

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MIA Modalidad particular**

**“ESTACIÓN DE SERVICIO  
MIRANDA”**

**PROMOVENTE: PETROSAB S.A. DE C.V.**

**Municipio de El Marqués, Qro.**  
Diciembre 2015



Bufete de Ingenieros Civiles Especializados

# ÍNDICE

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO	3
II. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE	5
III. UBICACIÓN DEL PROYECTO	6
IV. DIMENSIONES DEL PROYECTO	10
V. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	11
VI. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	19
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES	23
VIII. CONCLUSIONES	25

## I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

**Nombre del proyecto:**

ESTACIÓN DE SERVICIO  
"MIRANDA"

**Giro del proyecto:**

Venta de gasolinas Premium, Magna, Diésel y aceites lubricantes para motores a gasolina y local comercial.

**Ubicación del proyecto:**

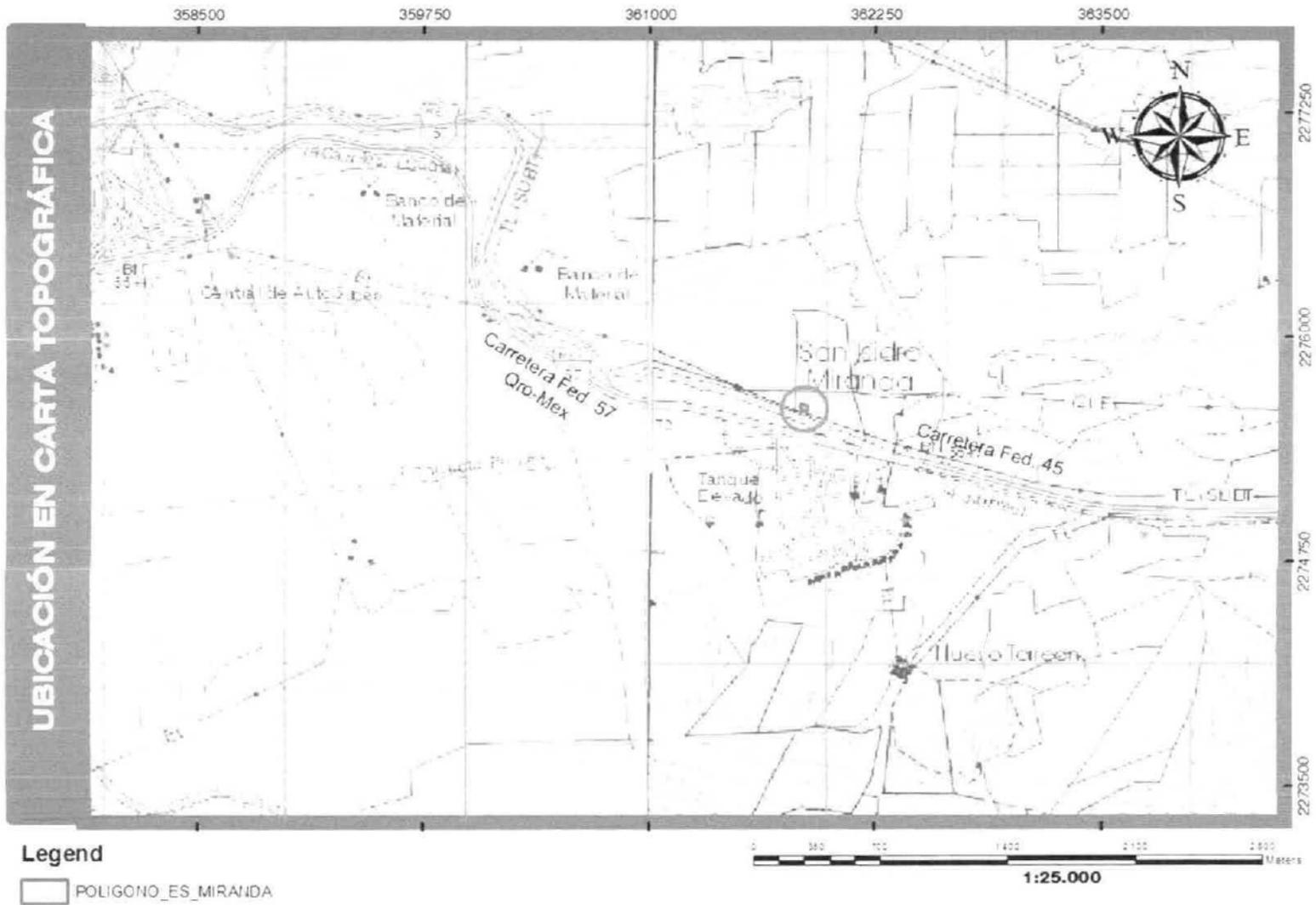
**Domicilio:** Lateral de la Autopista México-Querétaro km. 202+850.

**Localidad:** Cumbres de Conín.

**Municipio:** El Marqués.

**Entidad Federativa:** Querétaro.

**Croquis de localización regional**



## **II. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE**

**Nombre o Razón Social:** PETROSAB S.A. DE C.V.

**Registro Federal de Contribuyentes:** PET131004158

**Representante legal:** C. ALAN CANDELARIO INFANTE  
DÍAZ DE LEÓN

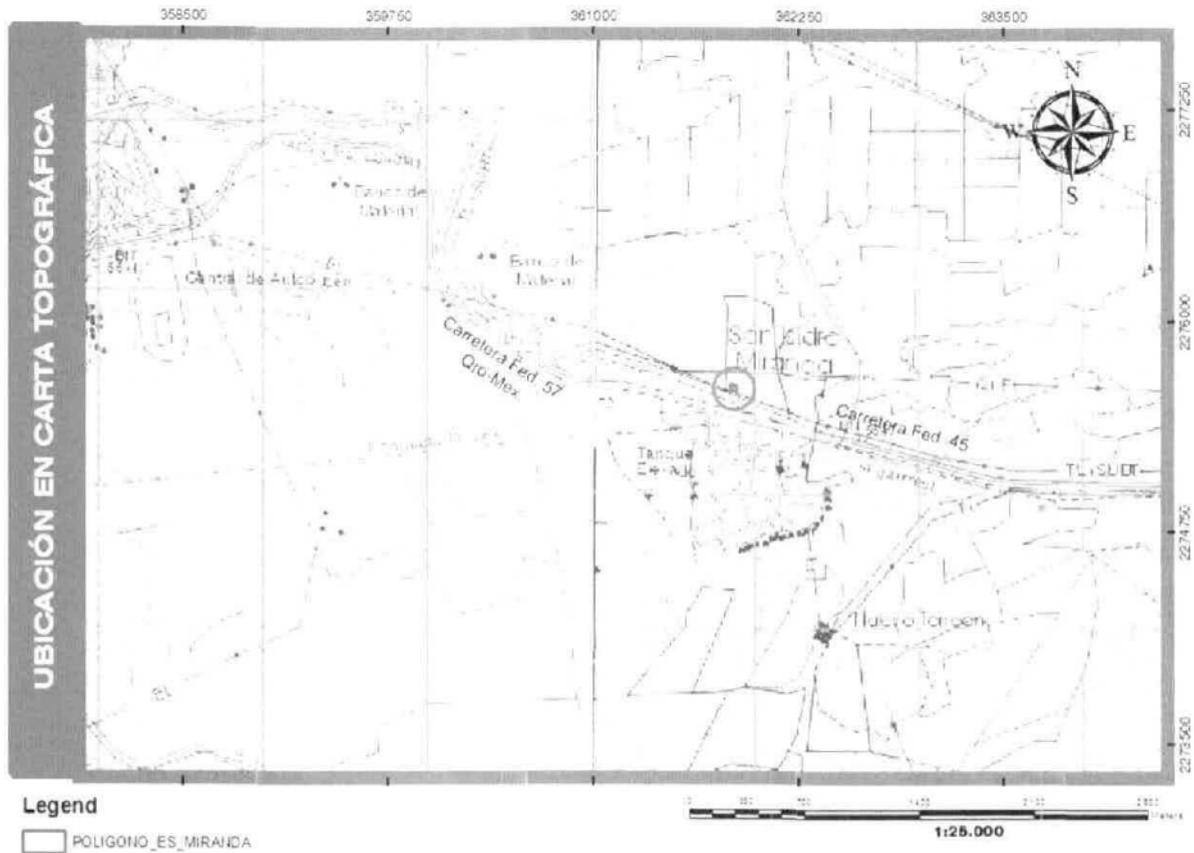
**Cargo:** Representante Legal

**Dirección del promovente o representante legal:**

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

### III. UBICACIÓN DEL PROYECTO

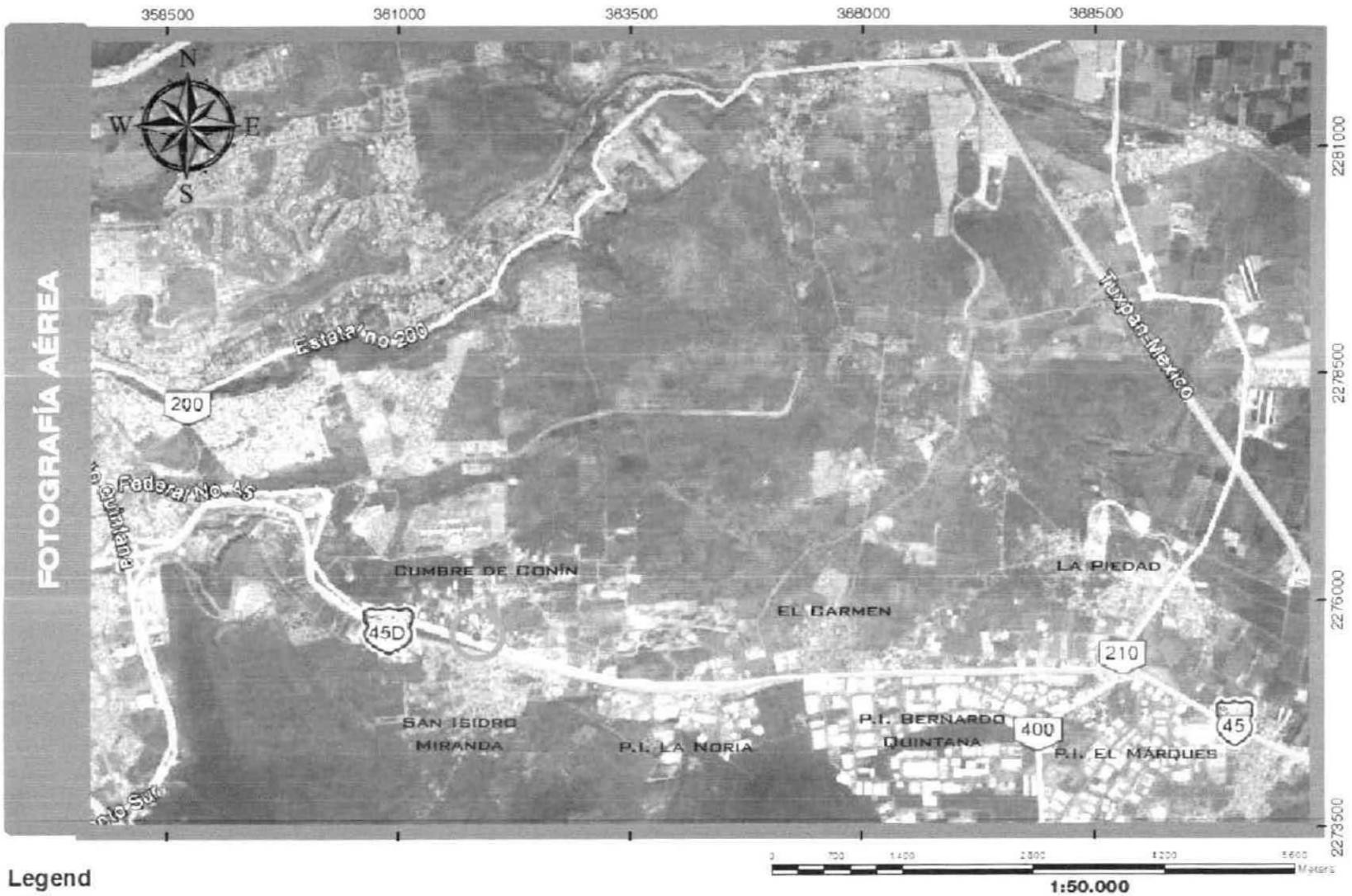
Este proyecto se ubicará en el Estado de Querétaro, al Suroeste del municipio de El Marqués, en la localidad "Cumbres de Conín".



La poligonal que conforma el predio tiene una superficie total de 951.57 m<sup>2</sup> (0.0951 Ha); a continuación se presenta el cuadro de construcción en coordenadas UTM datum WGS84 proporcionado por el promotor.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN		
VÉRTICES	COORDENADAS UTM	
	X	Y
A	361,824	2 275,632
B	361,864	2 275,619
C	361,871	2 275,593
D	361,844	2 275,606
Superficie = 951,57 m <sup>2</sup>		

En las páginas siguientes se anexan las figuras de localización del predio, así como la que contiene los vértices más representativos del predio.



Ubicación en fotografía aérea.  
Fuente: Google Earth © 2015 BICE



**Legend**

-  POLIGONO\_ES\_MIRANDA
-  VÉRTICES



Vértices representativos del predio.  
Fuente Promovente Google Earth de 2015 BICE

#### **IV. DIMENSIONES DEL PROYECTO**

De acuerdo a los levantamientos de campo realizados por esta consultoría y en base a la información proporcionada por el promovente, en el cuadro siguiente se describen las superficies correspondientes a las dimensiones del predio en estudio, la superficie de obra y de obras permanentes; debido a que se trata de una estación de servicio se contempla el uso total del terreno, por lo que el porcentaje de la superficie de afectación se considera al 100% debido a la modificación de toda el área.

Dimensiones del proyecto		
Concepto	Área (m <sup>2</sup> )	Porcentaje respecto al predio
Superficie del Predio	951,57	100%
Superficie de afectación respecto a la cobertura vegetal	951,57	100%
Superficie de obras permanentes	Total	829,2
	Edificio administrativo	109,29
	Zona de Despacho	244,8
	Cuarto eléctrico	5
	Cuarto de maquinas	5,37
	Área de Estacionamiento	49
	Bodega de limpios	6,12
	Cuarto de Sucios	4,11
	Área de Circulación	400,12
Áreas verdes	68,1	7,15%
Área Comercial	54,31	5,71%

El predio sobre el cual se construirá la Estación de Servicio denominada "Miranda" cuenta con una superficie de 951.57 m<sup>2</sup>, dentro del cual se distribuirán las siguientes secciones:

- Gasolinera con 2 módulos de despacho de Diesel, Magna y Premium y 2 módulos de despacho de gasolinas Magna y Premium, además de acuerdo a las especificaciones de Pemex Refinación contará con superficies destinadas a cuarto eléctrico, cuarto de sucios, oficinas administrativas, cuarto de máquinas, bodega de aceites, baños para empleados, cuarto de limpieza, áreas verdes, área de estacionamiento y circulaciones.
- Sanitarios públicos.

- 1 local comercial

Se instalarán 3 tanques para almacenamiento de combustible, dos de ellos con capacidad de 80,000 L, siendo uno para el almacenamiento de gasolina Magna y otro para Diesel, mientras que el tercer tanque contará con una capacidad de 40 000 L para el almacenamiento de gasolina Premium.

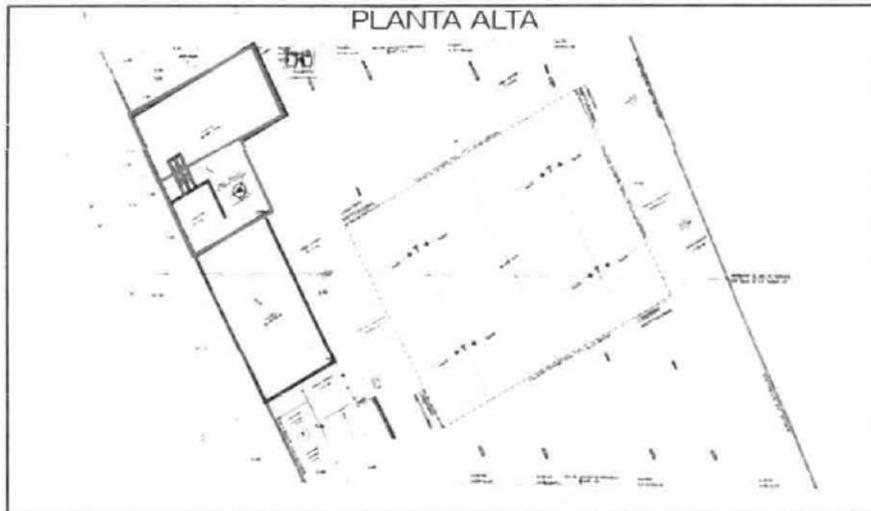
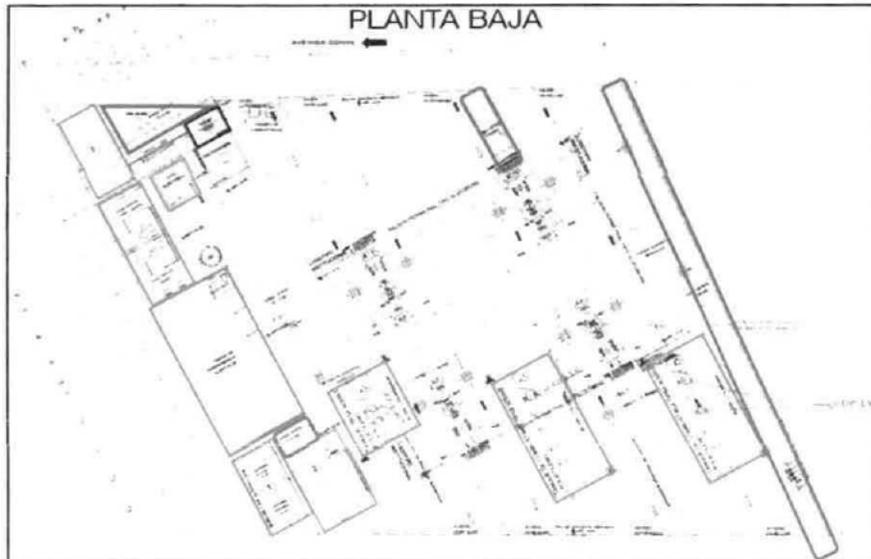
## **V. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO**

- Sectores de actividad: **Construcción y Comercio al por menor.**
- Subsector: **Comercio al por menor de combustibles, aceites y grasas lubricantes.**
- Giro del proyecto: **Estación de Servicio para venta de gasolinas magna, premium, diesel y aceites lubricantes para vehículos automotores; local comercial y/o de servicios.**
- Superficie total predio: **951.57 m<sup>2</sup>.**
- Uso de suelo: **Comercial y de Servicios; Estación de Servicio (Gasolinera), Local comercial y/o de servicios.**
- Ubicación: **Lateral Autopista México-Querétaro  
Km. 202+850  
Localidad "Cumbres de Coñín",  
El Marqués, Querétaro.**

El predio sobre el cual se construirá la Estación de Servicio denominada "Miranda" cuenta con una superficie de 951.57 m<sup>2</sup>, dentro del cual se distribuirán las siguientes secciones:

- Gasolinera con 2 módulos de despacho de Diesel, Magna y Premium y 2 módulos de despacho de gasolinas Magna y Premium, además de acuerdo a las especificaciones de Pemex Refinación contará con superficies destinadas a cuarto eléctrico, cuarto de sucios, oficinas administrativas, cuarto de máquinas, bodega de aceites, baños para empleados, cuarto de limpieza, áreas verdes, área de estacionamiento y circulaciones.
- Sanitarios públicos.
- 1 local comercial

Se instalarán 3 tanques para almacenamiento de combustible, dos de ellos con capacidad de 80,000 L, siendo uno para el almacenamiento de gasolina Magna y otro para Diesel, mientras que el tercer tanque contará con una capacidad de 40 000 L para la contención de gasolina Premium.



PLANTA BAJA

-  Tienda de Conveniencia
-  Sanitarios
-  Estacionamiento
-  Tanques de Almacenamiento
-  Módulos de Despacho
-  Áreas Verdes
-  Cuarto de Sucios
-  Cuarto Eléctrico

PLANTA ALTA

-  Edificio Administrativo

Las actividades de preparación del sitio que implicará este proyecto son las siguientes:

- **LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO:** Para comenzar con el proyecto ejecutivo se realizará un levantamiento topográfico a detalle, para el cual se integrará una brigada, la cual laborará un lapso de 2 días para recabar los datos del predio.

**Actividad temporal**  
**Superficie 951.57 m<sup>2</sup>**
  
- **TRAZO Y NIVELACIÓN:** Esta actividad se realizará gradualmente conforme se vaya dando el avance de la obra, en ella se llevará a cabo el trazo de las áreas de desplante de todas las obras a construirse, tales como los tanques de almacenamiento, edificación de oficinas, vialidades internas, área de despacho, entre otras mediante el uso de estacas, cal hidra, hilaza y mano de obra.

**Actividad temporal**  
**Área de desplante 951.57 m<sup>2</sup>**
  
- **DESPALME:** Esta actividad involucra el 92.24% de la totalidad del predio, donde se ubicará la Estación de Servicio compuesta por áreas de circulación, techumbre, edificio de oficinas, área de despacho, tanques de almacenamiento, entre otras. En esta actividad se eliminará la capa vegetal del suelo consistente en los primeros 20 cm de profundidad la cual, debido a que el lote se encuentra previamente impactado, no implicará la eliminación de vegetación arbórea o arbustiva solo el retiro de algunas especies herbáceas.

**Actividad temporal (efecto permanente)**  
**Área de despálme 951.57 m<sup>2</sup>**  
**Volumen 190.31 m<sup>3</sup>**

Las actividades a realizar en la fase de construcción serán las siguientes:

- **EXCAVACIONES:** Se realizarán excavaciones con el objetivo de obtener los niveles de desplante, terracerías y zanjas para albergar instalaciones, dentro de esta misma actividad se consideran las excavaciones que tendrán como fin la ubicación de los tanques de almacenamiento; esta actividad es de extensión local y de efecto permanente, el volumen retirado será dispuesto en banco de tiro autorizado.

**Actividad temporal (efecto permanente)**  
**Volumen excavación 113.1 m<sup>3</sup>**

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>TERRACERÍAS:</b> En la mayor parte de la superficie de desplante de la Estación de Servicio se colocará una plataforma de material inerte compactado mediante medios mecánicos, de tal forma que permita el adecuado desplante de las estructuras. El material utilizado será tepetate proveniente de algún banco autorizado por la SEDESU en la región.</li> </ul>  | <p>Actividad temporal (efecto permanente)</p> |
|  | <p>Volumen Tepetate 456.88 m<sup>3</sup></p>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>RELLENOS:</b> En las áreas donde se realizarán excavaciones, principalmente en trincheras para albergar instalaciones, se realizará el relleno con material inerte (tepetate) apisonado y compactado a mano o con medios mecánicos en capas de 20 cm de espesor. El material utilizado será tepetate proveniente de algún banco autorizado por la SEDESU en la región.</li> </ul>  | <p>Actividad temporal</p>                     |
|  | <p>Volumen Tepetate 45.7 m<sup>3</sup></p>    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>ACARREOS:</b> Se transportará el material producto de la excavación del frente de obra hasta su destino para la disposición final en banco de tiro autorizado por la SEDESU o el material (tepetate) extraído de banco autorizado hasta el frente de obra, según sea el caso.</li> </ul>   | <p>Actividad temporal</p>                     |
|  | <p>Nº de viajes a banco de tiro 12</p>        |
|  | <p>Nº de viajes de banco de tepetate 46</p>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>INSTALACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO PARA COMBUSTIBLE:</b> Para el almacenaje del combustible que será comercializado en el establecimiento, se instalarán 3 tanques de almacenamiento; de forma posterior a la excavación se colocará una plantilla de concreto simple de 5cm de espesor y se realizará el armado y colado de la cimentación que recibirá al tanque, así como de los muros perimetrales,</li> </ul> | <p>Actividad temporal (efecto permanente)</p> |
|  | <p>Acero de refuerzo 25 toneladas</p>         |
|  | <p>Concreto premezclado 7.2 m<sup>3</sup></p> |

finalmente después de la colocación de los tanques, se construirá la losa superior. Para esta actividad se ocupará acero corrugado para los armados, concreto premezclado, mano de obra, maquinaria y equipo.

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>TECHUMBRES Y EDIFICIOS:</b> Para el caso de la edificación de oficinas se realizará el proceso constructivo tradicional a base de colado de concreto en cimentación, pisos, muros de carga, losas, castillos y cadenas se empleará un volumen aproximado de concreto hidráulico de 60.0m<sup>3</sup>, el cual será realizado en obra con ayuda de revolvedora con capacidad de 1 bulto de 50kg de cemento y aplicado directamente en el sitio. Para la elaboración de este concreto se empleará cemento, grava, arena y agua en las proporciones que requiera cada estructura en particular. Para el caso de la techumbre, será armada con estructura metálica cortada y soldada en el sitio.</li> </ul> | <p><b>Actividad temporal (efecto permanente)</b></p> <p><b>Acero de refuerzo<br/>40 toneladas</b></p> <p><b>Tabique<br/>11 millares</b></p> <p><b>Concreto hecho en obra<br/>46 m<sup>3</sup></b></p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>ÁREAS DE CIRCULACIÓN:</b> Se contempla para esta actividad la colocación de pavimentos de concreto hidráulico en áreas de circulación, guarniciones y banquetas. Esta actividad se realizará con concreto premezclado, mano de obra, maquinaria, equipo y herramienta.</li> </ul>  | <p><b>Actividad temporal (efecto permanente)</b></p> <p><b>Concreto premezclado<br/>123.5 m<sup>3</sup></b></p>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>LIMPIEZA:</b> Esta actividad será continua durante todo el desarrollo de la obra buscando no solamente la parte estética de la obra sino, lo más importante, buscar un eficiente control</li> </ul>  | <p><b>Actividad temporal</b></p> <p><b>Superficie total<br/>951.57 m<sup>2</sup></b></p>  |

de residuos desde el arranque hasta el final de la construcción.

Por ningún motivo los residuos (de cualquier tipo) podrán ser depositados en el frente de obra o en lotes vecinos, por lo tanto se destinará un sitio para el almacenamiento temporal de los residuos fuera del trazo de la obra.

En lo referente al mantenimiento y reparación de maquinaria se contratará una empresa especializada y autorizada para dicha actividad, con el objetivo de que esta realice las actividades correspondientes en sus talleres (no en el frente de obra) y disponga los residuos peligrosos generados conforme lo establece la normatividad vigente en nuestro país.

Finalmente, el proceso de operación realizado en la Estación de Servicio se compone de las siguientes actividades unitarias:

- 1) Descarga de autotanques.
  - a. Arribo del autotanque.
  - b. Descarga del producto.
  - c. Comprobación de entrega total del producto y desconexión.
- 2) Despacho del producto al consumidor.
- 3) Otros servicios relacionados con el automóvil y suministro de productos.

Para la descarga de autotanques, actividad que consiste en transferir el producto (gasolina) del autotanque o pipa al tanque de almacenamiento de la estación de servicio, el operador del autotanque debe apagar el motor de la unidad, cortar corriente, accionar el freno de estacionamiento dejando la palanca de velocidad en neutral, bajarse de la unidad, verificar que la tierra física esté libre de pintura, colocar las calzas para distribuir la carga de la unidad y colocar los letreros de precaución para anunciar que se está realizando la descarga.

Posteriormente para iniciar la transferencia del producto, en conjunto con el encargado de la estación de servicio, el chofer del autotanque conecta la manguera de recuperación de vapores a la pipa mientras que el encargado conecta el otro

extremo al codo de descarga de tal forma que el conjunto ya ensamblado se fija en la boquilla de retorno de vapores del tanque de almacenamiento. Posteriormente se realiza la conexión de la manguera de descarga del producto inicialmente por el extremo de la boquilla del tanque de almacenamiento y después por el extremo que se conecta a la válvula de descarga del autotanque. Finalmente el chofer procede a la apertura lenta de las válvulas de descarga y emergencia verificando cada 5 minutos el paso del producto. En todo momento el chofer y el encargado de la estación de servicio deben permanecer en el sitio de la descarga para verificar que la transferencia se realice correctamente.

Para finalizar el proceso de transferencia, una vez verificado que el producto ha sido depositado en su totalidad, el chofer cierra la válvula de descarga del autotanque, desconecta el extremo de la manguera conectada al autotanque levantándola para permitir el drenado del producto remanente hacia el tanque de almacenamiento. Posteriormente se desconecta el extremo del tanque de almacenamiento, asumiendo el encargado y el chofer su respectiva tarea de accionamiento de la válvula del contenedor y desconexión. No se deberá abrir la tapa del domo del autotanque al final de la descarga, ya que esto ocasionaría la pérdida de los vapores recuperados del tanque de almacenamiento.

El procedimiento para el despacho del producto al consumidor se describe a continuación:

El cliente accesa al área de despacho debiendo detener el vehículo y apagar el motor, mientras tanto el despachador verifica que el vehículo no presente fugas de gasolina o diesel, vapor o humo en el cofre del motor y que el conductor y sus acompañantes no estén fumando ni utilizando teléfono celular.

Posteriormente, el despachador quita el tapón del tanque de almacenamiento del vehículo e introduce la boquilla de la pistola de despacho sin accionarla hasta que esta se encuentre dentro del conducto, el despachador debe cerciorarse que no se encuentren personas fumando o utilizando el celular al interior del vehículo, así mismo el despachador no deberá tener teléfono celular, ni cerillos o encendedor en sus bolsillos.

Para despachar el producto, el despachador programa en el dispensario la cantidad de combustible solicitada por el cliente, suministra el combustible vigilando que no se derrame y deja de surtir al paro automático de la pistola. Por ningún motivo deberá accionar la pistola de despacho para sobrellenar el tanque de combustible del vehículo.

Finalmente el despachador retira la pistola de la entrada del depósito del vehículo colocándola en el dispensario, coloca y asegura el tapón del tanque del vehículo verificando que quede bien cerrado y entrega las llaves al cliente.

Las actividades de mantenimiento que se realizarán durante la etapa de operación consisten principalmente en acciones de limpieza. En base a la normatividad de PEMEX y la legislación ambiental en nuestro país, la limpieza de áreas comunes, sanitarios, cristales, pisos, muros y áreas verdes podrá ser realizada por personal de la Estación de Servicio sin riesgos al medio ambiente. Sin embargo para la limpieza de pisos en área de despacho, zona de almacenamiento, registros, rejillas, drenajes y trampas de grasas deberá contratarse una empresa especializada y autorizada por PEMEX y la SEMARNAT cada cuatro meses (3 servicios al año) en donde se generarán residuos peligrosos los cuales deberán ser dispuestos en sitios autorizados por la SEMARNAT.

Por otra parte, por Normatividad los tanques de almacenamiento contarán con sistema de control de inventarios y detección electrónica de fugas para evitar cualquier riesgo de contaminación al suelo, por ello deberá realizarse al menos una prueba de hermeticidad de sistema fijo al año y una de sistema móvil cada 5 años para asegurar que los tanques de almacenamiento y tuberías se encuentren en buenas condiciones de operación.

## **VI. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**

### *Sistema ambiental actual.*

El proyecto de Construcción y Operación de la Estación de Servicio "Miranda" se ubicará en el Estado de Querétaro, al Suroeste del municipio de El Marqués, en colindancia con la zona conurbada de la ciudad de Querétaro.

Para efectos de este estudio se tomó como área de influencia la microcuenca "Gral. Lázaro Cárdenas", en la cual se aloja el predio, generándose un análisis específico de los medios bióticos y abióticos que presentan probabilidad de ser impactados, usando como base la información disponible en el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro. La microcuenca "Gral. Lázaro Cárdenas" ocupa una superficie total de 20372.3 Ha, abarcando parte de los municipios de El Marqués, Huimilpan, Colón y Pedro Escobedo.

En lo referente a aspecto abiótico, en cuanto a calidad atmosférica no se localizaron estudios específicos de la calidad del aire en el área de influencia. Sin embargo, el área donde se desarrollará la Estación de Servicio se encuentra dentro de la zona urbana de El Marqués, en colindancia con la vialidad lateral de la Autopista México-Querétaro donde existen asentamientos humanos y un flujo vehicular importante, por lo que las emisiones atmosféricas generadas por el tránsito vehicular son la fuente principal de emisión de gases de efecto invernadero en conjunto con las provenientes de las zonas habitacionales.

En lo que respecta al relieve, el área de influencia donde se ubica el predio posee en su región oeste y suroeste una zona cerril, formada por siete estructuras importantes, dos de ellas se encuentran en la zona poniente de la microcuenca, siendo el Cerro El Tangano y Cerro El Patol, con elevaciones de 2280m y 2250m respectivamente; hacia el sur de la región se ubican el Cerro La Cruz y el Cerro El Águila, teniendo una elevación de 2200m y 2190m respectivamente; en lo referente a la región centro se encuentra el Cerro La Machorra con 2190m de elevación, en cuanto la sección suroeste existen dos estructuras, Cerro Grande y Cerro Tres, el primero muestra una elevación de 2220 m y el segundo tiene 2450 m de altitud, siendo la elevación más importante del área de influencia, situándose en el punto de intersección entre los parteaguas de las microcuencas de "Gral. Lázaro Cárdenas", "Santiago de Querétaro" y "Huimilpan". La región plana de la microcuenca comprende una mayor porción de su superficie, situándose en la zona central, extendiéndose a toda la parte Oriente de la región.

Ligada estrechamente al relieve, la red hidrográfica del sistema ambiental presenta una respuesta media a los eventos de precipitación, a su vez cuenta con corrientes de tipo intermitente, es decir, solamente transportan agua cuando se presenta alguna

tormenta. Por lo que dada a la ubicación del predio y a las condiciones topográficas que lo rodean, los escurrimientos del predio corresponden solamente a los generados por la precipitación pluvial que se deposita en él. La escorrentía del lote, que circula de forma laminar en dirección al Sureste, vierte en la cuneta ubicada al costado de la Autopista México-Querétaro, dispersándose aguas abajo.

Particularmente en lo que respecta al medio biótico, el proyecto se ubicará en un área actualmente perturbada, por lo que solamente se observó la existencia de vegetación herbácea en la superficie total del predio, tal condición indica que esta ha sido deteriorada años atrás, por lo que los cambios en suelo, vegetación y fauna silvestre fue con antelación; sumándose a ello el establecimiento de desarrollos habitacionales y el crecimiento urbano han incidido en estos elementos naturales, reflejándose en la poca vegetación y reducida fauna silvestre existente en el sitio.

Desde el punto de vista normativo, en función del Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona de Sur Poniente del municipio de El Marqués, el predio en estudio se encuentra ubicado en una zona destinada a Uso Comercial y de Servicios, contando el promovente con autorización expedida por el municipio por lo que la instalación de este proyecto es factible. De igual manera tanto en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de El Marqués, como en el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro, el predio se localiza en Unidades de Gestión Ambiental de vocación Urbana y lejano de Áreas Naturales Protegidas que pudieran ponerse en riesgo.

#### *Sistema Ambiental Modificado*

El sistema ambiental modificado es aquel que se deriva de la construcción y operación de la Estación de Servicio "Miranda", generando por los impactos en el sistema ambiental desarrollados por cada una de las etapas del proyecto.

Teniendo como base la información analizada en el capítulo IV, se sabe que el área donde se pretende realizar el proyecto será modificada por la urbanización y construcción de la estación de servicio, especialmente en los componentes de vegetación y suelo. En términos generales y como efecto de las actividades a realizar durante las distintas etapas, los recursos naturales que sufrirán impactos de acuerdo a su naturaleza misma, serán por una parte el recurso suelo y consecuentemente la vegetación existente como recurso biótico, aunado además a la escenografía natural

que como producto de las actividades del proyecto sufrirá la geomorfología en el sitio propuesto.

Específicamente con respecto a edafología, el impacto será muy ligero ya que actualmente el lote ya no presenta la capa natural de suelo debido a actividades antrópicas previas. A pesar de ello es importante mencionar que la capa actual de tepetate existente quedará cubierta por la construcción de la Estación de servicio evitando que se desarrollen procesos erosivos que puedan afectar a la infraestructura hidráulica que se localice aguas abajo del desarrollo.

Ligado de manera directa el fenómeno de infiltración de escorrentías superficiales con el factor suelo, se espera una disminución de los fenómenos de infiltración y evapotranspiración en el sitio, con respecto a los mostrados en condición natural debido a la urbanización del predio, por lo que puede presentar un incremento en la escorrentía superficial, por lo que se requiere tomar las medidas necesarias para evitar afectaciones aguas abajo.

En lo que respecta a la calidad del aire, existirán emisiones a la atmosfera provenientes de los vapores del combustible, debido al propio funcionamiento de la Estación de Servicio, puesto que no existen métodos para eliminar por completo la contaminación emitida por los gases provenientes del manejo y despacho de los combustibles, el impacto generado por estas emisiones es directo a las personas que laboran en el sitio e indirecto a áreas aledañas ya que consiste principalmente en emisión de compuestos orgánicos volátiles (COV) que al entrar en contacto con la luz solar u otros componentes atmosféricos pueden generar ozono u otros compuestos que de forma indirecta pueden impactar a la población, vegetación o fauna de la zona, así como al microclima; sin embargo el apego a las especificaciones de PEMEX Refinación por parte de la Estación Servicio junto con las medidas de prevención de fugas de combustibles minimizará este impacto ambiental.

En cuanto a la generación de residuos, la fase operativa tendrá una ligera generación de residuos sólidos urbanos, sin embargo también habrá generación de residuos peligrosos conformados por envases, estopas y trapos impregnados de grasas y aceites principalmente; ambos deberán manejarse acorde a la normatividad vigente para evitar riesgos de contaminación.

Mientras tanto en lo que respecta a economía y población, éste rubro será el que presente mayores beneficios, principalmente se tendrá generación de empleos en la región derivado a la operación de la Estación de Servicio, además de proporcionar un servicio necesario para satisfacer la demanda de combustible presente en la región.

Dadas las condiciones actuales y futuras del predio, teniendo como base los criterios que se han explicado previamente, así como las medidas de mitigación que serán adoptadas como resultado de la evaluación de impactos, el terreno destinado para la construcción de la Estación de Servicio es compatible para la ejecución y operación del proyecto planteado.

## **VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES**

El proyecto pretende establecerse sobre la Unidad de Gestión Ambiental, denominada "Zona Urbana El Marqués" la cuál presenta condiciones de vegetación muy disminuida por actividades antrópicas previas derivadas de actividades agropecuarias, instalación de infraestructura vial, asentamientos humanos, comerciales y de servicios.

La selección del sitio ha sido planeada buscando la ampliación de la infraestructura urbana actual hacia zonas donde previamente se han desarrollado actividades antrópicas que han modificado con antelación el medio natural, en una zona donde el uso de suelo y las condiciones físicas son aptas para este tipo de desarrollo.

Bajo estas características, el área donde se pretende realizar este proyecto será modificada con la urbanización y construcción de la estación de servicio, especialmente en los componentes de vegetación y suelo a pesar de encontrarse totalmente perturbados.

La alteración en cuanto al recurso suelo será producto del despalme y consiste en la remoción total, sin embargo, este impacto será temporal por la naturaleza del proyecto, ya que al quedar cubierto por la infraestructura urbana se cancela cualquier forma de desestabilización producida por factores naturales.

En lo que se refiere a la vegetación, como recurso asociado del suelo, será retirado el estrato herbáceo en la totalidad de la superficie del proyecto siendo ligero su impacto.

Finalmente cuando los trabajos de construcción hayan concluido podremos observar sobre la superficie impactada el establecimiento de infraestructura urbana para expendio de petrolíferos; las alteraciones que el suelo hubiera sufrido por efecto del despalle, se inhiben a lo largo del tiempo, puesto que en la medida que se lleve a cabo la actividad señalada, el suelo quedará cubierto por esa estructura urbana evitando que se desarrollen procesos erosivos que puedan afectar a la infraestructura hidráulica que se localice aguas abajo del desarrollo.

En la fase operativa se tendrán emisiones a la atmósfera derivadas del manejo y despacho de combustible, así como el generado por los movimientos vehiculares.

Existirá ligera generación de residuos sólidos urbanos, sin embargo también existirá generación de residuos sólidos peligrosos consistentes en envases, estopas y trapos impregnados de grasas y aceites principalmente; ambos deberán manejarse acorde a la normatividad vigente para evitar riesgos de contaminación.

En materia de riesgos, tanto a la salud como por inflamabilidad, es de vital importancia que las instalaciones y equipos se construyan, instalen y mantengan acorde a las especificaciones emitidas por PEMEX Refinación para disminuir las posibilidades de que se presente alguna contingencia.

Las medidas de mitigación que aquí se proponen pretenden coadyuvar a la funcionalidad de la unidad ambiental que será objeto de modificación y que por supuesto deben de incorporarse a los esquemas de construcción, operación y mantenimiento, buscando siempre que los componentes identificados, y que pueden contribuir a la preservación del ecosistema, se les otorgue la atención adecuada en su cuidado.

## **VIII. CONCLUSIONES**

El conjunto de datos que se encuentran en este documento han permitido evaluar, desde el punto de vista del impacto ambiental, las características del proyecto y su relación con el medio natural y social en el cual se instalará. La evaluación técnica y socioeconómica de este proyecto ha arrojado los siguientes resultados:

El proyecto consiste en la construcción y operación de una Estación de Servicio y 1 local comercial en un predio con superficie total de 951.57 m<sup>2</sup>, acorde al Uso de Suelo establecido en el Plan de Desarrollo Urbano de la Zona Sur Poniente del Municipio de El Marqués, Querétaro.

Las actividades por realizar en la fase constructiva son la urbanización y construcción de la estación de servicio consistente en despalme, terracerías, instalaciones, edificación, colocación de pavimentos y equipos especiales; por tanto se estima una generación de impactos moderados y temporales al medio natural, fundamentalmente los referentes a emisiones atmosféricas de polvos, partículas e hidrocarburos, utilización de materiales de bancos autorizados, disposición de material producto de excavación en banco autorizado, así como el manejo y disposición de los residuos generados por los trabajadores de la construcción.

A pesar de presentar magnitud moderada, el proceso constructivo generará diversos impactos ambientales negativos compuestos principalmente por la eliminación de la vegetación actual, la pérdida del suelo natural en las áreas de desplante de infraestructura, la generación de residuos sólidos urbanos y de construcción, la emisión a la atmósfera de polvos e hidrocarburos por el uso de maquinaria y equipo, la afectación de la fauna que transita por el sitio, entre otros. Para estos impactos negativos se han planteado diversas medidas de prevención y mitigación, que si bien no restaurarán el sitio al nivel de su condición natural, si atenuarán notablemente los impactos identificados.

Desde el punto de vista de los elementos bióticos y abióticos evaluados en el área del proyecto, el desarrollo no generará impactos de consideración ya que se encuentra en una zona previamente afectada y perturbada por actividades antrópicas y en colindancia directa con otros desarrollos urbanos ya autorizados y en operación.

El escenario futuro derivado de la operación de este proyecto, mostrará cambios en las condiciones actuales de la región derivado de las actividades operativas de la Estación de servicio tales como la generación de emisiones a la atmósfera por el manejo de combustibles (COV), emisiones por movimientos vehiculares, generación de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos, generación de residuos líquidos de tipo sanitario, incremento en la demanda de servicios tales como agua potable, electricidad, entre otros. Este escenario puede incrementar si no se tienen los controles adecuados de emisiones y del cumplimiento de la normatividad emitida por las autoridades correspondientes.

Por otra parte, en lo que se refiere a la interacción de las actividades externas al predio con la instalación de la estación de servicio, se deberá tener especial cuidado en los riesgos por inflamabilidad debido a la cercanía de asentamientos humanos, a pesar de que la probabilidad de riesgo es muy baja debido al tipo de equipos e instalaciones que exige PEMEX Refinación; por tanto el proyecto se deberá apegar cabalmente a las Normas y Especificaciones técnicas en la materia.

Finalmente, derivado de la evaluación realizada se hacen las siguientes recomendaciones:

- a) Que todas las actividades asociadas a este proyecto se apeguen a la legislación vigente en materia de medio ambiente, que se enmarca dentro de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y sus reglamentos; la Ley de Hidrocarburos y su Reglamento; la Ley de Protección Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Querétaro y sus reglamentos; así como las Normas Oficiales Mexicanas y las disposiciones municipales aplicables.
- b) Que se elabore un programa de operación y mantenimiento del proyecto con el fin de incrementar la vida útil de la infraestructura.
- c) Que las obras se ajusten expresamente a todo lo planteado en el proyecto. En caso de existir adecuaciones, ampliaciones o modificaciones, deberá notificarse de inmediato a las autoridades competentes.