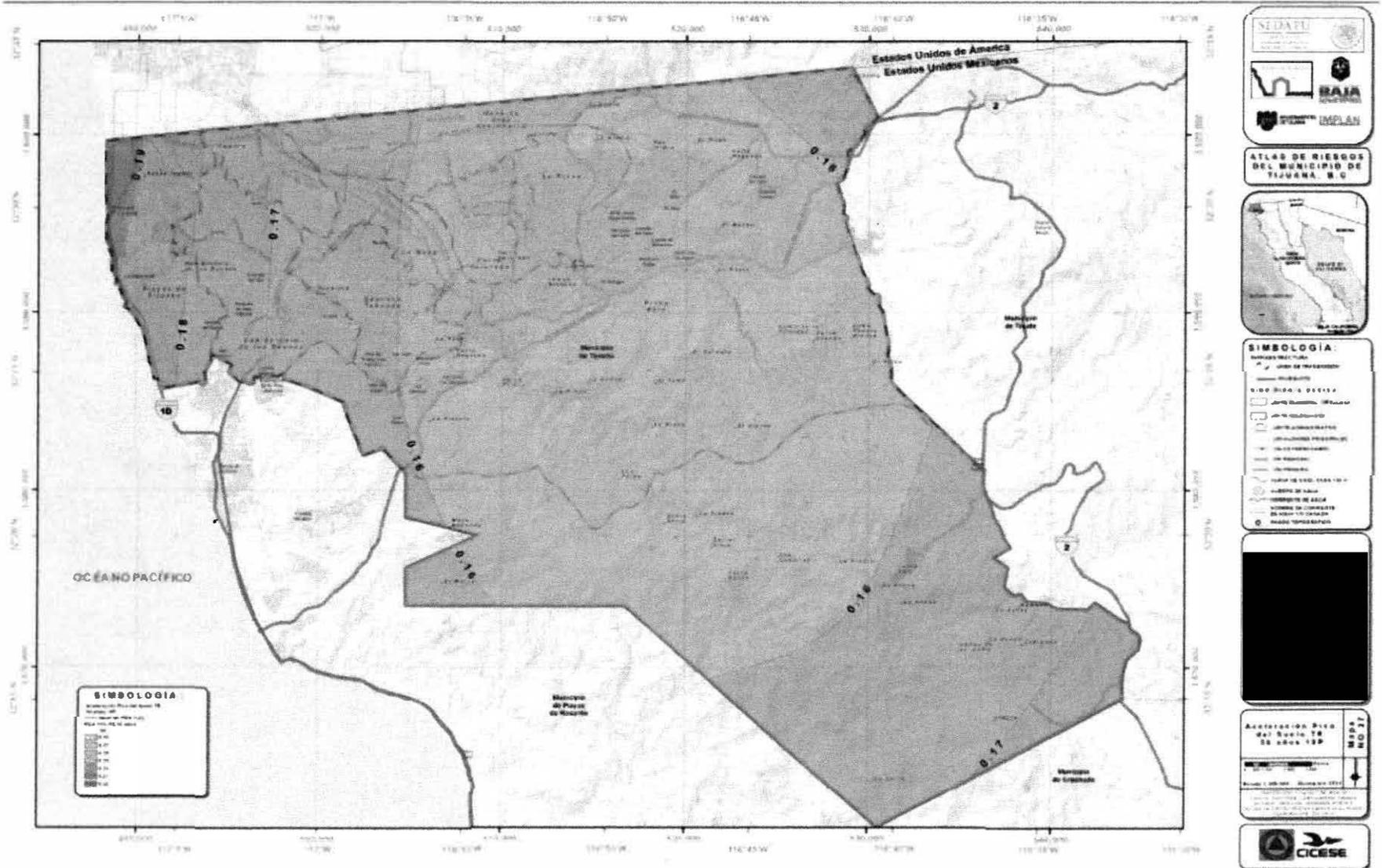
En este caso en particular la Estación de Carburación tiene una probabilidad de ocurrencia de 0.16.

Fig. 14 Mapa de riesgo sísmico para el 2% de probabilidad, dentro de un intervalo de 50 años.



Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

Fig. 15 Mapa de riesgo sísmico para el 10% de probabilidad, dentro de un intervalo de 50 años.



"Estación de Carburación "Florido 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

Componentes Socioeconómico.

Dinámica demográfica

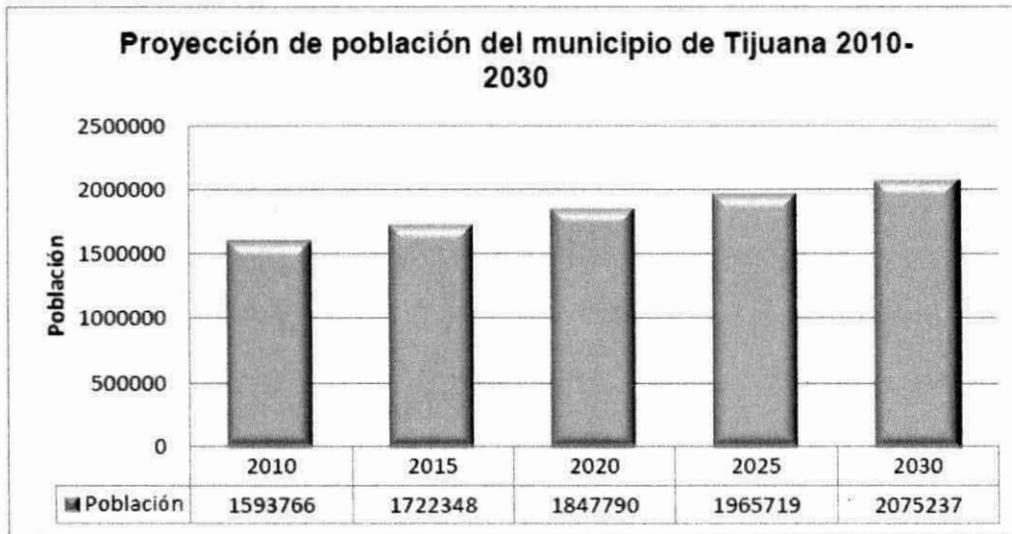
Tijuana se encuentra dentro de la franja fronteriza de los Estados Unidos de América y México. Por su ubicación geográfica se ha caracterizado por su gran dinamismo económico, ocasionando, entre otros factores, la creciente corriente migratoria que deriva en un elevado crecimiento demográfico. Tan solo durante la segunda mitad del siglo XX la población de la franja fronteriza de México se multiplicó 4.5 veces al pasar de 3.8 millones a 17.4 millones de habitantes entre 1950 y el 2000 respectivamente, siendo Baja California una de las entidades que más incrementó su población durante este periodo, multiplicándose once veces su población. (IMPLAN-Tijuana, 2008)

Tijuana es el tercer municipio más poblado a nivel nacional, concentrando la mitad de la población de Baja California, con un 49.4% del total de la población estatal, equivalente a 1 millón 670 mil 365 personas. Se estima que para 2030 supere los 2 millones de habitantes con una tasa de crecimiento poblacional de 1.02%. La figura 11 muestra el crecimiento poblacional de Tijuana de 1960 a 2010.

Crecimiento poblacional de Tijuana elaborada con datos del Censo de Población y Vivienda 2010 de INEGI.



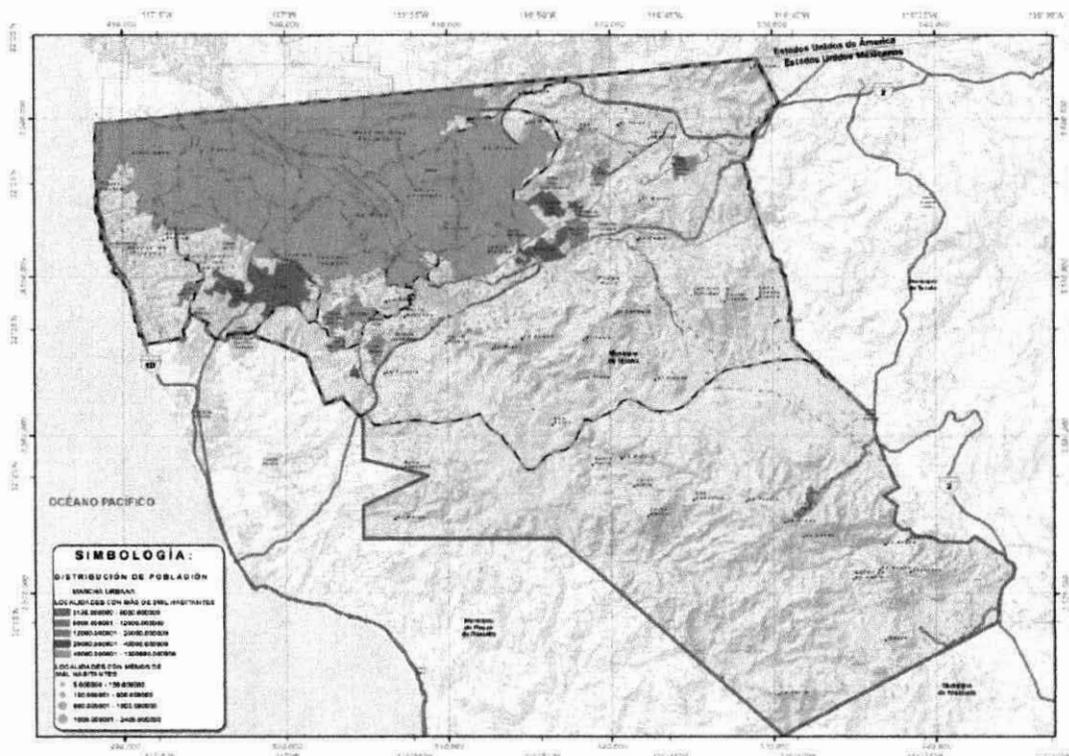
Las proyecciones de población estimadas por el Consejo Nacional de Población (CONAPO) para el periodo 2010 - 2030, establecen una disminución en las tasas de crecimiento.



Distribución de población.

Los resultados del Censo de Población y Vivienda de INEGI 2010 revelan que 2.5% de la población de Tijuana reside en zonas de menos de 2500 habitantes, mientras que 83% habita en asentamientos de 100 mil y más habitantes. Existe una mayor concentración de la población en localidades urbanizadas con más de 100 mil habitantes

Fig. 16 Distribución de población de Tijuana. (INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010. Tabulados de cuestionario básico., 2010)



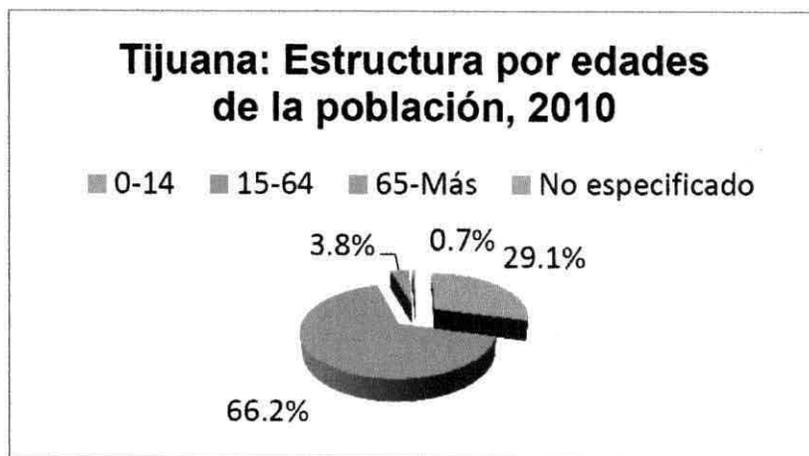
**"Estación de Carburación "Florida 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.**

Densidad de población.

Otro indicador que expresa la concentración de los habitantes en el territorio es la densidad de población, que relaciona el espacio físico de un área territorial respecto al número de personas que lo habitan. En Tijuana se registra una densidad de 1,365 habitantes por km² (COPLADE, 2013). Las figuras 14 y 15 muestran la densidad de población de Tijuana por localidad y por manzana (INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010. Tabulados de cuestionario básico., 2010)

Distribución porcentual de la población.

De acuerdo al censo de población y vivienda de INEGI, 2010, la población de Tijuana se concentra mayormente en las edades de 15 a 64 años.



Población de habla indígena.

Los grupos indígenas están considerados entre la población más vulnerable, tanto por su desconocimiento de las normas que rigen la convivencia social de la vida ciudadana como por estar fuera del “escudo protector” de su comunidad de origen (Tijuana Indígena, Estudio sobre las condiciones de vida e integración social de la población indígena a la ciudad). La siguiente tabla muestra la distribución porcentual de la población de habla indígena de Tijuana.

Municipio	Población de 3 años y más	Población de 3 años y más que no habla alguna lengua indígena	Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena	No especificó
Tijuana	1,461,433	1,437,832	12,124	11,477
Porcentaje	100%	98.38	0.82%	0.78%

Analfabetismo.

En el municipio de Tijuana los datos censales de 2010 muestran que 22,816 personas de 15 años y más, no saben leer ni escribir (2.0% del total). En Baja California el porcentaje es de 2.5% y el porcentaje nacional es de 6.9%.

Escolaridad.

Con base a los datos del censo 2010, en Tijuana el 24% de la población de 15 años y más concluyeron al menos la primaria y el 3.3% no tiene escolaridad o solo cursaron preescolar.

Marginación.

Según la CONAPO el grado de marginación para el municipio de Tijuana se encuentra en la categoría de muy bajo. Se clasificó a Tijuana con muy bajo rezago social a nivel municipal, que lo ubica en el lugar 2 314 de un total de 2 456 municipios que contempla el estudio, es decir, se encuentra entre los menos rezagados en el contexto nacional. Sin embargo, existen colonias que requieren atención ya que se encuentran en pobreza alta y muy alta, lo que afecta directamente a 2 421 habitantes del municipio de Tijuana, según datos del INEGI.

Muchas colonias de Tijuana viven en situaciones precarias, algunas de ellas viven en lugares de alto riesgo o viven en lugares insalubres. Algunas viviendas están hechas con materiales de construcción inseguros, elaboradas con alambre, lámina y hasta cartón.

Principales actividades económicas en la zona.

Las actividades económicas del Municipio de Tijuana cuentan con un perfil socioeconómico enfocado al sector secundario y terciario que corresponde a la industria y comercio. La industria maquiladora es la más relevante, siguiéndole la industria de alimentos y bebidas, industria de la construcción y fabricación de productos metálicos y no metálicos. Las ramas comerciales más sobresalientes son la de alimentos y bebidas, prendas de vestir, gases y combustibles, materias primas y auxiliares, equipo de transporte, refacciones y accesorios, etc. (Actividad Económica Tijuana, Principales Sectores, Productos y Servicios, Baja California, Gobierno del Estado).

Unidades económicas Censo 2010 INEGI

Sector	Actividad económica	TOTAL
Primario	(11) Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	6
	(23) Construcción	397
Secundario	(31 - 33) Industrias manufactureras	3096
	(43) Comercio al por mayor	1640
Terciario	(46) Comercio al por menor	18150
	(54) Servicios profesionales, científicos y técnicos	1625
	(56) Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	1419
	(61) Servicios educativos	1537
	(62) Servicios de salud y de asistencia social	3021
	(71) Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	384
	(72) Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	4134
	(81) Otros servicios excepto actividades gubernamentales	7891

Características de la Población Económicamente Activa.

El municipio de Tijuana se concentra en un punto geográfico estratégico regional, con capacidad instalada en infraestructura, actividades económicas (Industria, servicios diversos, turismo, comercio, actividades primarias, principalmente), servicios y equipamiento urbano, permitiendo ser un polo de atracción en inversión y por consecuencia de población provenientes del interior del país y de otros países latinoamericanos, y en menor medida de países del resto del mundo. En el año 2010 la población económicamente activa en el municipio fue de 696,907 personas, es decir, el 58%

Salud.

El municipio de Tijuana tiene una infraestructura de primer orden que lo ubica como el centro más importante del noroeste del país, contando con servicios de atención a la salud por instituciones públicas, tales como Instituto de Servicios de Salud Pública del Estado de Baja California (ISESALUD), el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS); el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE); el Desarrollo Integral de la Familia (DIF); la Secretaría de Salud (SSA) y el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado y Municipios de Baja California (ISSSTECALI). A cargo de particulares se tienen instalaciones de servicios médicos, de hospitalización y laboratorio de análisis y estudios clínicos, con instrumentación, equipo moderno y de tecnología avanzada.

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

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

De acuerdo a los descrito en los incisos anteriores el proyecto se pretende desarrollar en un área que presenta un alto grado de perturbación, en el cual los componentes bióticos (principalmente y perceptibles) y abióticos han sido transformados para dar paso a la urbanización, el propio predio es un elemento representativo de los efectos de la presión antrópica para el desarrollo de zonas adecuadas para el establecimiento del ser humano.

La carencia de elementos bióticos de relevancia dentro de AI nos indica que el proyecto no interaccionara con componentes ambientales de manera que su desarrollo no pondrá en riesgo su equilibrio y por tanto su funcionalidad.

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

Las características del AI estudiado, refieren un ambiente con un alto grado de perturbación, tanto en su composición florística como en su riqueza faunística, así como en los componentes de usos de suelo que se ve reflejada en las características ambientales que prevalecen en la zona, el nivel de perturbación es evidente ya que en AI la presencia de áreas con vegetación original es nula de hecho no se tienen superficies con vegetación, siendo este un componente primario y al cual se asocia la fauna, el microclima, retención de suelo, infiltración de agua.

El AI corresponde a un paisaje totalmente urbanizado en que es perceptible la ausencia de elementos o áreas de relevancia ecológica o ambiental que presten servicios ambientales, por tanto la funcionalidad del AI ya no está en función de los componentes bióticos ya que estos se han perdido, de manera que la funcionalidad recurre al aprovechamiento sustentable del territorio ya perturbado para seguir con una dinámica de crecimiento que no afecte territorios en donde aún se tienen áreas con vegetación original.

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

Aunque ya se describieron los distintos componentes ambientales del SA, a continuación se señala un análisis de la problemática ambiental lo que permitirá evidenciar los problemas que afectan la integridad funcional del ecosistema de esta zona y la relevancia real de los impactos que el proyecto puede ocasionar.

El sistema ambiental se ubica en una región en la cual se presenta una problemática asociada a la modificación del entorno por perturbación por crecimiento de la zona urbana con la consecuente pérdida de cobertura vegetal.

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

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

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

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

a) **Método para evaluar los impactos ambientales.**

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

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

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

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

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

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

Etapa de Preparación del Sitio.		
Actividad	Componente del Medio Natural	Interacción
Levantamiento topográfico	Suelo	Ninguna
	Agua	Ninguna
	Aire	Ninguna
	Flora	Ninguna
	Fauna	Ninguna
Limpieza del Predio.	Suelo	Se retirará una capa superficial de 5 cm como máximo, el material terrígeno que se obtenga de esta limpieza será repartido en las áreas verdes y/o que no sean destinadas al desplante de infraestructura o instalaciones.
	Agua	Ninguna
	Aire	Ninguna
	Flora	El estrato herbáceo que se presenta en algunas áreas del predio será retirada junto con el suelo, y será igualmente dispuesta en áreas verdes y/o que no sean destinadas al desplante de infraestructura o instalaciones
	Fauna	Ninguna
Excavación	Suelo	Alteración Temporal de la morfología del suelo, ya que se extraerá material terrígeno. Generación de residuos (aguas, peligrosos, sólidos urbanos)
	Agua	Ninguna
	Aire	Incorporación de gases de combustión, a la atmósfera por la operación de vehículos con automotores base gasolina o diésel, contribuyendo a la disminución de la calidad del aire.
	Flora	Ninguna
	Fauna	Ninguna
Desplante de Cimentaciones, muros, planchas de concreto.	Suelo	Generación de Residuos peligrosos y sólidos urbanos y aguas residuales.
	Agua	Ninguna.
	Aire	Incorporación de gases de combustión, a la atmósfera por la operación de vehículos con automotores base gasolina o diésel, contribuyendo a la disminución de la calidad del aire.
	Flora	Ninguna.
	Fauna	Ninguna
Instalación de obras mecánica, eléctrica y de seguridad..	Suelo	Generación de Residuos peligrosos y sólidos urbanos y aguas residuales
	Agua	Ninguna.
	Aire	Incorporación de gases de combustión, a la atmósfera por la operación de vehículos con automotores base gasolina o diésel, contribuyendo a la disminución de la calidad del aire.
	Flora	Ninguna
	Fauna	Ninguna

"Estación de Carburación "Florido 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

Etapa de Preparación del Sitio.		
Actividad	Componente del Medio Natural	Interacción
Operación, actividades administrativas	Suelo	Generación de Residuos peligrosos y sólidos urbanos
	Agua	Generación de Aguas Residuales Sanitarias
	Aire	Ninguna
	Flora	Ninguna
	Fauna	Ninguna
Mantenimiento	Suelo	Generación de Residuos peligrosos y sólidos urbanos
	Agua	Ninguna.
	Aire	Ninguna.
	Flora	Ninguna
	Fauna	Ninguna
Etapa de Abandono.		
Abandono de las instalaciones y edificaciones	En realidad no se tiene contemplada una etapa de abandono, en caso de que el equipo llegase al final de su vida útil, se considera la reparación o el reemplazo del mismo.	

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

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

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

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

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

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

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

Este indicador cumple con los siguientes requisitos:

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

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

Cuantificable. Por medio del levantamiento de datos en campo.

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

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

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

*"Estación de Carburación "Florida 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.*

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

Técnicas para identificación y evaluación de impactos.

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

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

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

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

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

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

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

Criterios y Metodologías de Evaluación.

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

Signo.

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

NATURALEZA	
Impacto Beneficioso	+
Impacto Perjudicial	-

Intensidad (I)

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

Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias.

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

Extensión (EX).

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

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

Momento (MO).

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

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

Persistencia (PE).

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

Persistencia (PE)	
Fugaz	1
Temporal	2
Permanente	4

Reversibilidad (RV).

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

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

Recuperabilidad (MC).

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

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

Sinergia (SI).

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

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

Acumulación (AC).

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

Acumulación (AC) Incremento Progresivo	
Simple	1
Acumulativo	4

Efecto (EF).

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

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

Periodicidad (PR).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Considerando todo lo antes descrito, y considerando las actividades del proyecto así como las interacciones con los componentes ambientales se **seleccionaron 8 acciones**, las cuales generarían 9 impactos que tendrían un efecto sobre los componentes ambientales, para su ponderación, tipificación y valorización.

b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales

Caracterización, evaluación y tipificación de los Impactos.

Clasificación de impactos

PREPARACIÓN DEL SITIO y CONSTRUCCIÓN

Acción	Componente Ambiental	Factor ambiental	Subfactor Ambiental	Descripción del Impacto	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Limpieza del Predio.	Suelo	Suelo Fértil	Volumen	Perdida de la capa fértil (5 cm).	-	2	2	4	2	1	1	1	1	1	1	16
	Flora	Abundancia	Poblaciones	Perdida del estrato herbáceo por su retiro para el desplante de infraestructura e instalaciones.	-	1	1	4	4	1	1	1	1	1	1	16
Excavaciones	Suelo	(Propiedades)	Físicas	Erosión, pérdida del humus, por la exposición del suelo a los agentes climatológicos.	-	4	1	4	2	1	1	1	1	1	1	17
			Físicas y químicas.	Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos.	-	2	2	4	2	1	1	1	1	1	1	1
	Atmosfera (Aire)	Calidad	Aportación de gases de combustión	Contaminación por el Incremento temporal de gases producto de la operación de motores de combustión interna	-	2	2	4	2	1	1	1	1	1	1	16
Desplante de Cimentaciones, muros, planchas de concreto	Suelo	(Propiedades)	Físicas y químicas	Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos.	-	2	2	4	2	1	1	1	1	1	1	16
	Atmosfera (Aire)	Calidad	Aportación de gases de combustión	Contaminación por el Incremento temporal de gases producto de la operación de motores de combustión interna	-	2	2	4	2	1	1	1	1	1	1	16
Instalación de obras mecánica, eléctrica y de seguridad.	Suelo	(Propiedades)	Físicas y químicas	Potencial contaminación por su inadecuada disposición.	-	2	2	4	2	1	1	1	1	1	1	16
	Atmosfera (Aire)	Calidad	Aportación de gases de combustión	Contaminación por el Incremento temporal de gases producto de la operación de motores de combustión interna	-	2	2	4	2	1	1	1	1	1	1	16
Operación.																
Operación, actividades administrativas	Suelo	(Propiedades)	Físicas y químicas	Potencial contaminación por su inadecuada disposición.	-	2	2	4	2	1	1	1	1	1	1	16
	Suelo	(Propiedades)	Físicas y químicas	Potencial contaminación por su inadecuada disposición.	-	2	2	4	2	1	1	1	1	1	1	16

"Estación de Carburación "Florida 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

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

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

Identificación de los impactos ambientales generados.

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

Componente Atmosfera.

Impactos Generados.

Calidad del aire.

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

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

Componente Suelo.

Impacto Potencial contaminación del Suelo.

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

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

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

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

Componente Ambiental Paisaje.

Impactos Generados.

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

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

Impactos acumulativos.

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

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

Impacto residual.

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

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

Conclusiones.

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

Lo anterior se debe principalmente a:

Dimensiones del proyecto.
El grado de perturbación del sistema ambiental.
La temporalidad de las actividades.

Medidas de Mitigación y prevención de los potenciales impactos ambientales

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

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

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

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

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

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

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

"Estación de Carburación "Florida 2", Tijuana, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.



Etapa: Operación y Mantenimiento.

No se prevén impactos significativos durante esta etapa; en todo caso de ser necesaria la reapertura de la zanja para dar mantenimiento al gasoducto, se aplicarán las medidas de prevención y mitigación descritas para la etapa de preparación y construcción del sitio.

Durante la construcción se tendrán en cuenta las medidas de mitigación antes señaladas durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación; con lo cual se minimizarán los efectos negativos de los impactos ambientales generados, durante la preparación y construcción se reducirá la contaminación atmosférica a través de la aplicación de acciones para evitar la contaminación del aire, un plan de manejo integrado de residuos sólidos, con los cuales serán subsanados los efectos negativos de modo simultáneo disminuyendo los riesgos de contaminación del suelo y garantizando que los efectos negativos se circunscriban al área afectada de manera directa.

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

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

III.7 g) Condiciones Adicionales.

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

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

Anexos

- Anexo 1 Documentos Legales del Promoviente y del Responsable del Estudio.**
- Anexo 2 Factibilidad de uso de suelo y Dictamen Técnico,**
- Anexo 3 Planos y memorias Técnicas.**
- Anexo 4 Cartografía.**
- Anexo 5 Tabla de Compatibilidad de usos de suelo.**
- Anexo 6 Planes de Ordenamiento aplicables.**

Bibliografía.

Guía Metodológica Para La Evaluación Del Impacto Ambiental
Vicente Conesa Fernández-Vitora ,
S.A. MUNDI-PRENSA, 2010

Actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California 2014 (POEBC).

Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana (PDUCP T) 2010 – 2030.

Atlas de Riesgo del Municipio de Tijuana.

ANEXO 3



PLANOS Y MEMORIAS TÉCNICAS

DISTRIBUIDORA ENERGETICOS BAJA CALIFORNIA, S.A. DE C.V.

**Expendio al Publico mediante Estacion de Servicio con fin
Especifico**

**Memoria Tecnico Descriptiva de la
"Estacion de Gas L.P. para carburación "**

" FLORIDO 2 "

Propiedad de :

**Distribuidora Energeticos Baja California, S.A. de C.V.
ubicada en: Calle Ruta Mariano Matamoros No. 8111, Colonia
Matamoros Norte, Municipio de Tijuana,
Estado de Baja California.**

Nombre y Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Firma de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Nombre y Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Firma de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

REPRESENTANTE LEGAL

SR. MIGUEL ZARAGOZA FUENTES.

DISTRIBUIDORA ENERGETICOS BAJA CALIFORNIA, S.A. DE C.V.

Informacion Basica

Propietario : " Distribuidora Energeticos Baja California
S.A. de C.V."
Estacion de Gas L.P. para carburación
" Florido 2 "

Clasificacion : Comercial Tipo B, Subtipo B.1, Grupo I

Ubicacion : Calle Ruta Mariano Matamoros No. 8111,
Colonia Matamoros Norte, Municipio de Tijuana,
Estado de Baja California.

Motivo : Obtener el Permiso para la Distribución de Gas
L.P. para la Carburación, ante la Secretaría de
Energía, diseñando el sistema según las
Disposiciones del Reglamento de Distribución de
Gas L.P. y de la Norma Oficial Mexicana NOM-
003-SEDG-2004 ("ESTACIONES DE GAS L.P.
PARA CARBURACION DISEÑO Y
CONSTRUCCION") vigentes.

Fecha : Mayo año 2016.

**Unidad de verificación
en Materia de Gas l.p. :** Ing. Salvador Adame Quezada, Ced. Prof.
1224317 de la DGP. SEP., con el registro de la
UNIDAD DE VERIFICACION UVSELP-008-C,
otorgado por la Secretaría de Energía en materia
de Gas L.P. y con Acreditación otorgada por la
Unidad Mexicana de Acreditación, A.C.
UVSELP008C.

Firma de personas físicas,
artículo 113 fracción I de
la LFTAIP y artículo 116
primer párrafo de la
LGTAIP.



DISTRIBUIDORA ENERGETICOS BAJA CALIFORNIA, S.A. DE C.V.

1. Definicion :

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

2. Generalidades:

Diseño :

El diseño se apega a los lineamientos que señala la Norma Vigente en la materia NOM-003-SEDE-2004; "ESTACIONES DE GAS L.P. PARA LA CARBURACION, DISEÑO Y CONSTRUCCION", en cuyo campo de aplicación se establecen los requisitos técnicos que se observan y cumplen para su diseño y construcción. Mediante instalaciones y equipados apropiados que se destinan exclusivamente a llenar tanques en vehículos de combustión interna para Gas L.P. (carburación).

- a) Los proyectos se dividen en las especialidades de : Civil, Mecánico, Eléctrico y Equipo contra incendio y Seguridad.
- b) Los elementos del proyecto cuentan con: (1) Planométrico, (1) Plano del Proyecto Civil y croquis de localización, (1) Un plano del Proyecto Mecánico, (1) Un plano del Proyecto Eléctrico, (1) Plano del Proyecto contra incendio y Seguridad, firmados por el Ing. Salvador Adame Quezada, Unidad de Verificación en Materia de Gas L.P. con No. de Registro UVSELP008-C de la Unidad Verificadora y Cédula Profesional No. 1224317 de la Dirección General de Profesiones de la Secretaría de Educación Pública, acompaña también por las firmas de los Técnicos en las diferentes áreas y el Representante Legal, conteniendo sus Generales de identificación.

De la operación:

La operación se efectúa en la recepción de Gas L.P.; su almacenamiento y trasiego a tanques de carburación.

Las instalaciones:

Las más importantes de la Estación de Gas L.P. son:

- Almacenamiento y Suministro de Gas L.P.
- Tuberías, accesorios, válvulas y mangueras.
- Maquinaria (bomba)
- Toma de suministro.
- Válvulas de Seguridad (relevo de presión); válvula de Cierre, y válvula de exceso de flujo.
- Isleta de suministro.
- Instalación Sanitaria.
- Area de circulación.
- Instalación eléctrica.

Firma de personas físicas,
artículo 113 fracción I de
la LFTAIP y artículo 116
primer párrafo de la
LGTAIIP.

DISTRIBUIDORA ENERGETICOS BAJA CALIFORNIA, S.A. DE C.V.

3. La capacidad:

De almacenamiento de la Estación de Gas L.P. es de 5,000 lts. en un tanque al 100%.

4. Características del predio donde se ubica la estación de gas l.p. (Carburacion).

La superficie de la Estación de Gas L.P. ocupa un área de 900.00 m², con acceso de entrada al Suroeste por calle Ruta Mariano Matamoros y salida por la misma Ruta Mariano Matamoros.

El terreno es apropiado en cuanto al área requerida para el adecuado y seguro funcionamiento de la Estación de Gas L.P., contando además con las pendientes necesarias para el desalojo de aguas pluviales y no lo cruzan línea de alta tensión ni ductos subterráneos.

Infraestructura básica.

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

5. Colindancias:

Las colindancias del predio son:

Al Noreste en 30.00 mts. con calle 18 de marzo.

Al Sureste en 30.00 mts. con lote de venta de materiales para construcción.

Al Suroeste en 30.00 mts. con calle ruta mariano matamoros.

Al Noroeste en 30.00 mts. con edificio comercial de 2 niveles.

Las actividades de las colindancias:

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

6. Iluminación:

El inmueble cuenta con iluminación diurna y nocturna, la iluminación diurna es por medio de puertas, ventanas y lámparas en oficina y baño, y arbortantes debidamente protegidos, colocados sobre el muro colindante.

Firma de personas físicas,
artículo 113 fracción I de
la LFTAIP y artículo 116
primer párrafo de la
LGTAIP.

PROYECTO DEL AREA CIVIL

Nombre y Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Firma de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Nombre y Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Firma de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

REPRESENTANTE LEGAL

SR. MIGUEL ZARAGOZA FUENTES.

DISTRIBUIDORA ENERGETICOS BAJA CALIFORNIA, S.A. DE C.V.

1. Urbanización:

Áreas de Circulación :

El terreno cuenta con pendientes adecuadas para el desalojo de aguas pluviales. El área destinada para la circulación de vehículos de los usuarios está conformada a base de gravas y finos compactado, las zonas de protección al almacenamiento, maquinaria y equipo , así como la de recepción y suministro son de piso de concreto armado y se mantienen despejados, libres de basura o de cualquier material combustible.

La Estación de Gas L.P. para Carburación cuenta con acceso con un claro de 6.00 mts. el cual se utilizarán como entrada de la Estación de Gas L.P. y se encuentra por la calle Ruta Mariano Matamoros y salida de la Estación de Gas L.P. por la misma calle Ruta Mariano Matamoros.

El terreno está delimitado de la forma siguiente :

En todos los lados esta delimitado por bardas de block de concreto de 3.00 mts. de altura como mínimo con excepción del lado Suroeste que esta delimitado con una barda de block de concreto y malla ciclónica.

Los materiales usados en las construcciones área de suministro (isleta) y zona de protección son en su totalidad incombustibles.

2. Estacionamiento y talleres para reparación de vehículos.

No existen áreas para estacionamiento de vehículos, en virtud de que todos los que lleguen por servicio de Gas L.P. a la Estación de Gas, deberán abandonarla de inmediato, así mismo, la Estación por ser de servicio directo no cuenta con ningún vehículo por lo que no requiere de taller de reparación.

3. Zona de protección.

La zona de protección esta conformada a base de postes metálicos rellenos de concreto de 10 cm de diámetro con una separación máxima de 1.00 mt por altura de 0.60 mts a nivel de piso terminado, así como muro de block de concreto armado relleno de concreto con altura de 3.00 mts., su piso es de concreto armado con malla electrosoldada 661010 y el perímetro esta delimitado con malla ciclónica con altura mínima de 2.00 mts., y cuenta con desnivel que permite el desalojo de las aguas pluviales.

4. Bases de sustentación del tanque de almacenamiento :

Las bases de sustentación del recipiente para Gas L.P. son concreto armado y estructura metálica; sus cálculos se indicarán en la parte correspondiente.

Firma de personas físicas,
artículo 113 fracción I de
la LFTAIP y artículo 116
primer párrafo de la
LGTAIP.

DISTRIBUIDORA ENERGETICOS BAJA CALIFORNIA, S.A. DE C.V.

5. Construcciones:

- a) Los servicios sanitarios se encuentran sobre el lindero Noroeste de la estación de Gas L.P. para carburación a una distancia de 14.74 mts. del tanque de almacenamiento y cumplen con la reglamentación aplicable en la materia.
- b) Agua para alimentación de los servicios sanitarios se encuentra conectado a la red municipal de agua potable.
- c) El drenaje de las aguas negras está conectado por medio de tubos de concreto de 0.15 mts. de diámetro, con una pendiente de 2% conectado a la red de drenaje municipal.

6. Cobertizos :

En esta Estación de Gas L.P. para Carburación se cuenta con cobertizo en las áreas de suministro para carburación y es totalmente metálico, su techo es de lámina, soportado por columnas metálicas.

7. Relacion de distancias minimas:

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

Del recipiente de Almacenamiento a :

• Otro recipiente -----	No aplica
• Lindero Noreste -----	6.45 mts.
• Lindero Noroeste-----	14.72 mts.
• Lindero Sureste -----	10.13 mts.
• Lindero Suroeste -----	22.30 mts.
• Oficina -----	11.04 mts.
• Bodega -----	No aplica
• Talleres -----	No aplica
• Zona de Protección -----	1.50 mts.
• Almacenamiento de productos combustibles -----	No aplica
• Planta generadora de energía eléctrica -----	No aplica
• Tomas de recepción -----	No aplica
• Tomas de suministro a unidades -----	4.50 mts.

Firma de personas físicas,
artículo 113 fracción I de
la LFTAIP y artículo 116
primer párrafo de la
LGTAIP.

DISTRIBUIDORA ENERGETICOS BAJA CALIFORNIA, S.A. DE C.V.

Toma de suministro a :

▪ Oficinas	-----	14.93 mts.
▪ Bodega	-----	No Aplica.
▪ Talleres	-----	No Aplica.
▪ Lindero más cercano	-----	12.66 mts.
▪ Vías o espuelas de FFCC	-----	No Aplica.
▪ Almacenamiento productos combustibles	-----	No aplica.

De Recepción a :

- De válvula de llenado a lindero más cercano (por sus características y capacidad el tanque de almacenamiento es llenado por un autotanque por su válvula de llenado)- ----- 7.01 mts.

8. Calculo de la cimentación y sustentación de recipiente para gas l.p.

Las bases que sustentan al tanque, serán construidas con un diseño convencional a base de zapata aislada y dados rectangulares de concreto armado.

Para el diseño de las bases usaremos un esfuerzo de terreno de 5 ton/m² menor que la capacidad de carga obtenida en el estudio de Mecánica de Suelos pero que nos garantiza amplio margen de seguridad y asegura la estabilidad del tanque de almacenamiento.

Se tomaron como base en el cálculo, las siguientes fórmulas (diseño plástico).

$$F = \frac{W + MY}{A \quad l}$$

$$dV = \frac{V \cdot 1}{Vc \times J \times b}$$

$$dm = \frac{\sqrt{M}}{r \times b}$$

$$M2 = \frac{V_1 l^2}{2}$$

$$As = \frac{M}{Fs \times J \times dm}$$

$$\mu = \frac{V_1}{Q \times J \times dv}$$

$$M = \frac{WL^2}{2}$$

$$N = \frac{Es}{Ec}$$

$$Vs = K' \times W$$

$$Ms = Vs \times h$$

$$MS = Vs \times h$$

En donde :

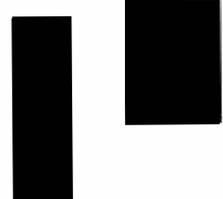
F = Resistencia del terreno.

W = Carga de soporte.

M = Momento flexionante máximo.

As = Area de acero.

Firma de personas físicas,
artículo 113 fracción I de
la LFTAIP y artículo 116
primer párrafo de la
LGTAIP.



DISTRIBUIDORA ENERGETICOS BAJA CALIFORNIA, S.A. DE C.V.

$f'c$ = Resistencia del concreto a la compresión = 250 kg / cm²

Vc = Esfuerzo cortante del concreto =

$$0.03 \times f'c = 0.03 \times 250 \text{ kg./ cm}^2 = 7.50 \text{ kg/ cm}^2$$

K, J = Constante del cálculo de acuerdo a la resistencia del concreto.

Fs = Resistencia a la tensión del acero = 2,000 kg/ cm²

Fc = Esfuerzo de compresión del concreto =

$$0.45 \times f'c = 0.45 \times 250 \text{ kg/cm}^2 = 112.50 \text{ kg/ cm}^2$$

μ = Constante de cálculo (adherencia) = $0.05 \times f'c = 12.50 \text{ kg/cm}^2$

Es = Módulo de la elasticidad del acero = $2.2 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$

Ec = Módulo de la elasticidad del concreto = $1.0 \times 10^4 f'c = 1.0 \times 10^4 / 250 \text{ kg/cm}^2$

$$Ec = 4,270 w^{1.5} / f'c$$

$$\text{Donde } W = 1.7636 \text{ T/ m}^3$$

N = Módulo de elasticidad equivalente

$$N = 15.18$$

Vs = Esfuerzo cortante sísmico.

h = Altura al centro de gravedad de todas las cargas.

k = Coeficiente sísmico = 0.10

w vol- conc = 2,300 kg/ cm³

Ms = Momento de volteo.

$$K = \frac{1}{\frac{1 + Fs}{N \times FC}} = \frac{1}{\frac{1 + 2000 \text{ kg/cm}^2}{15.18 \times 112.50}} = \frac{1}{1 + 1.1711} = \frac{1}{2.1711}$$

$$1 + = \frac{Fs}{N \times FC} = \frac{2000}{15.18 \times 112.50} \quad K = 0.461$$

$$J = \frac{1 - K}{3} = \frac{1 - 0.461}{3} = 0.846$$

$$1 \quad 0.1533 = J = 0.8467$$

Firma de personas físicas,
artículo 113 fracción I de
la LFTAIP y artículo 116
primer párrafo de la
LGTAIP.

DISTRIBUIDORA ENERGETICOS BAJA CALIFORNIA, S.A. DE C.V.

Datos de los tanques :

Capacidad en kgs. Agua - - - - -	5.00 ton.
Tara en kgs. - - - - -	1.092 ton.
Peso total en kg. - - - - -	6.092 ton.
Carga por soporte - - - - -	3.046 ton.
Peso aproximado de la base - - - - -	0.360 ton.

Area de zapata = $\frac{\text{carga por soporte} + \text{peso aproximado de la base}}{\text{resistencia del terreno}}$

$$\text{Area zapata} = \frac{3.046 + 0.360}{5} = \frac{3.406}{5} = 0.6812 \text{ m}^2$$

$$\text{Area de zapata propuesta} = 1.00 \times 1.10 = 1.10 \text{ m}^2$$

$$\text{Area teórica} = 0.682 \text{ m}^2 < 1.10 \text{ m}^2$$

$$\text{Area de trapecio} = \frac{(0.596 + 1.10)}{2} \times 0.25 = 0.212 \text{ m}^2$$

$$V_1 = \text{Esfuerzo cortante} = \text{Area de trapecio} \times \text{Resistencia del terreno.}$$

$$V_1 = 0.212 \text{ m}^2 \times 5,000 = 1,060.00 \text{ kg}$$

$$dv = \frac{V_1}{V_c \times J \times b} = \frac{1,060.00 \text{ kg}}{63,000 \text{ kg/cm}^2 \times 0.846 \times 0.25 \text{ mts.}} = 0.079 \text{ mts.} \approx 0.08$$

$$dv = 0.08 + \text{Rec} = 0.13 \text{ mts.}$$

$$M = \frac{WL^2}{2} = \frac{(3,046 \text{ kg.}) (0.25 \text{ m})^2}{2} = 95.18 \text{ kg.- mto.}$$

$$M = 9,518 \text{ kg.-cms.}$$

$$dm = \frac{\sqrt{M}}{r \times b} \quad r = \frac{F_c \times J \times K}{2} = \frac{(95.18 \text{ kg/cm}^2) (0.846) (0.461)}{2}$$

$$r = 18.56 \text{ kg/cm}^2$$

$$dm = \frac{\sqrt{9,518 \text{ kg.- cm}}}{18.56 \text{ kg/cm}^2 \times 25 \text{ cm.}} = \frac{\sqrt{9,518.00 \text{ kg.- cm}}}{464.00 \text{ kg/cm}} = \frac{\sqrt{9,518.00}}{464.00 \text{ kg.}}$$

$$dm = \sqrt{20.51 \text{ cm}^2} = 4.53 \text{ cm.}$$

Firma de personas físicas,
artículo 113 fracción I de
la LFTAIP y artículo 116
primer párrafo de la
LGTAIP.

DISTRIBUIDORA ENERGETICOS BAJA CALIFORNIA, S.A. DE C.V.

$$dm = 4.53 \text{ cm.} + \text{rec} = 9.53 \text{ cms.} \approx 10.00 \quad du > dm$$

Por lo tanto se utiliza 15 cms. por seguridad

$$As = \frac{M}{Fs \times J \times dm} = \frac{9,518.00 \text{ kg.- cm}}{2000 \text{ kg/cm}^2 \times 0.846 \times 10} = 0.562 \text{ cm}^2 \approx 0.570 \text{ cm}^2$$

$$As = 0.57 \text{ cm}^2 \text{ Usando varillas No. 3 (0.952) } A = (0.712 \text{ cm}^2)$$

$$\text{No. } \frac{0.38 \text{ cm}^2}{0.712 \text{ cm}^2} = 0.80 = 1 \text{ Vrs.del No. 3}$$

Por seguridad se usarán 6 varillas del No. 3 @ 20 cm. en ambos sentidos.

Chequeo por adherencia :

$$\mu = 0.05 f'c = 0.05 \times 250 \text{ kg/cm}^2 = 12.5 \text{ kg/cm}^2$$

$$\mu = \frac{V_1}{Q \times J \times dv} \quad V_1 = 1,062.00 \text{ kg.}$$

Donde :

$$J = 0.846$$

$$dv = 0.13 \text{ mts.}$$

$$Q = \text{£ vari} \times \text{perímetros} = 6 \times \pi \times 0.712 \text{ m} = 13.42 \text{ cm.}$$

$$\mu = \frac{1,062.00 \text{ kg}}{13.42 \text{ cm} \times 0.846 \times 25 \text{ cm.}} = \frac{1,062.00 \text{ kg.}}{283.85 \text{ cm}^2} = 3.74 \text{ kg/cm}^2$$

$$\mu = 3.74 \text{ kg/cm}^2 < 12.50 \text{ kg. cm}^2$$

Cumple

Firma de personas físicas,
artículo 113 fracción I de
la LFTAIP y artículo 116
primer párrafo de la
LGTAIP.

PROYECTO MECANICO

Nombre y Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Firma de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Nombre y Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Firma de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

REPRESENTANTE LEGAL

SR. MIGUEL ZARAGOZA FUENTES.

DISTRIBUIDORA ENERGETICOS BAJA CALIFORNIA, S.A. DE C.V.

En la estación de Gas L.P. no se considera proceso alguno, ya que la operación de la misma puede resumirse en almacenaje y trasiego del Gas L.P.

1. Tanque de almacenamiento :

El recipiente de almacenamiento es de 5,000 lts. al 100% especial para Gas L.P. del tipo intemperie cilíndrico horizontal. El cual se localiza de tal manera que cumple con las distancias mínimas normativas; se instaló el recipiente sobre estructura metálica en forma tal que permite desarrollar sus movimientos de contracción y dilatación. Su zona de protección es a base de muretes de concreto y firme de concreto con una altura mínima de 60 cms. a partir del piso terminado. A un costado del recipiente se encuentra escalera metálica para tener acceso a la parte superior del mismo.

El recipiente tiene las siguientes características :

Marca	Cytsa
Norma de fabricacion	NOM-009-SESH-2011
Capacidad en lts. de agua	5,000 lts.
Diámetro interior en mts.	115 cm.
Longitud total en mts	505 cm.
Presión de diseño en kg /cm ²	1.72 mpa (17.58 kgr/cm ²)
Forma de las cabezas	Semielipsoidal.
Espesor placa cuerpo	6.19 mm.
Espesor placa cabeza	7.90 mm
Tara	1092 kgr
Material cuerpo	Tipo 3
Material cabeza	Tipo 3
Numero de serie	De fabrica
Fecha de fabricacion	De fabrica

El recipiente cuenta con los siguientes accesorios :

- Medidor magnético de nivel de líquido.
- Termómetro con graduación de -20°C a + 50°C de carátula 2 ½ "Ø y entrada de 12.70 mm. (½ ") de diámetro.

Firma de personas físicas,
artículo 113 fracción I de
la LFTAIP y artículo 116
primer párrafo de la
LGTAIP.

DISTRIBUIDORA ENERGETICOS BAJA CALIFORNIA, S.A. DE C.V.

- Manómetro de presión con graduación de 0 a 21 kg / cm² de 6.40 mm. (¼") de diámetro, y carátula de 51.00 mm. (2")
 - Una válvula de servicio marca Presición/ IUSA modelo 2003/821-SK que incorpora una válvula de máximo llenado que indica cuando se ha alcanzado el nivel de máximo llenado.
 - Una válvulas de seguridad marca REGO modelo 8685G de (1¼") de diámetro.
 - Una válvula de exceso de flujo marca REGO modelo A3282C de (1¼") de diámetro.
 - Una válvula de no retroceso marca REGO modelo A3146 de (¾") de diámetro.
 - Una válvula de exceso de flujo marca REGO modelo A3272G de (¾") de diámetro.
- Las válvulas de exceso de flujo cumplen con la Norma vigente en materia.

2. Maquinaria :

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

Bombas:

Número :	1
Operación Básica :	Llenado rec. Carburación
Marca :	Blackmer
Modelo :	LGFI
Motor Eléctrico :	1.0 H.P.
R.P.M.	1750
Capacidad nominal :	30 L.P.M. (8 G.P.M.)
Presión diferencial :	8.7 kg/ cm ²
Presión de trabajo (max) :	24.6 kg/ cm ²
Tubería de descarga	25.4 mm (1") de diámetro
Tubería de succión :	32.00 mm (1 ¼") de diámetro

La bomba se localiza dentro de la zona de protección del recipiente de almacenamiento y cumple con la distancia Normativa.

La bomba con su motor se encuentra instalada sobre base de concreto anclado en su parte metálica (base).

El motor acoplado a la bomba es apropiado para operar en atmósfera de vapores combustibles y cuenta con interruptor automático de sobrecarga; y está conectado a la "Red de Tierras".

Firma de personas físicas,
artículo 113 fracción I de
la LFTAIP y artículo 116
primer párrafo de la
LGTAIP.

DISTRIBUIDORA ENERGETICOS BAJA CALIFORNIA, S.A. DE C.V.

3. Tubería, conexiones y mangueras:

a) Tubería y conexiones :

Las tuberías que conducen el Gas L.P. y se interconectan a la maquinaria, es de acero negro sin costura, cédula 80 roscado sin costura con conexiones para 140 kg/ cm² utilizándose sellantes de teflón.

Los diámetros de las tuberías son la que se indican en el recuadro siguiente :

Trayectoria	Líquido	Ret. líquido	Vapor
De recipiente a bomba	32 mm ø (1 ¼)	19 mm (3/4)	-----
De recipiente a medidor volumétrico	-----	-----	19 mm (3/4)
De bomba a toma de suministro	25 mm ø (1")	-----	-----

Las tuberías que integran las tomas de suministro a carburación corren sobre el nivel de piso terminado, soportadas por ángulo metálico y abrazaderas; respetando las tuberías un claro mínimo de 10 cm. en cualquier dirección.

En las tuberías, conducturas de gas líquido y en los tramos en que pueda existir atrapamiento de éste entre dos o más válvulas de cierre manual, se tiene instalado válvulas de seguridad de alivio de presión hidrostática, calibradas para una presión de apertura de 26.75 kg/ cm², de 13.00 mm. (½ ") de diámetro, que se tienen protegidas contra el intemperismo y su desfogue no está dirigido al tanque de almacenamiento ni a la zona de suministro.

b) Mangueras:

Todas las mangueras utilizadas para conducir Gas L.P. que se tienen instaladas son especiales para este uso, construidas con hule neopreno y doble malla de acero, resistentes al calor y a la acción del Gas L.P.; cumpliendo con las especificaciones de la Norma vigente en materia, se cuenta con manguera en las tomas para carburación y están protegidas contra daños mecánicos; en la tubería de alimentación de la bomba se tiene conector flexible para absorber vibraciones, contracciones y dilataciones por los cambios bruscos de temperatura, y son de material metálico con una longitud menor de 1.00 mto.

4. Controles manuales y automaticos:

a) Controles Manuales :

En diversos puntos de instalación, se tienen válvulas de globo de operación manual para una presión de trabajo de 28.00 kg/cm² las que permanecen "abiertas" o "cerradas" según el sentido de flujo que se requiera.

Firma de personas físicas,
artículo 113 fracción I de
la LFTAIP y artículo 116
primer párrafo de la
LGTaip.



DISTRIBUIDORA ENERGETICOS BAJA CALIFORNIA, S.A. DE C.V.

b) Controles Automáticos :

En la tubería de descarga de las bombas, se tiene instalado un control automático para retorno de Gas Líquido excedente al recipiente de almacenamiento, este control consiste en una válvula automática (By-Pass), la que actúa por presión diferencial y está calibrada a la máxima presión de operación del sistema establecido por el fabricante.

c) Conector Flexible:

En la tubería de alimentación de las bombas se utilizan elastómeros metálicos, con longitud de 0.40 mts. por el diámetro de la tubería.

d) Filtro :

Existe un filtro en la tubería de alimentación de las bombas con el objeto de evitar el daño con el paso de partículas sólidas al interior de los cuerpos de las bombas dañándolas. En su instalación se contempla el adecuado mantenimiento y limpieza.

5. Tomas de recepcion:

Para la descarga de auto-tanque, se descarga directamente sobre las válvulas de llenado de los recipientes.

6. Tomas de carburacion:

Para el suministro de recipientes de Carburación se tiene hacia el frente de las instalaciones las tuberías y conexiones parten del recipiente de Gas L.P. hasta alimentar el equipo de bombeo, la que a su vez impulsa el gas hasta los medidores que se encuentran instalados en las áreas de suministro. El medidor se encuentra sobre base metálica, antes del medidor tienen válvula de cierre manual; en la salida del medidor tramo de manguera especial para Gas L.P. y en el extremo válvula de control con acoplador de llenado, todos estos de 25.00 mm.(1") de diámetro.

Para su mayor protección se encuentran fijados dentro de un gabinete que a su vez esta anclado al piso de la isleta, cuenta además con gancho especial para recibir la manguera, existe un cable con pinza especial para conexión a "tierra" a vehículos en el momento de efectuar el trasiego de Gas L.P.

7. Calculo del equipo de trasiego:

- a) Queda justificado en la Memoria Técnica que la capacidad total de almacenamiento es de 5000 lts. agua que se tienen en un tanque especial para Gas L.P. del tipo intemperie cilíndrico horizontal, de la marca Cytsa con capacidad de 5000 lts. agua.
- b) La capacidad de la bomba instalada es de 30.0 L.P.M. (8 G.P.M.).
- c) Cálculo de flujo en la tubería y de descarga del sistema de bombeo, así como retorno de líquido.

DISTRIBUIDORA ENERGETICOS BAJA CALIFORNIA, S.A. DE C.V.

Para realizar el cálculo correspondiente partimos del teorema de Bernoulli, el cual se basa en los cambios de energía en dos secciones o puntos de trabajo, aplicando consideraciones de presión debido a la carga de altura, la gravedad específica y a las caídas de presión por fricción, en base a lo anterior se realiza el análisis del sistema de carga de recipientes montados en vehículos automotores, considerando la alimentación de la bomba X_1 y la descarga X_2 .

$$\text{En donde:} \quad h_b + X_1 + \frac{P_1}{\rho} + \frac{V_1}{2g} = X_2 + \frac{P_2}{\rho} + \frac{V_2}{2g} + F + F_c$$

h_b = Carga que tiene que vencer la bomba en mts. columna líquido.

F = Pérdidas de descarga o resistencia al flujo por fricción en el sistema.

X_1 = Diferencia de niveles entre tanque y bomba (0.61 mts.)

X_2 = Diferencia de niveles entre descarga, bomba y alimentación suministro (0.85 mts.)

P_1 = Presión del Gas Vapor en el tanque de almacenamiento $6.4 \text{ kg/cm}^2 = 113 \text{ mts.}$

P_2 = Presión del gas en el tanque por llenar = $7.0 \text{ kg/cm}^2 = 132 \text{ mts. columna líquido.}$

D = Densidad absoluta de Gas Líquido mezcla (70 - 30) 0.530 kg/cm^2

V_1, V_2 Velocidad del Gas Líquido en succión y descarga de la bomba respectivamente en m/ seg.

F_c = Pérdida por contracción.

g = Aceleración de la fuerza de gravedad (9.81 m/seg^2)

En este caso tenemos que :

$$V_1 = V_2 \quad F_c = 0$$

Por lo tanto tenemos lo siguiente :

$$h_b + X_1 + \frac{P_1}{\rho} = X_2 + \frac{P_2}{\rho} + F$$

$$h_b = X_2 + \frac{P_2}{\rho} + F - \left(X_1 + \frac{P_1}{\rho} \right)$$

A.- Resistencia alimentación bomba.

Gasto 30.3 L.min. (8 G.P.M.)

Un pie de tubería (0.3048 m) de 1¼" de diámetro 32 mm para fines de cálculo la resistencia al flujo es de 0.007 pies columna de líquido.

Firma de personas físicas,
artículo 113 fracción I de
la LFTAIP y artículo 116
primer párrafo de la
LGTAIP.

DISTRIBUIDORA ENERGETICOS BAJA CALIFORNIA, S.A. DE C.V.

La tubería y accesorios de 32 mm. de diámetro (1 ¼")		
1 Tee	-----	8.00 ft.
1 Válvula exceso de flujo de 1¼	-----	49.00 ft.
1 Válvula de globo	-----	40.00 ft.
3 Codo de 90°	-----	12.00 ft.
1 Filtro	-----	25.00 ft.
1 Válvula de esfera	-----	10.00 ft.
6.23 mts. de tubería	-----	20.43 ft.
Longitud total Equivalente		164.43 ft.

$R = 164.43 \text{ ft.} \times 0.007 = 1.151 \text{ ft.}$

Total = 1.151 ft.

La resistencia al flujo es de 0.007 pies columna líquido.

B.- Resistencia al flujo por el equipo de bombeo.

Será 8 G.P.M. 30.3 lts/ min o menor. La resistencia es de 1.0 pie columna líquido o 0.3048 mts. columna líquido.

$R = 1.156 \text{ ft.}$

C.- Resistencia en suministro

El flujo en suministro = 30.3 L/min.

Una Resistencia de = 8.0 G.P.M.

1 Válvula solenoide de 25 mm. de Ø	-----	2.4 lbs/pulg ²
1 Válvula globo de 25 mm. de Ø	-----	2.8 lbs/pulg ²
1 Manguera de 25 mm. Ø	-----	14.0 lbs/pulg ²
1 Válvula de llenado de recipiente	-----	25.2 lbs/pulg ²
	-----	47.50 lbs/pulg ²

$47.50 \text{ lbs/pulg}^2 \times 4.33 = 205.67 \text{ ft. columna líquido.}$

1 medidor de flujo de = 1½" = 4.10 lbs/pulg² x 4.33 = 17.75 ft. columna líquido

$F = R_t = 1.151 + 205.67 + 17.75 = 224.57 \text{ ft.} = 68.45 \text{ mts.}$

Sustituyendo en la ecuación de Bernoulli

$$h_b = X_2 + \frac{P_2}{\rho} + F - \left(X_1 + \frac{P_1}{\rho} \right)$$

Firma de personas físicas,
artículo 113 fracción I de
la LFTAIP y artículo 116
primer párrafo de la
LGTAIP.



DISTRIBUIDORA ENERGETICOS BAJA CALIFORNIA, S.A. DE C.V.

$$h_b = 0.85 \text{ mts.} + 132 \text{ mts.} + 68.45 \text{ mts.} - (0.61 + 113)$$

$$h_b = 201.30 \text{ mts.} - 113.61 = 87.69 \text{ mts. columna líquido}$$

Que es la carga que necesita vencer la bomba.

Potencia Motor Bomba

$$W = \frac{p \times Q \times h_b}{76.4 \times h} = \text{H.P.}$$

$$1 \text{ H.P.} = \frac{76.4 \text{ KG.}}{P} \quad P = \text{Densidad Absoluta Gas Líquido} = 530 \text{ kg/cm}^3$$

$$Q = \text{Gasto Bomba} = 0.000505 \text{ m}^3/\text{seg}$$

$$A = 80\% (0.8)$$

Sustituyendo :

$$W = \frac{530 \text{ kg/m}^3 \times 0.000505 \text{ m}^3/\text{seg} \times 87.69 \text{ m}}{76.4 \text{ KG.} \times 0.80} = 0.384 \text{ H.P.}$$

$$\text{H.P. Efectivos} = \frac{0.384 \times 100}{55} = 0.698 \text{ H.P.}$$

Se utilizará un motor de 1.0 H.P.

Satisface

Retorno Gas Líquido :

Se indicó que para protección de la bomba por sobrecarga contará con una válvula automática para relevo de presión después de la bomba, calibrada a 5.00 kg./ cm² y efectuándose el retorno de Gas Líquido al tanque de almacenamiento por medio de tubería de 19 mm. (3/4") de diámetro.

Firma de personas físicas,
artículo 113 fracción I de
la LFTAIP y artículo 116
primer párrafo de la
LGTAIP.

PROYECTO ELECTRICO

Nombre y Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Firma de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Nombre y Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Firma de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

REPRESENTANTE LEGAL

SR. MIGUEL ZARAGOZA FUENTES.

DISTRIBUIDORA ENERGETICOS BAJA CALIFORNIA, S.A. DE C.V.

Area eléctrica.

Instalación eléctrica de fuerza y alumbrado de 3 fases 4 H 220/127 Volts. Selección del interruptor y cable que cumpla con la NOM-001-SEDE-2012 esta acometida es en baja tensión proporcionado por Comisión Federal de Electricidad.

Demanda total de fuerza y alumbrado.

Circuito	Descripción del equipo	Descripción de Carga
M1	Interruptor de 3 x 15 x 240 Volts. Carga de alumbrado	Bomba de Carburación 4,461 Watts

La carga total es de :

De alumbrado -----	560 Watts
De fuerza -----	926 Watts
Con un total de -----	1,486 Watts

Por lo cual se emplea una canalización de 25 mm. que cuenta con un área disponible al 40% de 221 mm² esta tubería hace un recorrido en forma subterránea así mismo el alimentador partiendo del interruptor de 3 x 15 x 240 Volts. seleccionado para protección de éste y pasando un arrancador tamaño 1 marca SQUARE D con elemento térmico B-4.85 que se localiza en el tablero general de distribución y se remata en caja de conexiones del motor tipo cerrado la instalación y los accesorios con Clase 1, División 2, Grupo D. Así mismo el interruptor de botones para arranque y paro de este motor se localiza en área de carburación.

Circuito M1

Este circuito que alimenta a el motor Tipo Cerrado 3 Ø 220 Volts. de 1.0 HP de bomba para carburación

La corriente a plena carga es de 4 Amps. El alimentador se determina de acuerdo a la corriente corregida (Ic) por el factor de agrupamiento (FA) y el factor de temperatura (FT) y por 1.25 la capacidad del alimentador.

$$Ic = Ipc (1.25) / (FA) (FT)$$

$$Ic = 4 (1.25) / (1) (0.88)$$

Firma de personas físicas,
artículo 113 fracción I de
la LFTAIP y artículo 116
primer párrafo de la
LGTAIP.



DISTRIBUIDORA ENERGETICOS BAJA CALIFORNIA, S.A. DE C.V.

$I_c = 4.4$ Amps.

Se selecciona el cable calibre No.10 THWN 600 Volts. Que tiene una capacidad de corriente de 35 Amps.

Calculo de la caída de voltaje es la siguiente :

$$E = J Z L \quad J = 4.4 \text{ Amps.} \quad Z = 3.76 \quad L = 0.0196 \text{ k/min}$$

$$E = 4.4 (3.76) (0.0196) \quad E = \frac{\text{volts}}{\Omega} \times \frac{\Omega}{\text{Ktm}} \times \text{ktm}$$

$$E = 0.324 \text{ Volts.}$$

$$\% \text{ caída} = \frac{220 - 219.67}{220} \times 100$$

$$\% \text{ caída} = 0.15$$

Sistema general conexión a tierra.

La planta de carburación cuenta con un sistema general de tierra que esta conectado al motor tanque de almacenamiento de acuerdo como lo establece la norma NOM-001-SEDE-2012 dicho sistema consiste con un cable desnudo de cobre No.2 unidad a cada uno de los elementos mencionados.

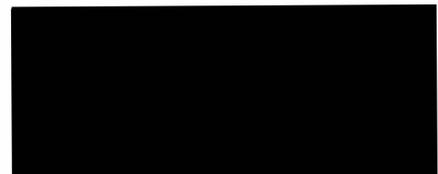
Circuito M1

Corriente del centro de carga

$$I = \frac{\text{kw} \times 1000}{2 \times e \times \text{fp}} = \frac{4.46 \times 1000}{2 \times 220 \times 0.90} = 11.26$$

Se selecciona un cable No. 10 que tiene una capacidad de conducción de 35 amps. Toda la tubería y coples galvanizado es ced. 40 y cable thwn-600 volts., sellos cajas de registro son a prueba de explosión clase I División 2 que cumple con la norma oficial mexicana.

Firma de personas físicas,
artículo 113 fracción I de
la LFTAIP y artículo 116
primer párrafo de la
LGTAIP.



PROYECTO CONTRA INCENDIO Y SEGURIDAD

Nombre y Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Firma de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Nombre y Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Firma de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

REPRESENTANTE LEGAL

SR. MIGUEL ZARAGOZA FUENTES.

DISTRIBUIDORA ENERGETICOS BAJA CALIFORNIA, S.A. DE C.V.

1. Medidas contra incendio :

a) Sistema de Protección por medio de extintores.

En la cantidad de extintores necesarios en las áreas que se describen a continuación se hizo siguiendo la tabla descrita en la norma NOM-003-SEDG-2004 en el apartado 10.4.1 Tipo y capacidad mínima en extintores mínimos :

UBICACIÓN	CANTIDAD
Almacenamiento	2
Toma de suministro	2
Tablero eléctrico	1
Oficina	1

La instalación de los extintores tiene una altura máxima de 1.5 mts. Y una mínima de 1.30 mts. del piso a la parte más alta, visible y de fácil acceso.

2. Rotulos de prevencion , pintura y colores reglamentarios :

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

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

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

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

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

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

Firma de personas físicas,
artículo 113 fracción I de
la LFTAIP y artículo 116
primer párrafo de la
LGTAIP.



DISTRIBUIDORA ENERGETICOS BAJA CALIFORNIA, S.A. DE C.V.

"PELIGRO , NO FUMAR" -----	(2)
"PELIGRO GAS INFLAMABLE" -----	(3)
"VELOCIDAD MAXIMA 10 KM /H" -----	(2)
" SE PROHIBE ENCENDER FUEGO" -----	(3)
"CODIGO DE COLORES" -----	(1)
"SE PROHIBE EL PASO A VEHICULOS O PERSONAS NO AUTORIZADOS"	(2)
"PROHIBIDO CARGAR GAS L.P. SI HAY PERSONAS A BORDO DE VEHICULO"	(1)
Rótulo con instrucciones detalladas para la operación de suministro, junto a las tomas de suministro.	(1)
Rótulo con instrucciones detalladas para la operación de recepción de Gas L.P., junto a la toma de recepción de llenado.	(1)
"ALARMA CONTRA INCENDIO"	(1)
"PROHIBIDO ESTACIONARSE"	(2)
"EXTINTOR"	(7)

3. Sistema de enfriamiento por hidrante:

La estación no cuenta con un sistema de enfriamiento por hidrante ya que por su capacidad de almacenamiento y de acuerdo a la NOM-003-SEDG-2004, no lo requiere.

4. Equipo de protección NOM-017-STPS-2000 :

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

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

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

Firma de personas físicas,
artículo 113 fracción I de
la LFTAIP y artículo 116
primer párrafo de la
LGTAIIP.



DISTRIBUIDORA ENERGETICOS BAJA CALIFORNIA, S.A. DE C.V.

Area eléctrica.

El servicio de energía eléctrica es suministrado por Comisión Federal de Electricidad, en Baja Tensión, para la Estación de Gas L.P. para carburación, propiedad de Distribuidora Energeticos Baja California S.A. de C.V., ubicada en Calle Ruta Mariano Matamoros No. 8111, Colonia Matamoros Norte, Municipio de Tijuana, Estado de Baja California, de este se alimenta la fuerza y alumbrado del area de carburación.

El area eléctrica es con la finalidad de presentar la carga total para selección de cable, tubería, fuerza y alumbrado, que cumple con las Normas Electricas y de Seguridad, caída de perdidas eléctricas de operación y funcionamiento.

Cumple con la NOM-001-SEDE-2012 "INSTALACIONES ELECTRICAS" (UTILIZACION) y a su vez con la NOM-003-SEDG-2004 "ESTACIONES DE GAS L.P. PARA CARBURACION, DISEÑO Y CONSTRUCCION".

La demanda total de fuerza y alumbrado es de 3,200 W, distribuidos como se muestra a continuación:

Circuito	Descripción de Equipo	Descripción de Carga		
M1 y arrancador	Interruptor 3x50 Ax600V	Bomba para carburación		
Tablero	Alumbrado y Contactos	FA 760 W	FB 760 W	FC 720 W

Este circuito alimenta el motor tipo cerrado 3 Ø a 220 volts. de 3.0 HP de bomba para carburación.

La corriente a plena carga es de 4.2 A. El alimentador se determina de acuerdo a la corriente corregida (fc) por el factor de agrupamiento (FA) y el factor por temperatura (FT) y por 1.25 la capacidad del alimentador.

$$I_c = I_{pc} (1.25) / (F.A) (F.T)$$

$$I_c = 4.2 (1.25) / (1) (0.88)$$

$$I_c = 5.98 \text{ A.}$$

Se selecciona el cable caliber No. 10 THWN-600 Volts., que tiene una capacidad de corriente de 35 Amps., y una sección de 5.26 mm².

Calculo de la caída de voltaje es la siguiente.

$$S = \frac{\sqrt{3} LI}{E e \%}$$

$$e = \frac{\sqrt{3} LI}{E.S.}$$

Firma de personas físicas,
artículo 113 fracción I de
la LFTAIP y artículo 116
primer párrafo de la
LGTAIP.



DISTRIBUIDORA ENERGETICOS BAJA CALIFORNIA, S.A. DE C.V.

$$L = 50 \text{ m l} = 5.96 \text{ A}$$

$$S = 5.26 \text{ mm}^2 \quad e = \frac{(1.732) (50) (3.55)}{220 (33.3)}$$

$$e = 0.44 \text{ volts}$$

Este alimentador cuenta con una sección total ST se emplea un cable AWG No. 10 THWN como tierra por tanto esto ocupa un area total de:

$$\begin{aligned} ST &= 3 (5.26) + 5.26 \\ ST &= 21.04 \text{ mm}^2. \end{aligned}$$

Por la cual se emplea una canalización de 16 mm que cuenta con un area disponible al 40% de 80.42 mm² esta tubería hace un recorrido en forma subterránea así mismo alimentador partiendo del interruptor de 3 x 15^a x 600 V seleccionado para protección de este pasando y por arrancador tamaño 1 MCA Squared con elemento térmico B-10.2 que se localiza en el tablero general de distribución y se remata en caja de conexiones del motor tipo cerrado, la instalación y los accesorios con clase I división 2 grupo D, así mismo la estación de botones para el paro y arranque de este motor se localiza en area de carburación.

Alumbrado a prueba de explosión.

Las lámparas son del tipo eva 215 marca crouse Hines (domex) con foco de 160 watts de luz mixta, cumpliendo con la NOM-001-SEDE-2012 "INSTALACIONES ELECTRICAS" (Utilización), clase 1, div. 2, Grupo D y el apagador E-FSC-218 de la misma marca y norma.

Alumbrado y contactos en oficina.

Para el alumbrado de oficina se tienen focos incandescentes de 100 W y apagadores sencillos de 127V, 15 A marca A.H.

Para contactos se utilizan contactos dúplex polarizados marca A.H., 15 A 125V.

Sistema general de conexión a tierra.

La estación para gas l.p. para carburación cuenta con un sistema general de tierra en donde están interconectados toma de recepción, suministro y carburación de acuerdo como la establece la norma NOM-001-SEDE-2012 INSTALACIONES ELECTRICAS (UTILIZACION), así mismo como lo establece también la NOM-022 STPS 2008

"ELECTRICIDAD ESTATICA EN LOS CENTROS DE TRABAJO: CONDICIONES DE SEGURIDAD" dicho sistema consiste en una red de cable de cobre desnudo calibre No. 4 unido a cada uno de los elementos antes mencionados.

Calculo de malla de tierra del sistema eléctrico:

Para fines practicos tomaremos la corriente del motor.

Firma de personas físicas,
artículo 113 fracción I de
la LFTAIP y artículo 116
primer párrafo de la
LGTAIP.

DISTRIBUIDORA ENERGETICOS BAJA CALIFORNIA, S.A. DE C.V.

$$I_A = \sin.$$

$$I_A = 4.2 \text{ A.}$$

La resistividad del terreno es de $300 \Omega/\text{m}$

El parámetro de la Instalación es de $(50 \times 20) \text{ m}$.

$$P = \{ 2 (50) + 2 (20) \} P = 140 \text{ m.}$$

Considerando para la malla un 55% de la corriente total de dispersión y un 45% de esta corriente total de dispersión para el eléctrico que esta en posición vertical por tanto.

$$\text{Corriente de dispersión para la malla} = 0.55 \times 4.2 = 2.31 \text{ A.}$$

$$\text{Corriente de dispersión para el eléctrico} = 0.45 \times 4.2 = 1.89 \text{ A.}$$

Para el calculo de la longitud del conductor que constituye la malla partimos de la siguiente ecuación.

$$V_c = \frac{0.7 \rho l}{L} \quad L = \frac{0.7 \rho l}{V_c} \quad V_c = 127.5 \quad \rho = 300 \Omega/\text{m}$$

$$L = \frac{0.7 \times 4.2 (300)}{127.5} \quad L = 6.91 \text{ m.}$$

Si consideramos que la profundidad del conductor es de 0.50 m .
La tensión de paso (VP) es:

$$V_p = 0.16 \frac{\rho l}{HL}$$

$$V_p = \frac{0.16 (300) (4.2)}{0.50 (6.91)}$$

$$V_p = 58.35 \text{ V}$$

$$R = \frac{2 \rho}{\text{Perimetro}} = \frac{2 (300)}{140} = 4.28 \Omega$$

La resistencia del electrodo se calcula mediante la siguiente expresión:

$$R = \frac{\text{Malla} \times \% \text{ Malla}}{\% \text{ Electrodo}} = R = \text{Electrodo}$$

$$R - \text{Electrodo} = 4.28 \times \frac{2.31}{1.89}$$

Area

$$R - \text{electrodo} = 5.23 \Omega$$

Firma de personas físicas,
artículo 113 fracción I de
la LFTAIP y artículo 116
primer párrafo de la
LGTAIP.

PROYECTO CONTRA INCENDIO Y SEGURIDAD

Nombre y Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Firma de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Nombre y Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Firma de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

REPRESENTANTE LEGAL

SR. MIGUEL ZARAGOZA FUENTES.

DISTRIBUIDORA ENERGETICOS BAJA CALIFORNIA, S.A. DE C.V.

1. Medidas contra incendio

a) Sistema de Protección por medio de extintores.

En la cantidad de extintores necesarios en las áreas que se describen a continuación se hizo siguiendo la tabla descrita en la norma NOM-003-SEDEG-2004 en el apartado 10.4.1 Tipo y capacidad mínima en extintores mínimos :

UBICACIÓN	CANTIDAD
Almacenamiento	2
Toma de suministro	2
Tablero eléctrico	1
Oficina	1

La instalación de los extintores tiene una altura máxima de 1.5 mts. Y una mínima de 1.30 mts. del piso a la parte más alta, visible y de fácil acceso.

2. Rotulos de prevencion , pintura y colores reglamentarios :

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

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

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

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

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

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

Firma de personas físicas,
artículo 113 fracción I de
la LFTAIP y artículo 116
primer párrafo de la
LGTAIP.



DISTRIBUIDORA ENERGETICOS BAJA CALIFORNIA, S.A. DE C.V.

"PELIGRO , NO FUMAR" -----	(2)
"PELIGRO GAS INFLAMABLE" -----	(3)
"VELOCIDAD MAXIMA 10 KM /H" -----	(2)
" SE PROHIBE ENCENDER FUEGO" -----	(3)
"CODIGO DE COLORES" -----	(1)
"SE PROHIBE EL PASO A VEHICULOS O PERSONAS NO AUTORIZADOS"	(2)
"PROHIBIDO CARGAR GAS L.P. SI HAY PERSONAS A BORDO DE VEHICULO"	(1)
Rótulo con instrucciones detalladas para la operación de suministro, junto a las tomas de suministro.	(1)
Rótulo con instrucciones detalladas para la operación de recepción de Gas L.P., junto a la toma de recepción de llenado.	(1)
"ALARMA CONTRA INCENDIO"	(1)
"PROHIBIDO ESTACIONARSE"	(2)
"EXTINTOR"	(7)

3. Sistema de enfriamiento por hidrante:

La estación no cuenta con un sistema de enfriamiento por hidrante ya que por su capacidad de almacenamiento y de acuerdo a la NOM-003-SEDG-2004, no lo requiere.

4. Equipo de protección NOM-017-STPS-2000 :

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

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

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

Firma de personas físicas,
artículo 113 fracción I de
la LFTAIP y artículo 116
primer párrafo de la
LGTAIP.



DISTRIBUIDORA ENERGETICOS BAJA CALIFORNIA, S.A. DE C.V.

6. Seguridad colores y su aplicacion NOM-026-STPS-1998:

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

7. Libro bitacora:

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

8. Certificados de capacitacion:

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

Municipio de Tijuana, Estado Baja California, a Mayo año 2016.

Nombre y Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Firma de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Nombre y Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Firma de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

REPRESENTANTE LEGAL

SR. MIGUEL ZARAGOZA FUENTES.

ANEXO 4



CARTAS TEMÁTICAS