

## Resumen

## Capítulo II

*El proyecto que nos ocupa es una Estación de Gas L.P. para Carburación, para el abastecimiento de gas licuado de petróleo, a vehículos del público en general, la cual contará con dos tanques de almacenamiento tipo intemperie cilíndrico-horizontal fabricado especialmente para contener gas L.P., con una capacidad de 5,000 lts cada uno, los cuales se localizarán de tal manera que cumplan con las distancias mínimas reglamentarias; se instalarán de forma tal que permite desarrollar sus movimientos de contracción y dilatación. La zona de almacenamiento contará con piso de concreto y contará con declive necesario del 1% para evitar el estancamiento de las aguas pluviales. El terreno se tendrá limitado con tela de alambre tipo cylone de 2.5 m en los linderos Sur, Este y Oeste.*

*La Estación de Servicio se ubicará Prolongación Hidalgo #483, Colonia Las Granjas, Municipio de Zapotlanejo, Estado de Jalisco, en las siguientes coordenadas: 13Q 700,105.91 mE y 2,280,734.45 mN*

*La superficie que ocupará la Estación de Servicio es de 660 m<sup>2</sup>.*

*El predio donde se construirá la Estación de Carburación se encuentra en la Avenida Prolongación Hidalgo, Colonia Las Granjas, esquina con la calle, en el Municipio de Zapotlanejo, Estado de Jalisco, en la parte Poniente de la Cabecera Municipal, por lo que se trata de una zona urbana.*

*Aproximadamente a 30 metros en dirección Oriente se encuentra un taller mecánico, entre 100 y 160 metros en dirección Suroeste se encuentran algunas casas de la colonia Las Granjas, a 200 metros en esta misma dirección, se encuentra un establecimiento de la empresa Construrama, la cual se dedica a la venta de materiales para la construcción, así mismo, entre los 240 y 490 metros en esta misma dirección, se tiene la presencia de actividades de diferente índole, como es el caso de talleres mecánicos, llanteras, locales dedicados a la venta de comida, un auto lavado, venta de piso, refaccionaria, así como algunas casas habitación.*

## Resumen

*De la misma manera del otro lado de la avenida (en dirección oriente y noroeste), entre una distancia de 100 y 300 metros se tiene la presencia de talleres automotriz, refaccionarias, comercio de materiales para la construcción, restaurantes, servicio de polarizado, así como casas habitación. Aproximadamente a 100 metros en dirección Noroeste se encuentra la empresa Textiles Bonanza, a 250 metros aproximadamente en dirección Noroeste se localizan las instalaciones de la Comisión Federal de Electricidad.*

*Aproximadamente a 260 metros en dirección Noreste se encuentra la Colonia Las Cuentas, a 430 metros en esta misma dirección se encuentra una estación de servicio, a 330 metros en se encuentra el Hotel Imperial.*

*En dirección Oriente, aproximadamente a 75 metros se encuentra un centro de depósito de Pepsi, entre 100 y 200 metros en esta dirección se tiene la presencia de casas habitación.*

*Finalmente a 490 metros en dirección Sur se encuentra la Colonia Buganvilias.*

*En cuanto a los servicios, para la energía eléctrica, se contará con un transformador de con capacidad de 15 KVA para el funcionamiento de la Estación de Gas L.P. para el servicio de agua se contratará el servicio en con el municipio.*

*El diseño se hizo apegándose a los lineamientos que señala la Ley Reglamentaria en sus Artículos 83, Fracc. III e, 87, 89 Constitucional, en el ramo de Petróleo y el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo de fecha 5 de Diciembre de 2007 y a los lineamientos establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 "Estaciones de Gas para Carburación, Diseño y Construcción" Editado por la Secretaría de Energía, Dirección General de Gas, publicado en el "Diario Oficial" de la Federación el día 28 de Abril del 2005.*

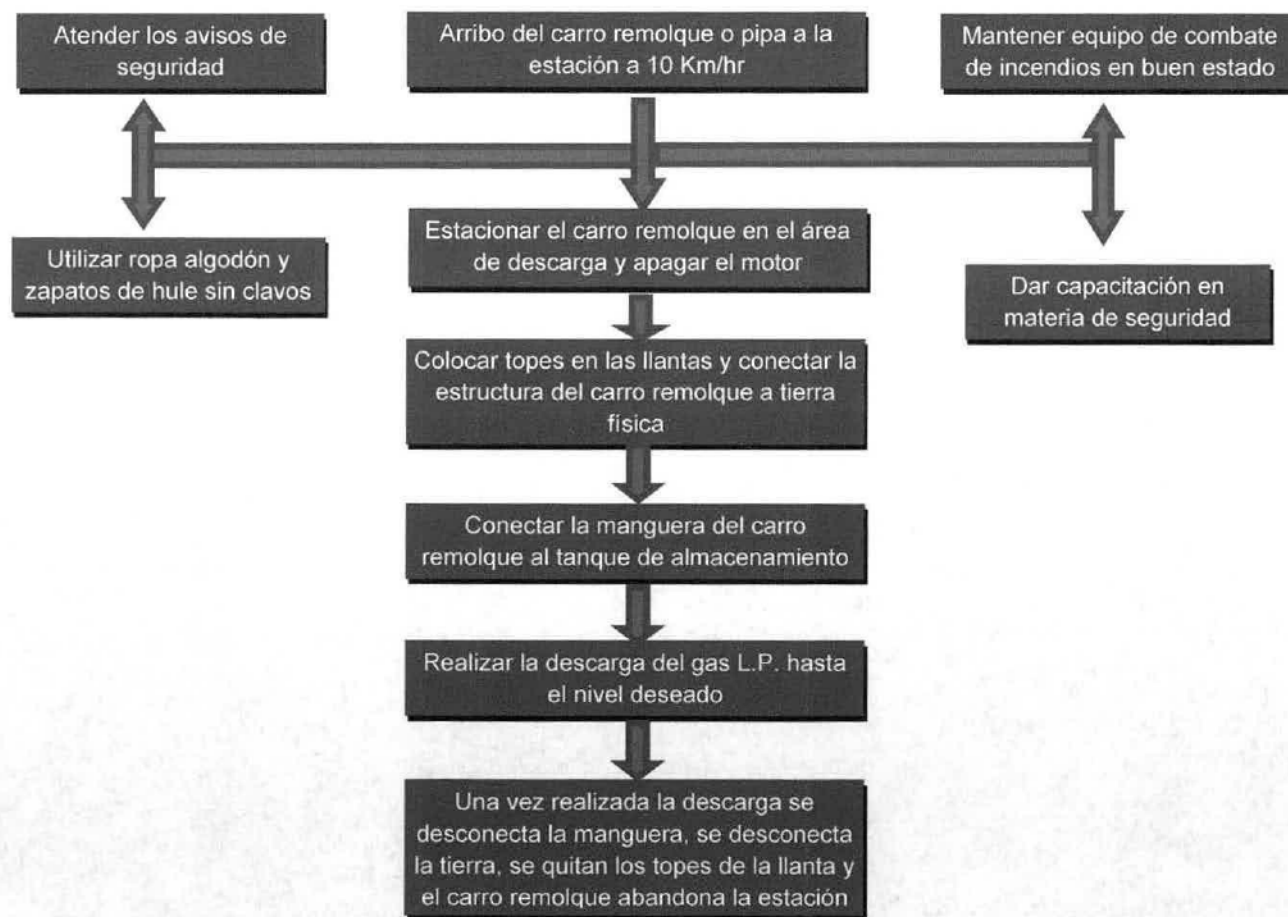
*Los tanques de almacenamiento tipo intemperie se fabricarán especialmente para gas L.P., de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-009-SESH-2011 "Recipientes para contener Gas L.P., tipo no transportable. Especificaciones y métodos de prueba".*

Resumen

A continuación se presenta un diagrama simplificado de las actividades que se llevarán cabo en la Estación de carburación de gas L.P.

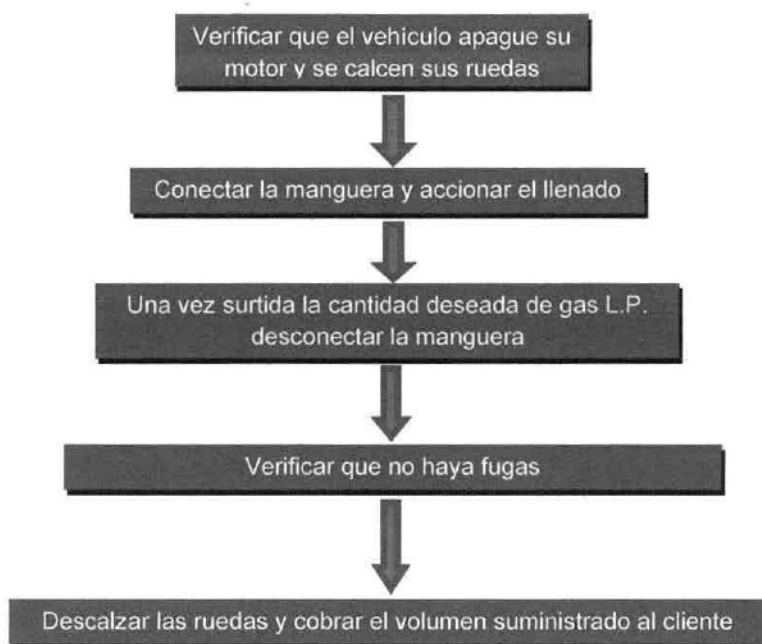


Diagrama de flujo de descarga de Gas L.P.  
de carro remolque a tanques de almacenamiento



## Resumen

### Diagrama de flujo de llenado de vehículos automotores con gas L.P.



*Se tendrán emisiones fugitivas de vapores del gas L.P. al momento de llevar a cabo la carga a los tanques de los vehículos y al momento de llevar a cabo la recarga de los tanques de almacenamiento de la Estación. Además habrá emisiones provenientes de los motores de combustión interna que acceden a la estación de carburación. Estas emisiones estarán compuestas por gases de combustión como CO<sub>2</sub>, CO, hidrocarburos no quemados y NO<sub>x</sub>.*

*Las aguas residuales que se generen procederán de los sanitarios y sus parámetros serán similares a los de cualquier agua residual doméstica.*

## Resumen

## CAPÍTULO III

*El Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio (MOET) es físicamente un mapa que contiene las áreas con usos y aprovechamiento permitidos, prohibidos y condicionados. A semejanza de los Planes de desarrollo Urbano, este mapa puede ser decretado a nivel estatal y debe inscribirse en el Registro Público de la Propiedad, con el fin de que su observancia sea obligatoria por todos los sectores o particulares que se asienten y pretenden explotar los recursos naturales. Para el Estado de Jalisco ya se cuenta con un Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial: las Unidades de Gestión Ambiental.*

*El área donde se construirá la Estación de Gas L.P. para Carburación: Gas Zapotlanejo se encuentra ubicado dentro de la Unidad de Gestión Ambiental Ff 5 140 R, la cual indica que el uso predominante es de Flora y Fauna, en dichas áreas incluye las actividades relacionadas con la preservación, repoblación, propagación, aclimatación, refugio, investigación y aprovechamiento sustentable de las especies de flora y fauna, así como las relativas a la educación y difusión. La fragilidad de esta Unidad de Gestión Ambiental es mínima, por lo que el balance morfoedafológico es favorable para la formación de suelo. Las condiciones ambientales permiten actividades productivas debido a que no representan riesgos para el ecosistema. La vegetación primaria está transformada. Además, presenta una política territorial de Restauración: en áreas con procesos acelerados de deterioro ambiental como contaminación, erosión y deforestación es necesario marcar una política de restauración. Esto implicará la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales*

*Según las Leyes, Reglamentos y normatividad consultada, no se encontró contraposición con el proyecto de la Estación de Gas L.P. para Carburación, por el contrario, algunos programas están a favor del desarrollo económico a través de la implementación de infraestructura.*

## Resumen

## CAPÍTULO IV

*Para este proyecto, el criterio que se utilizó para delimitar el sistema ambiental o área de estudio fue el de la identificación de una región que compartiera una homogeneidad relativa en cuanto a los componentes ambientales tales como los factores Bióticos (Vegetación y fauna), factores abióticos (Geología, Clima, Hidrología y Fisiografía), así como factores Socioeconómicos. En el caso de este proyecto se optó por delimitar el sistema ambiental, tomando como base las Unidades de Gestión Ambiental.*

*La Unidad de Gestión Ambiental que corresponde al sitio donde se construirá la Estación de Gas L.P. es: Ff5 140 R*

*A continuación se presentan los aspectos abióticos y bióticos del área del proyecto:*

*El clima corresponde al tipo (A)C(w1)(w) según la clasificación de Köppen, es un tipo de clima Templado subhúmedo.*

*La clase de roca que presenta el predio es: ígnea extrusiva, del tipo ígnea extrusiva ácida de la era del cenozoico, sistema neógeno.*

*El área del proyecto se encuentra en una zona de valle, presentando una ligera pendiente con dirección Noreste, con una elevación de 1,511 m.s.n.m.*

*El predio donde se construirá la Estación de Gas L.P. para Carburación se encuentra en la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico, tal y como se puede apreciar en la siguiente carta, la cual se elaboró con información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía.*

## Resumen

*En cuanto a fallas, en el área donde se desarrollará el proyecto no pasa alguna de estas discontinuidades, la falla más cercana se localiza aproximadamente a 6.08 Km en dirección Noreste, por lo tanto, no se considera que represente algún riesgo para la Estación de Gas L.P. para Carburación, además de que en la visita de campo, no se detectó alguna deformación o hundimiento en el suelo.*

*Los tipos de suelo presente en el predio donde se localiza la Estación de Gas L.P. son: Principal: Xerosol lúvico, como suelo secundario: Principal Feozem háplico, como suelo secundario: Feozem lúvico y como terciario Vertisol pélico, estos de textura media*

*En cuanto a hidrología Aproximadamente a 540 metros en dirección Norte se encuentra el Arroyo Zapotlanejo, a 565 metros aproximadamente en dirección Sureste se encuentra el Arroyo Grande, el cual alimenta al Arroyo Zapotlanejo y aproximadamente a 750 metros en dirección Suroeste se tiene la presencia de una corriente de agua intermitente.*

*Tanto el Arroyo Zapotlanejo como el Arroyo Grande presentan un flujo de Oriente a Poniente, por lo que las aguas pluviales toman esta dirección. Cabe mencionar que no se alterará algún cuerpo o corriente de agua con el desarrollo del proyecto.*

*Con base en la visita de campo y en la Norma Oficial Mexicana 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", no existen en el área de estudio, especies reportadas como raras, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial.*

*En la zona del proyecto la fauna se considera escasa, solo aquella típica de las zonas urbanas, así como fauna nociva y más aún por la presencia de vegetación de disturbio.*

## Resumen

**Paisaje:**

**Visibilidad.** - El sitio donde se construirá la Estación de Gas L.P. para Carburación se trata de es una zona de valle, con pendiente en dirección Noreste, y debido a la urbanización de la zona, se puede decir que concuerda con la Ley de Merten la cual nos dice que:

*"En las franjas de bordes urbanos, según la cual, el paisaje incluido en una visual que forme un ángulo de 30º con el elemento destacado del fondo escénico está en su espacio visual y caracteriza predominantemente el paisaje visual percibido por el espectador."*

**Calidad Paisajística.** - El sitio donde se encontrará la Estación de Gas L.P. para Carburación es una zona de valle con pendientes apreciables, la urbanización es considerable debido a que se encuentra en los límites de la cabecera municipal, por lo que se tienen otras construcciones. La claridad visual es baja debido a las construcciones que se encuentran en el área.

## CAPÍTULO V

Se detectaron 37 impactos en total sobre los distintos componentes, derivados de la preparación, construcción y operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación, presentándose tanto impactos positivos como negativos

De estos 37 impactos, 27 son negativos, de los cuales 19 son compatibles y 8 son moderados. 10 de estos impactos detectados son positivos.

➤ **Agua**

- ✓ Durante la etapa de preparación y construcción se detectaron 5 impactos negativos al agua relacionados con la modificación del drenaje superficial, régimen de absorción de agua, esto por la eliminación del suelo natural y por la pavimentación, así mismo se podrían presentar impactos por contaminación por los residuos que se generan en esta etapa

Resumen

✓ Durante la operación se detectaron 4 impactos negativos al agua, ocasionados principalmente por derrames que pudiesen presentar los vehículos que arriben a la Estación de Gas L.P. También, debido a la operación se tendrá gasto de agua tanto para los servicios sanitarios como para las acciones de limpieza de las instalaciones teniéndose además generación de aguas residuales. Así mismo por la generación de residuos sólidos urbanos

➤ Aire

✓ Para la etapa de preparación y construcción se detectaron 4 impacto negativos y uno positivo, los negativos tienen que ver con la generación de ruido, emisiones de polvo y de gases de combustión por los trabajos que se realizarán. Y el impacto positivo se relaciona con el retiro de maquinaria y material de construcción, el cual una vez concluida la obra no se tendrá contaminación por este motivo

✓ Durante la etapa de operación se detectaron 5 impactos negativos y uno positivo al aire. Los impactos negativos están relacionados con emisiones a la atmósfera de Gas L.P. y de Compuestos Orgánicos Volátiles, así como por la probabilidad de un incendio o explosión y finalmente se tendrán emisiones por el consumo de energía eléctrica, la cual es equivalente a CO<sub>2</sub>.

✓ El impacto positivos se refiere a los dispositivos de seguridad con lo que cuentan los tanques de almacenamiento, ya que estos trabajan de tal manera que reducen la probabilidad de fugas de Gas L.P.

➤ Suelo

✓ Para la etapa de preparación y construcción se detectaron 4 impactos negativos y 1 positivo, los impactos negativos corresponden al aumento en los niveles de erosión, contaminación y cambio en la topografía. Y el impacto positivo consiste en la limpieza que se llevará a cabo una vez concluida la Estación para retirar todos los residuos generados en esta etapa.

## Resumen

- ✓ *Se detectaron 2 impactos al suelo para la etapa de operación, provocados principalmente por la contaminación, ya sea por derrame de combustibles, aceites de vehículos que ingresen a la Estación para solicitar el servicio o por los residuos sólidos urbanos que se generarán, los cuales si llegasen a tener contacto con el suelo natural causarían contaminación grave, puesto que el suelo absorbería los contaminantes generando un cambio en las características de ese suelo y dependiendo del flujo de las aguas subterráneas, podría a su vez contaminar mantos freáticos.*

## ➤ Paisaje

- ✓ *Se detectó un impacto negativo con relación al paisaje, el cual se relaciona con la estética del predio debido con el flujo de la maquinaria y los trabajos de construcción.*
- ✓ *El impacto detectado hacia el paisaje durante la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación es de carácter positivos, puesto que con la construcción se establecerán infraestructura acorde con el crecimiento de la zona, ya que actualmente se trata de un terreno baldío, con presencia de vegetación de disturbio.*

## ➤ Flora

- ✓ *Se detectó un impacto negativo en la etapa de preparación y construcción, el cual está relacionado con la remoción de la vegetación presente en el predio*

## ➤ Fauna

- ✓ *Durante la etapa de preparación y construcción se detectó 1 impacto positivo relacionado con la fauna nociva, puesto que con el retiro de la vegetación de disturbio se disminuirá considerablemente este tipo de fauna en la zona.*

## Resumen

- ✓ *Se detectó 1 impacto negativo durante la operación de la Estación, siendo este la generación de barreas físicas y de desplazamiento para la fauna que pudiera habitar en la zona, sin embargo, la fauna en el sitio es escasa debido a la urbanización de la zona, además de las actividades que se llevan a cabo han ocasionado su desplazamiento con anterioridad, por tal motivo no se considera un impacto grave.*

➤ **Socioeconomía**

- ✓ *Para la etapa de preparación y construcción, se detectaron 2 impactos positivos, los cuales se relacionan con la generación de ingresos público y la generación de empleos.*
- ✓ *Durante la operación se detectaron 3 impactos de carácter positivo relacionados con la generación empleos durante la etapa de operación, generación de ingresos públicos y la nueva opción para la venta de combustible.*

*Con base en los resultados obtenidos de la aplicación de la metodología, la construcción y operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación: Gas Zapotlanejo de la empresa Distribuidora de Gas San Juan S.A. de C.V., resulta un proyecto que no modificará el sistema ambiental, debido a que en la zona donde se llevarán a cabo las obras no presenta características ambientales únicas que puedan ser alteradas, además, se contará con los dispositivos de seguridad marcados por la normatividad y siempre y cuando estos reciban mantenimiento constante, evitara riesgos al ambiente y la población. Aunado a lo anterior, la Ciudad de Zapotlanejo se encuentra en crecimiento constante, por lo que la demanda de combustible va en aumento.*

## ÍNDICE

| CONTENIDO                                                                                                                                               | PAG |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Capítulo I: Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental                                             |     |
| I.1. Proyecto                                                                                                                                           | 1   |
| I.2. Promovente                                                                                                                                         | 3   |
| I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental                                                                                      | 5   |
| Capítulo II: Descripción del proyecto                                                                                                                   |     |
| II.1. Información general del proyecto                                                                                                                  | 6   |
| II.2 Características particulares del proyecto                                                                                                          | 24  |
| Capítulo III: Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación de uso de suelo.             | 51  |
| Capítulo IV: Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto              | 67  |
| IV.1 Delimitación del área de estudio                                                                                                                   | 67  |
| IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental                                                                                                   | 70  |
| Capítulo V: Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales                                                                        | 119 |
| V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales                                                                                     | 124 |
| Capítulo VI: Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales                                                                            | 152 |
| VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental                                                | 152 |
| VI.2 Impactos residuales                                                                                                                                | 163 |
| Capítulo VII: Pronósticos ambientales y en su caso, evaluación de alternativas                                                                          | 165 |
| VII.1 Pronóstico del escenario                                                                                                                          | 165 |
| VII.2 Programa de vigilancia ambiental                                                                                                                  | 176 |
| VII.3 Conclusiones                                                                                                                                      | 176 |
| Capítulo VIII: Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores | 178 |
| Capítulo IX: Referencias bibliográficas                                                                                                                 | 178 |

## ÍNDICE DE TABLAS

| Tabla | CONTENIDO                                                                                   | PÁGINA |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1     | Coordenadas del predio.                                                                     | 15     |
| 2     | Distribución de la superficie de la Estación de Gas L.P.                                    | 17     |
| 3     | Programa de obra                                                                            | 24     |
| 4     | Equipo utilizado durante la construcción.                                                   | 26     |
| 5     | Materiales y sustancias a utilizar durante la etapa de preparación del sitio y construcción | 26     |
| 6     | Personal a utilizar durante la construcción e instalación de la Estación de Carburación     | 27     |
| 7     | Características del tanque                                                                  | 30     |
| 8     | Características de la motobomba                                                             | 31     |
| 9     | Características del medidor volumétrico                                                     | 32     |
| 10    | Características de tubería                                                                  | 33     |
| 11    | Color de identificación de la tubería                                                       | 34     |
| 12    | Ubicación y cantidad de extintores                                                          | 35     |
| 13    | Rótulos que estarán presentes en la Estación                                                | 36     |
| 14    | Composición promedio aproximada del agua residual sanitaria                                 | 49     |
| 15    | Plan de Ordenamiento Ecológico                                                              | 54     |
| 16    | Datos de la estación meteorológica automática Guadalajara                                   | 75     |
| 17    | Datos reportados por la estación meteorológica Guadalajara                                  | 77     |
| 18    | Datos estadísticos para el Municipio de Zapotlanejo                                         | 112    |
| 19    | Normas aplicables al proyecto                                                               | 115    |
| 20    | Identificación de impactos                                                                  | 119    |
| 21    | Indicadores de impacto                                                                      | 125    |
| 22    | Indicadores de cuantificación de impactos                                                   | 190    |
| 23    | Criterios de evaluación de impactos                                                         | 133    |
| 24    | Medidas de mitigación                                                                       | 152    |
| 25    | Pronósticos del escenario                                                                   | 166    |

## ÍNDICE DE FIGURAS

| FIGURA | CONTENIDO                                      | PÁGINA |
|--------|------------------------------------------------|--------|
| 1      | Carta de Ubicación                             | 2      |
| 2      | Carta Topográfica 1:25,000                     | 13     |
| 3      | Carta Topográfica 1:10,000                     | 14     |
| 4      | Coordenadas.                                   | 15     |
| 5      | Vegetación existente en el predio              | 17     |
| 6      | Carta de Uso de Suelo y Vegetación.            | 19     |
| 7      | Carta Hidrológica.                             | 20     |
| 8      | Carta de Localización Radio 500m               | 23     |
| 9      | Carta de Unidad de Gestión Ambiental           | 53     |
| 10     | Carta de Unidad de Gestión Ambiental           | 69     |
| 11     | Carta de Unidades Climáticas.                  | 79     |
| 12     | Datos obtenidos de la estación 000014388       | 73     |
| 13     | Gráfica de precipitación pluvial.              | 75     |
| 14     | Gráfica de temperatura                         | 76     |
| 15     | Carta de Litología.                            | 80     |
| 16     | Geología para el Estado de Jalisco             | 83     |
| 17     | Carta Topográfica 1:25,000.                    | 85     |
| 18     | Carta Topográfica 1:10,000.                    | 86     |
| 19     | Carta de Provincias Fisiográficas.             | 88     |
| 20     | Carta de Fallas y Fracturas.                   | 90     |
| 21     | Zonificación sísmica de la República Mexicana. | 91     |
| 22     | Carta de Edafología.                           | 93     |
| 23     | Tipo de suelo para el Estado de Jalisco        | 95     |
| 24     | Hidrología del Estado de Jalisco               | 97     |
| 25     | Cuenca Río Santiago - Guadalajara              | 98     |
| 26     | Carta de Hidrología                            | 99     |
| 27     | Imagen del predio                              | 105    |
| 28     | Ley de Merten                                  | 109    |

## ANEXOS

### Anexo 1

- ✚ Acta Constitutiva
- ✚ Contrato de Arrendamiento
- ✚ IFE
- ✚ Número Oficial y Alineamiento
- ✚ RFC
- ✚ Dictamen de Trazos, Usos y Destinos

### Anexo 2

- ✚ Anexo Fotográfico

### Anexo 3

- ✚ Programa de vigilancia ambiental

### Anexo 4

- ✚ Memoria Técnico Descriptiva

### Anexo 5

- ✚ Plano: Planta Civil
- ✚ Plano: Planta eléctrica
- ✚ Plano: Planta mecánica
- ✚ Plano: Planta planométrico
- ✚ Plano: Planta sistema contra incendios