

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO INMOBILIARIA HOTELA S.A DE C.V.

ETAPA CONSTRUCTIVA Y OPERATIVA

Prolongación Av. Luis Pasteur Sur, número ext. 10435 Col. Casa Blanca, CP. 76030 en Querétaro,
Qro

JULIO 2016.



MGP INGENIERIA
En colaboración con
SETCA Consultoría Ambiental
Ing.: Adrián Gonzalo Puente Suárez
Lic. En Ingeniería Ambiental Karol Itzel Arellano Álvarez

CONTENIDO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	4
I.1 Proyecto	4
I.1.1 Nombre del proyecto	4
I.1.2 Ubicación del proyecto.....	4
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.....	7
I.1.4 Presentación de la documentación legal:	7
I.2 Promovente	8
I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente.....	8
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal	8
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal.....	8
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental	9
I.3.1 Nombre o Razón Social	9
I.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP	9
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio	9
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.....	9
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	10
II.1 Información general del proyecto.....	10
II.1.1 Naturaleza del proyecto	10
II.1.2 Selección del sitio	10
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	12
II.1.4 Inversión requerida	12
II.1.5 Dimensiones del proyecto.....	12
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	13
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	17
II.2 Características particulares del proyecto.....	18
II.2.1 Programa general de trabajo	18
II.2.2 Preparación del sitio.....	19
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.....	19
II.2.4 Etapa de construcción	20
II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.....	24
II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto	25
II.2.7 Etapa de abandono del sitio.....	25

II.2.8 Utilización de explosivos	25
II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	26
II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	28
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.....	29
V. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	31
IV.1 Delimitación del área de estudio	31
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.....	36
IV.2.1 Aspectos abióticos	36
IV.2.2 Aspectos bióticos	43
IV.2.3 Paisaje	46
IV.2.4 Medio socioeconómico	46
IV.2.5 Diagnóstico ambiental	48
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	49
V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.....	49
V.1.1 Indicadores de impacto.....	49
V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto	49
V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación.....	52
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	60
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.....	60
VI.2 Impactos residuales	64
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	64
VII.1 Pronósticos del escenario	64
VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental.....	67
VII.3 Conclusiones	71

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

Estación de servicio Inmobiliaria Hotela, S.A de C.V.

I.1.2 Ubicación del proyecto

Prolongación Av. Luis Pasteur Sur, número ext. 10435

Col. Casa Blanca, CP. 76030

Querétaro, Qro.

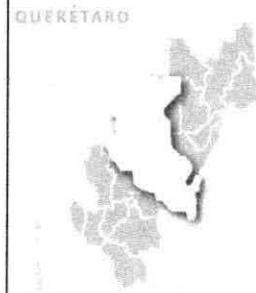
Tabla 1

CUADRO DE CONSTRUCCION									
LADO EST-PT	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC. UNEAL	LATITUD	LONGITUD	
			ESTE (X)	NORTE (Y)					
1-3	181°54'1.72"	143.305	355,771.7535	2,272,491.9552	-0°29'8.293831"	0.99985708	20°32'44.858202" N	100°23'0.855681" W	
3-4	8918°35.08"	18.308	355,787.0010	2,272,548.7294	-0°29'8.231366"	0.99985710	20°32'40.199113" N	100°23'0.777849" W	
4-5	6712°48.86"	61.868	355,783.3074	2,272,348.9259	-0°29'8.033980"	0.99985704	20°32'40.209997" N	100°23'0.214925" W	
5-6	329°07'44.47"	93.370	355,840.3482	2,272,372.8878	-0°29'7.362941"	0.99985684	20°32'41.004971" N	100°22'58.282603" W	
6-7	328°0'41.04"	3.528	355,783.8080	2,272,453.7180	-0°29'7.996974"	0.99985701	20°32'43.629731" N	100°22'59.889953" W	
7-8	328°56'7.76"	7.125	355,781.7401	2,272,458.7088	-0°29'8.022114"	0.99985701	20°32'43.717471" N	100°22'59.953318" W	
8-9	332°45'38.28"	5.117	355,788.0820	2,272,482.8104	-0°29'8.071795"	0.99985703	20°32'43.914893" N	100°23'0.084083" W	
9-10	329°57'44.47"	20.924	355,785.7201	2,272,487.3096	-0°29'8.103804"	0.99985703	20°32'44.082180" N	100°23'0.188281" W	
10-11	329°57'44.47"	0.928	355,775.2480	2,272,485.4738	-0°29'8.248080"	0.99985707	20°32'44.848367" N	100°23'0.533208" W	
11-12	329°57'44.47"	4.445	355,774.9819	2,272,485.9305	-0°29'8.248863"	0.99985707	20°32'44.863185" N	100°23'0.542457" W	
12-1	335°15'8.80"	2.397	355,772.7968	2,272,489.7785	-0°29'8.278846"	0.99985708	20°32'44.787680" N	100°23'0.829402" W	
		AREA = 5,367.730 m ²		PERIMETRO = 358.911 m					



Nombre:
Figura 1
Croquis de ubicación del sitio.

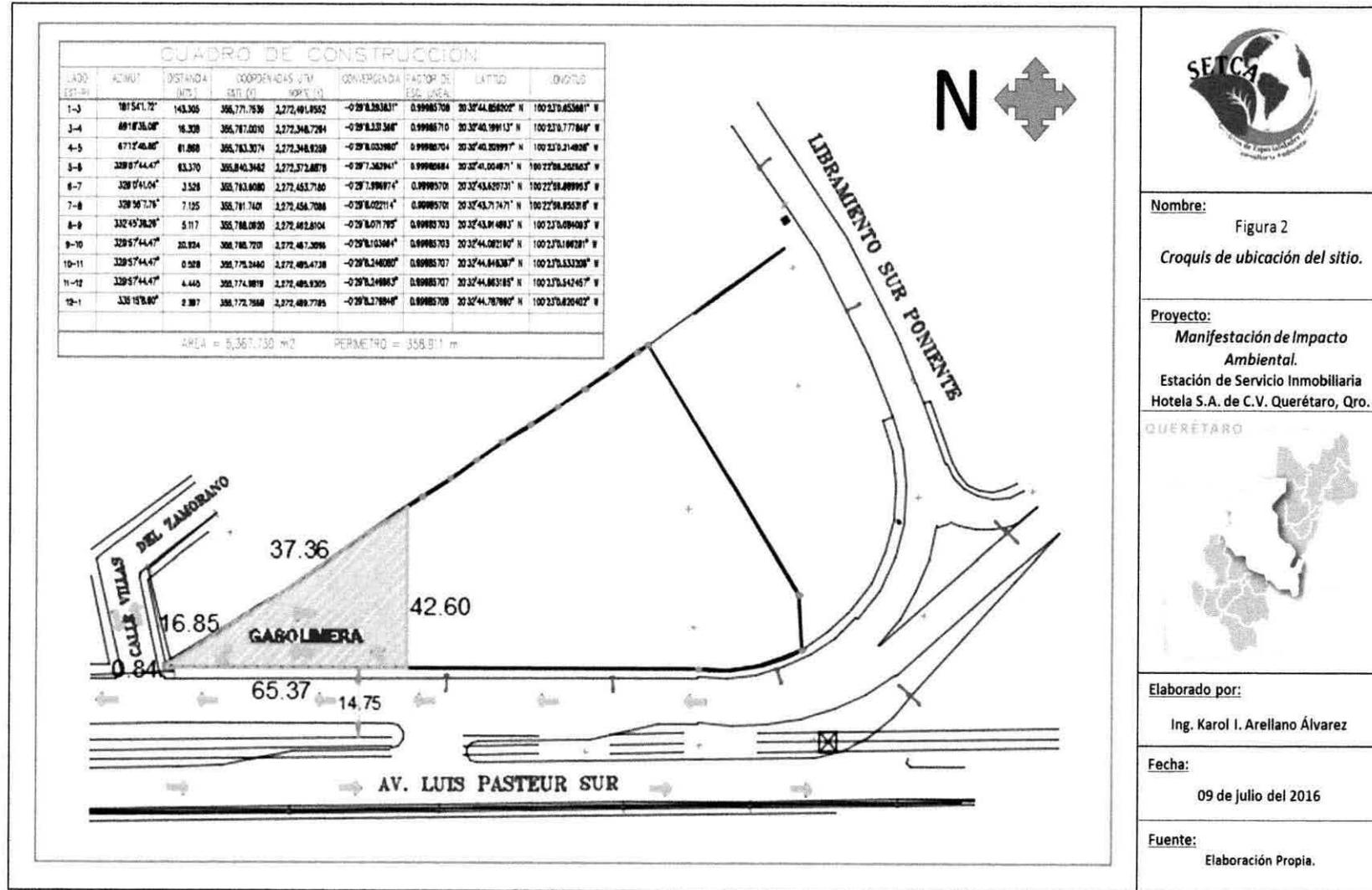
Proyecto:
Manifestación de Impacto Ambiental.
Estación de Servicio Inmobiliaria
Hotela S.A. de C.V. Querétaro, Qro.



Elaborado por:
Ing. Karol I. Arellano Álvarez

Fecha:
09 de julio del 2016

Fuente:
Google earth.
Elaboración Propia.



Nombre: **Figura 2**
 Croquis de ubicación del sitio.

Proyecto: **Manifestación de Impacto Ambiental.**
 Estación de Servicio Inmobiliaria HotelA S.A. de C.V. Querétaro, Qro.



Elaborado por: **Ing. Karol I. Arellano Álvarez**

Fecha: **09 de Julio del 2016**

Fuente: **Elaboración Propia.**

1.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

50 Años

1.1.4 Presentación de la documentación legal.

Se adjunta al presente en forma de anexo la siguiente información.

- Copia certificadas de las escrituras del predio y/o contrato de arrendamiento.
- Dictamen de uso de suelo
- Acta constitutiva
- R.F.C.
- Poder del representante legal
- Identificación vigente del representante legal.

I.2 Promovente

I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente

IHO150330F39. Se adjunta copia simple del R.F.C.

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Adolfo Lamas Muradas

Administrador Único

CURP

[REDACTED]

Clave Única de Registro de Población del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Se adjunta copia certificada del Acta constitutiva, Poder del representante legal e Identificación vigente con fotografía.

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal

[REDACTED]

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

Ing. Civil Adrián Gonzalo Puente Suárez

En colaboración con Ing. Karol Itzel Arellano Álvarez

1.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP

Ing. Civil Adrián Gonzalo Puente Suárez [REDACTED] Clave Única de Registro de Población de los responsables del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Ing. Karol Itzel Arellano Álvarez [REDACTED]

1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Ing. Civil Adrián Gonzalo Puente Suárez. Cédula Profesional 8929440

En colaboración con Ing. Karol Itzel Arellano Álvarez. Cédula Profesional 7794808

1.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

Domicilio, teléfono y correo electrónico de los responsables técnicos, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto ESTACIÓN DE SERVICIO INMOBILIARIA HOTELA S.A. DE C.V. consiste en la construcción y operación de una estación de servicio ubicada en de Prolongación Av. Luis Pasteur Sur, número ext. 10435 Col. Casa Blanca, C.P. 76030 Querétaro, Qro.

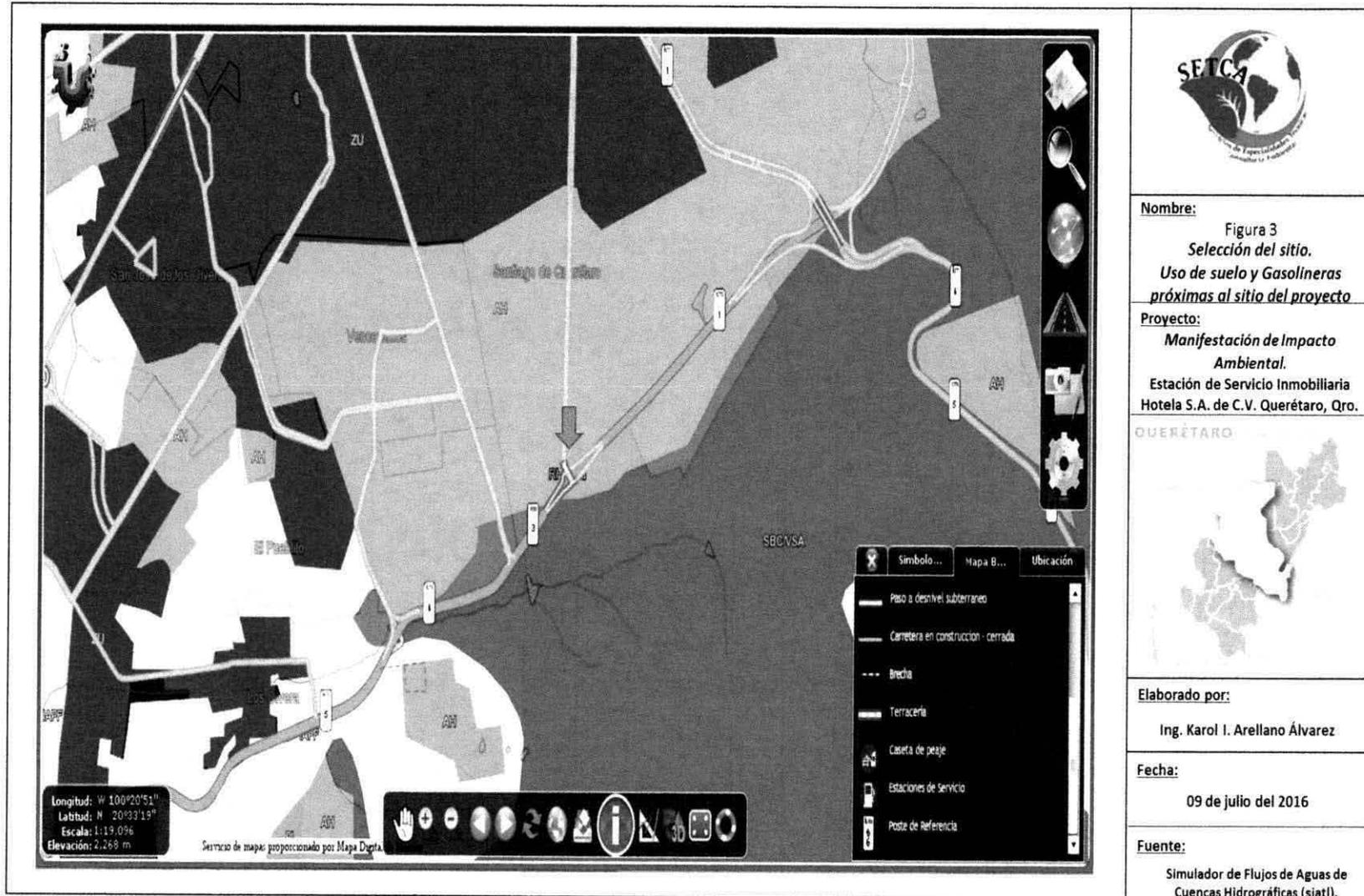
II.1.2 Selección del sitio

Dado el constante desarrollo de la zona metropolitana de la Cd. De Querétaro y a la constante necesidad de movilidad y consecuentemente de combustible, es que se pretende el desarrollo de la estación de servicio de Inmobiliaria Hotela.

Actualmente, el libramiento sur poniente es una de las vías de comunicación de importancia en la zona sur poniente de la ciudad, por lo que la instalación de una estación de servicio sobre dicha vialidad permitirá que los usuarios de dicha vialidad tengan una opción de servicio sin desviar de su camino o esperar largas distancias para su suministro.

Actualmente, próximo al sitio del proyecto no se ubica ninguna estación de servicio; por lo que el sitio propuesto resulta óptimo para la realización del proyecto cuestión, el cual permitirá proveer el servicio a los residentes de las colonias próximas al sitio, así como a los conductores que circulen con regularidad sobre dicha vía de importancia.

Sumado a lo anterior, el uso de suelo general de la zona es de tipo AH (Asentamientos Humano), lo que supone una buena compatibilidad con el proyecto propuesto; del mismo modo, el predio en cuestión cuenta con un uso de suelo autorizado del tipo Comercial y de Servicios Gasolinera, Antena; por lo que el sitio es viable para el desarrollo del proyecto. Ver Dictamen de uso de suelo.



II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

Como se mencionó con anterioridad, el sitio del proyecto se localiza en Prolongación Av. Luis Pasteur Sur, número ext. 10435 Col. Casa Blanca, CP. 76030 Querétaro, Qro., entre las calles Gobernadores y libramiento Sur Poniente, tal y como se aprecia en las imágenes 4 y 5 respectivamente.

II.1.4 Inversión requerida

Se estima que el monto de inversión para el desarrollo del proyecto es del orden de los \$16'000,000.00; monto en el que se incluyen tramites y licencias, construcción y equipamiento, ejecución de medidas de mitigación, entre otros.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

La superficie total del predio es del orden de los 5 367.730m²; de los cuales, la superficie de ocupación para el desarrollo del proyecto es de tan solo 1 405.271 m², representando solo un poco más del 26% de la superficie total del predio; tal y como se aprecia en la figura 5.

El proyecto contempla la instalación de dos tanques de almacenamiento, uno para Diésel con capacidad de almacenamiento de 80,000 litros, y otro 100,000 litros de capacidad dividido en 60,000 litros de almacenamiento para gasolina magna y 40,000 litros para gasolina Premium. Adicional, el proyecto considera Área de estacionamiento (47.5m²), Área de despacho (218.63m²), Áreas verdes (98.75m²), Sanitarios Hombres (19.80m²), Sanitarios Mujeres (14.25m²), Bodega de limpios (15.30m²), Área de facturación: (13.40m²), Oficinas (18.8 m²), Cuarto de máquinas (8.71m²), Cuarto Eléctrico (8.90 m²), Lockers empleadas (10.66 m²), Lockers empleados (19.86 m²) y Almacén de residuos (6.50 m²), 3 islas de abastecimiento de combustible a vehículos automotores y 1 isla de abastecimiento de diésel para tráiler. Lo anterior se puede apreciar en el plano de distribución.

Actualmente, el sitio del proyecto no presenta cobertura vegetal de importancia, ya que este solo presenta algunas hierbas y malezas caracterizas de los lotes baldíos; razón por la cual no se consideran afectaciones de importancia a la flora. Ver Figura 6.



Nombre: Figura 4
Croquis de ubicación del sitio.

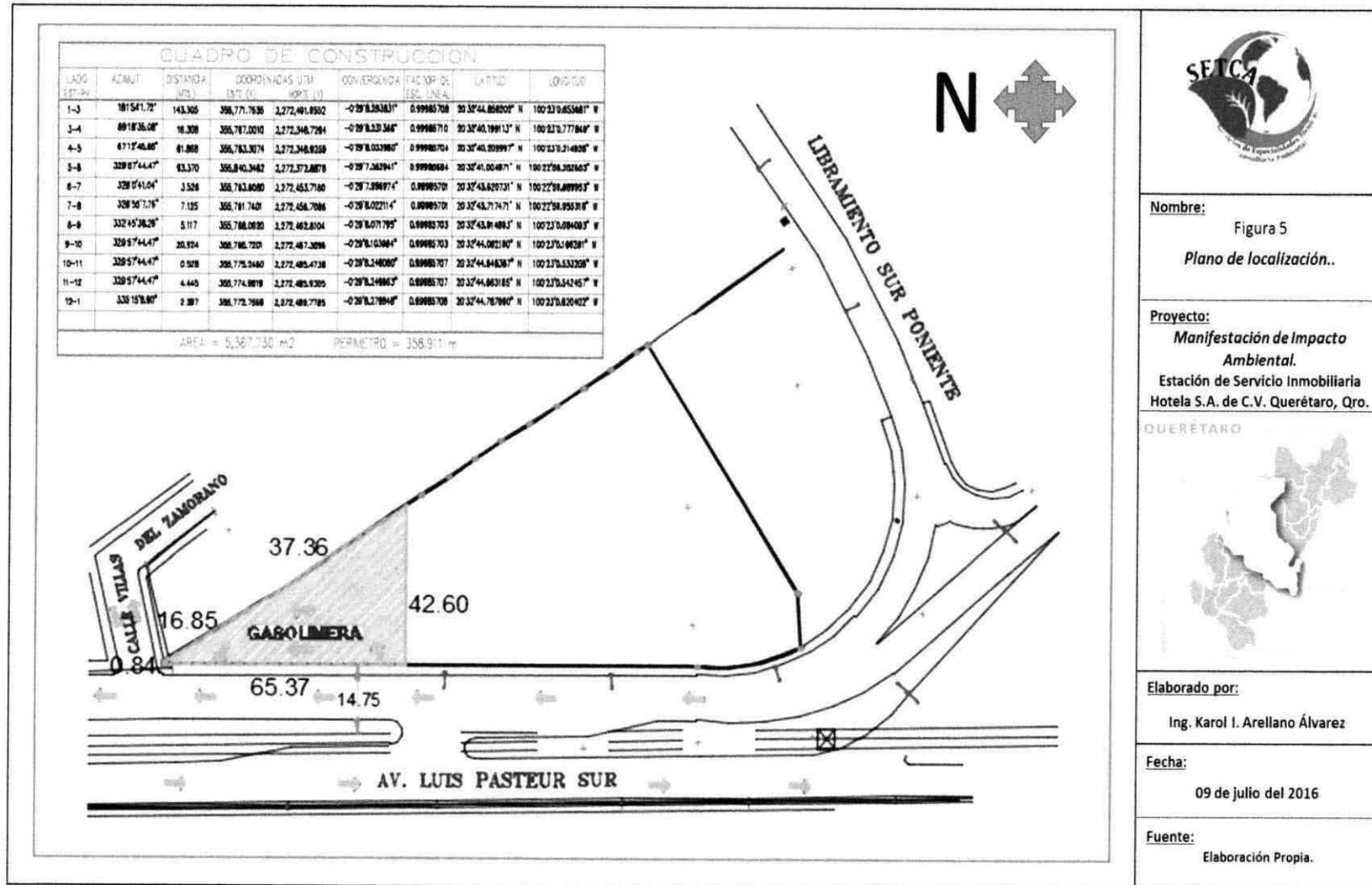
Proyecto:
Manifestación de Impacto Ambiental.
Estación de Servicio Inmobiliaria Hotel S.A. de C.V. Querétaro, Qro.



Elaborado por:
Ing. Karol I. Arellano Álvarez

Fecha:
09 de julio del 2016

Fuente:
Google earth.
Elaboración Propia.



Nombre: **Figura 5**
 Plano de localización..

Proyecto: **Manifestación de Impacto Ambiental.**
 Estación de Servicio Inmobiliaria HotelA S.A. de C.V. Querétaro, Qro.



Elaborado por: **Ing. Karol I. Arellano Álvarez**

Fecha: **09 de julio del 2016**

Fuente: **Elaboración Propia.**



Nombre:

Figura 6

Vista Actual del sitio del proyecto..

Proyecto:

Manifestación de Impacto Ambiental.

Estación de Servicio Inmobiliaria HotelA S.A. de C.V. Querétaro, Qro.

QUERÉTARO



Elaborado por:

Ing. Karol I. Arellano Álvarez

Fecha:

09 de julio del 2016

Fuente:

Elaboración Propia.

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

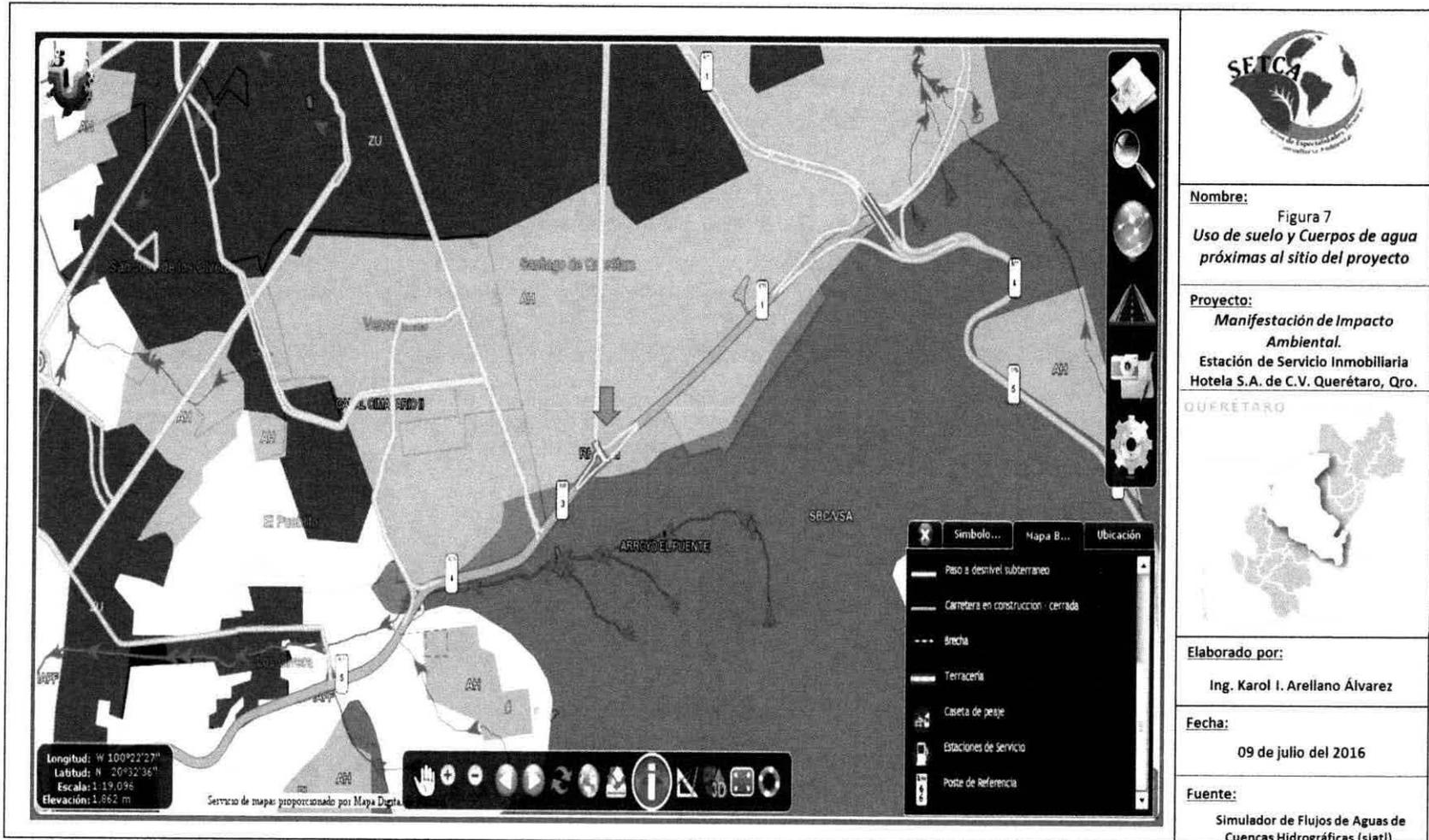
Como se mencionó con anterioridad, el uso de suelo general de la zona es de tipo AH (Asentamientos Humanos), lo que supone una buena compatibilidad con el proyecto propuesto; del mismo modo, el predio en cuestión cuenta con un uso de suelo autorizado del tipo Comercial y de Servicios Gasolinera, Antena; por lo que el sitio es viable para el desarrollo del proyecto. Ver Dictamen de uso de suelo. **Anexo 1**

En cuanto a cuerpos de agua se refiere, los más próximos se localizan a 0.7Km al Sur (Arroyo El Puente) y a 1.3Km al NE respectivamente; tal y como se puede apreciar en la imagen de referencia. Figura 7. Por su ubicación, se considera que dichos cuerpos no sufrirán afectaciones por el desarrollo del proyecto en cuestión.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El sitio del proyecto se localiza en una zona urbanizada donde las vialidades y los servicios de agua potable, drenaje, energía eléctrica, telefonía e internet están disponibles; por lo que para integrar estos al proyecto, solo se requiere de la contratación de los mismos ante las compañías correspondientes.

El proyecto en cuestión incluye drenaje sanitario e instalación eléctrica; por lo que las tomas y conexiones de dichas instalaciones estarán a cargo del promovente en su etapa constructiva y posteriormente las compañías de servicios se encargaran del suministro por dichos servicios. Se anexan planos.



Nombre: Figura 7
 Uso de suelo y Cuerpos de agua
 próximas al sitio del proyecto

Proyecto:
 Manifestación de Impacto
 Ambiental.
 Estación de Servicio Inmobiliaria
 HotelA S.A. de C.V. Querétaro, Qro.



Elaborado por:
 Ing. Karol I. Arellano Álvarez

Fecha:
 09 de julio del 2016

Fuente:
 Simulador de Flujos de Aguas de
 Cuencas Hidrográficas (slatl).

II.2 Características particulares del proyecto

II.2.1 Programa general de trabajo

De acuerdo al programa general de obra, el desarrollo del proyecto se realizará en un periodo de tiempo de 8 meses una vez logradas las autorizaciones necesarias.

El programa de obra considera acondicionamiento del terreno como parte de las obras provisionales, 17 actividades generales en la etapa constructiva y 2 actividades pre-operativas. Posterior a ello, se considera la operación y mantenimiento de la estación de servicio por un periodo promedio de 50 años.

Tabla 2 PROGRAMA DE OBRA

No.		Concepto		PROGRAMA DE OBRA																																	
				MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8					
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
ACTIVIDADES PREPARACIÓN DEL SITIO																																					
1	DESMONTE Y DESPLAME																																				
ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS																																					
2	TRAZO Y NIVELACIÓN																																				
3	EXCAVACIÓN DE FOSA PARA LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO																																				
4	CIMENTACIÓN PROFUNDA																																				
5	OBRA CIVIL PARA ÁREA DE DESPACHO																																				
6	OBRA CIVIL PARA EDIFICIOS ADMINISTRATIVOS																																				
7	INSTALACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO																																				
8	INSTALACIÓN DE ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLES A ISLAS																																				
9	INSTALACIÓN DISPENSARIOS DE COMBUSTIBLE Y TECHUMBRE																																				
10	INSTALACIONES ELECTRICAS, HIDRAULICAS Y SANITARIAS																																				
11	COLADO Y RECUBRIMIENTO DE PISOS																																				
12	ACABADO DE MUROS EXTERIORES Y PLAFONES INTERIORES																																				
13	LETREDO Y COLOCACIÓN DE FALDÓN																																				
14	ALUMINIO, CENCERERIA Y CARPINTERIA																																				
15	PINTURA E IMPERMEABILIZACIONES																																				
16	ACONDICIONAMIENTO DE ESTACIONAMIENTO Y ÁREAS VERDES																																				
17	EQUIPOS DE CUARTO DE MÁQUINAS																																				
18	SISTEMA DE RECUPERACIÓN DE VAPORES Y CONTRA ACCIDENTES																																				
ACTIVIDADES PRE- OPERATIVAS																																					
19	PRUEBAS DE OPERACIÓN A EQUIPO Y SISTEMAS																																				
20	JARDINERIA Y LIMPIEZA FINAL																																				
ACTIVIDADES OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																																					
21	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																																				

II.2.2 Preparación del sitio

A modo preparación del sitio y limpieza del terreno, se considera desmonte y despalme, realizando dicha actividad solo en el área del proyecto y de forma gradual, ello con la finalidad mitigar el impacto al suelo desnudo y posible erosión, al mismo tiempo que se indican de manera simultánea actividades de trazo y nivelación en las áreas.

Estas actividades se realizarán con medio mecánico en un periodo de tiempo de 2 semanas. Los residuos resultantes deberán ser dispuestos en el sitio que se designe dentro del mismo predio, así como ser cubiertos por lonas para evitar su dispersión; posteriormente dispuestos en banco de tiro autorizados, y durante su transporte deberán ser cubiertos con lonas para evitar su dispersión.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Dada la buena disponibilidad de servicios en el sitio del proyecto, solo se considera como obras y/o actividades provisionales la instalación de una letrina portátil y contenedores de para los residuos generados durante la etapa constructiva, mismos que ayudarán a mitigar impactos adversos por la generación de residuos, contaminación del suelo, contaminación visual, y al mismo tiempo ayudarán a mantener condiciones de sanidad en el sitio de los trabajos.

Las letrinas portátiles deberán limpiarse con frecuencia, estando esta actividad a cargo de la empresa arrendadora; finalmente, las letrinas serán retiradas una vez concluida la etapa constructiva.

Los contenedores para residuos, deberán estar debidamente identificados para facilitar la separación insitu de los residuos y su correcta disposición; siendo esta siempre en centros autorizados.

También se consideran como obras provisionales caseta de vigilancia y almacén de materiales, obras que serán retiradas una vez concluida la etapa constructiva.

II.2.4 Etapa de construcción

La construcción del presente proyecto, considera instalación de dos tanques de almacenamiento, uno para Diésel con capacidad de almacenamiento de 80,000 litros, y otro 100,000 litros de capacidad dividido en 60,000 litros de almacenamiento para gasolina magna y 40,000 litros para gasolina Premium. Adicional, el proyecto considera Área de estacionamiento (47.5m²), Área de despacho (218.63m²), Áreas verdes (98.75m²), Sanitarios Hombres (19.80m²), Sanitarios Mujeres (14.25m²), Bodega de limpios (15.30m²), Área de facturación: (13.40m²), Oficinas (18.8 m²), Cuarto de máquinas (8.71m²), Cuarto Eléctrico (8.90 m²), Lockers empleadas (10.66 m²), Lockers empleados (19.86 m²) y Almacén de residuos (6.50 m²), 3 islas de abastecimiento de combustible a vehículos automotores y 1 isla de abastecimiento de diésel para tráiler; siendo todas estas obras de carácter permanente a desarrollar dentro del predio total que acredita Inmobiliaria Hotela mediante documentación legal; por lo que los impactos adversos generados son principalmente puntuales y de poca importancia.

De acuerdo con el estudio de mecánica de suelos, no se detecta el nivel de aguas freáticas a la profundidad de la exploración, por lo que no se prevén efectos de flotación.

Las actividades constructivas, estarán dadas como se indica a continuación:

TRAZO Y NIVELACIÓN

Deslinde topográfico de las áreas previamente definidas y nivelación del terreno mediante cortes y rellenos.

El suelo resultante de los cortes, deberá ser dispuesto temporalmente dentro de mismo predio, tapándose este con lonas en buenas condiciones para posteriormente ser dispuesto en el banco de tiro más cercano al sitio.

Para los rellenos necesarios, estos deberán realizarse únicamente materiales de banco autorizados; y en caso de que los suelos resultantes de los cortes presenten características idóneas, estos podrán reutilizarse como material de relleno en áreas de bajo riesgo.

EXCAVACIÓN DE FOSA PARA LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO

Esta actividad está limitada a las dimensiones de los tanques de almacenamiento, por lo que se estima que el volumen de suelo a extraer es del orden de los 300m³, suelo que deberá ser dispuesto en un banco de tiro autorizado.

CIMENTACIÓN PROFUNDA

Una vez realizada la excavación, se deberá preparar y compactar el suelo hasta lograr las condiciones mecánicas idóneas para posteriormente darle cabida al lecho y paredes de la fosa; mismos que serán reforzados con concreto lanzado y malla electrosoldada con forme a planos.

OBRA CIVIL PARA ÁREA DE DESPACHO y OBRA CIVIL PARA EDIFICIOS ADMINISTRATIVOS

El sistema de losa estará formado por vigueta y bovedilla, de resistencia a una sobrecarga de 1,000kg/m, de peralte 15cm más 4.0cm de espesor de capa de compresión, haciendo un total de 19cm. Las viguetas (del tipo 2 "V-1") se apoyarán sobre los muros de carga. Se colocará una malla electro soldada 66-88.

Estructura. Estará basada en muros de carga de block hueco reforzados interiormente. Serán del tipo confinados por trabes de concreto reforzado de 15x50cm armadas y estribos del # 2 @ 20 cm para la trabe "T-1", así como castillos de concreto reforzado de 15x15 cm y 15x45 cm.

Cimentación. Losa de cimentación de concreto reforzado de resistencia $f'c= 250\text{kg/cm}$ con un peralte de 10 cm, armada con varillas corridas del No. 3 @ 20 cm en ambos sentidos, en lecho superior y bastones del No.3 @ 25cm, en lecho inferior. La contra-trabe será de 20x60cm armada con 4 varillas No. 4 más 2 varillas No. 3, con estribos del No. 2 @ 20 cm.

El edificio administrativo se levantará en dos niveles; ubicándose en planta baja sanitarios públicos, cuarto de máquinas, cuarto eléctrico, oficinas de facturación y vestíbulo; mientras que en la planta alta se localizarán las oficinas y baños de administrativos.

El edificio llevará aplanados finos sobre los muros de block, herrería en puertas y ventanas, losas planas de acuerdo al cálculo estructural, pintados y acabados en colores claros de acuerdo a las especificaciones de imagen de las franquicias de PEMEX.

El sistema de drenajes para la recolección de los desechos de la estación será realizado con tubería de concreto alquitranado, con un diámetro de 20 cm; separando entre drenaje pluvial, drenaje aceitoso y drenaje sanitario.

El proyecto incluye un registro de 60 X 60 cm, a una separación de 20cm de la isla, para captar los posibles derrames que surjan en el llenado de los vehículos y para la limpieza de la isla.

El drenaje aceitoso deberá contar con una trampa de combustibles, aprobada por la Dirección General de Operación y Construcción Hidráulica.

INSTALACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO

Una vez que la fosa presente las condiciones mecánicas apropiadas para la recepción y acomodo de los tanques de almacenamiento de doble pared, estos serán colocados y nivelados, se les sujetarán los cinchos de anclaje y se fijarán a los muertos de concreto armado. Posteriormente se rellenará la fosa con arena uniforme, limpia y compactada.

Por último se construirá una losa de concreto reforzado conforme a proyecto, para cubrir la fosa y los tanques de almacenamiento.

INSTALACIÓN DISPENSARIOS DE COMBUSTIBLE Y TECHUMBRE

La estación de servicio contará con 3 islas de abastecimiento de combustible a vehículos automotores y 1 isla de abastecimiento de diésel para tráiler. Cada isla contará con un dispensario con accesorios para cuatro pistolas de despacho cada uno. Cada dispensario está equipado con todos los elementos requeridos por PEMEX, de manera que se garantice un servicio adecuado y seguro a los usuarios. Cada isla cuenta con el dispensario de cuatro pistolas despachadoras, una cubierta protectora del dispensario (gabinete envolvente), elementos protectores, dispensadores de agua y aire a presión para el inflado de neumáticos, extintor contra incendios y diversos letreros y señalamientos de seguridad.

Techumbre (en zona de despacho). La techumbre estará conformada por lámina de acero de resistencia estructural Pintro RN-101 IMSA, calibre 20, apoyado sobre largueros distribuidos a

cada 1.50m como máximo, cuya sección es de dos perfiles del tipo "CF" 203 calibre 10, los cuales a su vez estarán soportados por vigas transversales cuya sección transversal es un perfil del tipo "IR" 356 x 11.1 kg/m.

Las vigas transversales se apoyarán sobre columnas de acero cuya sección estará formada por un perfil del tipo "OC" 356x11.13.

La cimentación se realizará a través de zapatas aisladas de concreto reforzado de resistencia $f'c=250\text{kg/cm}^2$. Se colocará una plantilla de concreto de resistencia $f'c =100\text{kg/cm}^2$ de 5cm de espesor para desplantar la cimentación.

Faldón. Estará conformado por una armadura AR-1 y AR-2, cuyos miembros (cuerda superior, cuerda inferior, montantes y diagonales) tendrán una sección transversal perfil del tipo "OR" 38x3.2, con espaciamientos @ 80 cm @ 82 cm y @ 90 cm.

El acero estructural cumplirá con las especificaciones A.S.T.M. será A-36 con $F_y=2530\text{kg/cm}^2$, mientras que las soldaduras serán del tipo A-233 y se usarán electrodos de la serie E-70XX.

INSTALACIONES ELECTRICAS, HIDRAULICAS Y SANITARIAS

Con respecto a las instalaciones eléctricas, se habilitarán en tubería conduit cédula 40 de cédula, especificada por la NOM-001-SEMP-1994 para instalaciones eléctricas en área de explosividad, cajas a prueba de explosión, cable de recubrimiento de nylon y luminarias en aditivos metálicos.

Esta instalación eléctrica se realizará en tuberías separadas para cada circuito y sin empalme. Las conexiones se realizarán en la zona de consumo de energía, como son los tanques y dispensarios, al tablero de distribución en cada columna, en cuarto de control, en cuarto eléctrico y en la fachada de los edificios. Deberán colocarse disparos de emergencia, los cuales bloquearán la energía eléctrica de la estación de servicio en caso de un percance.

ACONDICIONAMIENTO DE ESTACIONAMIENTO Y ÁREAS VERDES

Con la finalidad de que la estación de servicio se integre al paisaje arbolado de la zona y de cumplir a cabalidad con los criterios establecidos por la normatividad ambiental aplicable a la zona, el proyecto contempla la creación de una superficie de 98.75m^2 de áreas verdes, compuesta por tres polígonos de 27.32m^2 , 41.95m^2 y 29.48m^2 .

En esta etapa, también se considera la INSTALACIÓN DE ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLES A ISLAS, COLADO Y RECUBRIMIENTO DE PISOS, ACABADO DE MUROS EXTERIORES Y PLAFONES INTERIORES, LETRERO Y COLOCACIÓN DE FALDÓN, ALUMINIO, CENCELERIA Y CARPENTERIA, PINTURA E IMPERMEABILIZACIONES, EQUIPOS DE CUARTO DE MÁQUINAS y SISTEMA DE RECUPERACIÓN DE VAPORES Y CONTRA ACCIDENTES.

Toda la estación está monitoreada en sus conexiones mecánicas a través de sensores de líquidos que detectan la presencia de alguna fuga; esto se realiza con un equipo llamado Autostick, que además de detectar fugas, también realiza control de inventarios y pruebas de hermeticidad en los tanques; cumpliendo dicha instalación con las especificaciones de PEMEX.

Adicional a lo descrito con anterioridad, el proyecto de la estación de servicio estará sujeta a lo dispuesto en la NOM-EM-001-ASEA-2015 en tema de diseño y construcción.

En esta etapa del proyecto, se considera:

- Limitar las afectaciones a los 1 405.27m² correspondientes al 26% de la superficie total del predio.
- Deberá proporcionarse de EPP a los trabajadores
- El agua empleada para las actividades constructivas, deberá ser cruda y/o tratada, evitando de este modo el empleo de agua potable para dichas actividades.
- Los residuos que se generen en esta etapa del proyecto (suelo, padecería, envases vacíos, embalaje y basura común); deberán ser clasificados para su correcta disposición.
- Se evitará el mantenimiento insitu de maquinaria y equipo; ello con la finalidad de evitar contaminación en el suelo.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

Como se ha mencionado con anterioridad, la estación de servicio Hotela contará con un total de 4 islas; 3 para vehículos y una para tráiler.

La estación almacenará y despachará gasolina Magna, Gasolina Premium y Diésel.

Se estima se inicie etapa de operación y mantenimiento luego de 8 meses de iniciadas las obras de preparación del sitio y construcción.

La estación prestara servicio las 24hr y generará alrededor de 20 empleos directos y más de una docena de indirectos.

Para asegurar la seguridad de las instalaciones, y del personal, y en cumplimiento con la NOM-EM-001-ASEA-2015, se considera equipamiento de sistema vs incendios, señalización, elaboración de bitácoras foliadas, procedimientos de operación, programas de mantenimiento preventivo, pruebas de hermeticidad, actividades de limpieza,

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

Dentro de las obras asociadas se enlistan: Área de estacionamiento (47.5m²), Área de despacho (218.63m²). Áreas verdes (98.75m²), Sanitarios Hombres (19.80m²), Sanitarios Mujeres (14.25m²), Bodega de limpios (15.30m²), Área de facturación: (13.40m²), Oficinas (18.8 m²), Cuarto de máquinas (8.71m²), Cuarto Eléctrico (8.90 m²), Lockers empleadas (10.66 m²), Lockers empleados (19.86 m²) y Almacén de residuos (6.50 m²). Dichas obras se consideran como parte integral de la estación de servicio dentro del mismo predio.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

A la fecha, no se considera etapa de abandono del sitio; ya que se estima la vida útil de la estación de servicio sea de al menos 50 años.

En caso de cierre de las instalaciones, deberá de purgarse los tanques y tuberías, así como realizar sondeos para determinar la presencia o ausencia de contaminación o infiltración de hidrocarburo en el suelo; y en caso de presentar evidencia de ello, realizar las limpiezas necesarias; para finalmente buscar que el predio sea reincorporado y aprovechado a las necesidades de ese momento; por lo que se estima que dicha etapa sea ejecutada en un periodo de 10-12 meses.

II.2.8 Utilización de explosivos

El desarrollo del proyecto no considera utilización de explosivos; ya que se trata de un predio próximo a un asentamiento humano, y plano.

Para la realización de las excavaciones, estas se realizaran por medios mecánicos; por lo que tampoco se considera el empleo de explosivos.

II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

En todas las etapas del proyecto, se considera la generación de residuos y emisiones a la atmosfera; siendo las que se estiman en las siguientes tablas:

Tabla 3 Residuos Etapa Preparación del sitio

Residuo	Cantidad estimada	Almacenamiento temporal	Disposición Final
Desmante y despalme	100m ³	En sitio del proyecto, cubierto con lona para evitar su dispersión	Banco de tiro autorizado

Tabla 4 Residuos Etapa Constructiva

Residuo	Cantidad estimada	Almacenamiento temporal	Disposición Final
Suelo (resultante de la excavación)	300m ³	En sitio del proyecto, cubierto con lona para evitar su dispersión	Banco de tiro autorizado
Residuos sanitarios (letrinas)	1 Ton	Letrina	Empresa arrendadora. PTAR
Padacería	0.4 Ton	Contenedor debidamente identificado	Reciclaje
Envases vacíos	0.1 Ton		Empresa autorizada
Basura común	0.5 Ton		Relleno sanitario

Para la etapa de operación y mantenimiento, se considera que la cantidad de residuos a generar es variable; ya que su generación depende directamente del número de clientes y consumo de los mismos. En la siguiente tabla se indica la cantidad de generación más probable.

Tabla 5 Residuos Etapa Operación y Mantenimiento

Residuo	Cantidad estimada (mensual)	Almacenamiento temporal	Disposición Final
Envases vacíos	60 Kg	Al macen de Residuos (Contenedor debidamente identificado)	Empresa autorizada

Trapos impregnados	5 Kg	Al macen de Residuos (Contenedor debidamente identificado)	
Trampa de grasas y aceites	5Kg	Trampa de grasas y aceite	
Basura común	40 Kg	Al macen de Residuos (Contenedor debidamente identificado)	Relleno sanitario
Agua sanitaria	160 m ³	N/A, Conexión directa al drenaje	Drenaje, PTAR Municipal

Para la etapa de preparación del sitio y construcción, se consideran tres tipos de emisiones a la atmosfera; la primera por ruido dada la operación de maquinaria y equipo – emisiones por debajo del límite máximo permisible-, la segunda por material particulado – emisiones por debajo del límite máximo permisible al mitigar realizando riegos y cubriendo con lona en buen estado- y emisiones por uso de combustible; estas últimas indicadas en la tabla posterior.

Tabla 6 Emisiones Etapa Preparación del sitio

Tipo de combustible	Equipo donde se emplea	Densidad del combustible (Kg/L)	Consumo total (L)	*Consumo total (Kg)	**Emisión de contaminantes			
					Kg CO ₂	Kg CO	Kg NOx	Kg SO ₂
Diésel	Maquinaria Construcción	0.89	250	222.5	595.41	0.13	0.53	1.13

Tabla 7 Emisiones Etapa Constructiva

Tipo de combustible	Equipo donde se emplea	Densidad del combustible (Kg/L)	Consumo total (L)	*Consumo total (Kg)	**Emisión de contaminantes			
					Kg CO ₂	Kg CO	Kg NOx	Kg SO ₂
Diésel	Maquinaria Construcción	0.89	1500	1335	4,746.21	1.03	4.17	14.79

En la etapa de operación y mantenimiento, las emisiones serán mínimas y estarán dadas principalmente por las actividades de descarga, despacho y por el uso de la planta de emergencia; siendo las primeras mitigadas al contar un sistema de recuperación de vapores.

Tabla 8 Emisiones Etapa Operación y Mantenimiento.

Tipo de combustible	Equipo donde se emplea	Densidad del combustible (Kg/L)	Consumo total (L)/año	*Consumo total (Kg)	**Emisión de contaminantes			
					Kg CO ₂	Kg CO	Kg NO _x	Kg SO ₂
Diésel	Planta de emergencia	0.89	100	89	316.41	0.07	0.28	0.99

II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Para la etapa de preparación del sitio y construcción, se considera el equipamiento con contenedores temporales para el almacenamiento de residuos; dichos contenedores deberán estar identificados para que la separación de los residuos sea fácilmente ejecutada (Basura común, cedacería, envases vacíos), mientras que el suelo resultante de las excavaciones serán dispuestos dentro del mismo predio cubiertos con lona. Los residuos sanitarios, serán dispuestos por la empresa arrendadora de las letrinas portátiles.

El proyecto considera como obra permanente un almacén de residuos; mismo que de adecuará para almacenar los diferentes residuos de la etapa de operación y mantenimiento.

En todas las etapas del proyecto, se considera la contratación de prestadores de servicios debidamente autorizados, lo que se dispondrán de la manera más adecuada los residuos a generar.

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO

El desarrollo del proyecto, se vincula y da cumplimiento a los siguientes ordenamientos jurídicos:

CONTITUCIÓN POLITICA DE LOS ESTADOS UNIDO MEXICANOS

Artículo.4 [Párrafo 5to] *Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.*

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE

Artículo 28.- *La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:*

II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE AVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Artículo 3o.- *Para los efectos del presente reglamento se considerarán las definiciones contenidas en la ley y las siguientes: I. Actividades del Sector Hidrocarburos: Las actividades definidas como tal en el artículo 3o., fracción XI de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos;*

Artículo 5o.- *Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental*

D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS:

IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y

LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS

Artículo 3o.- Además de las definiciones contempladas en la Ley de Hidrocarburos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por

XI. Sector Hidrocarburos o Sector: Las actividades siguientes:

e. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y

NORMA OFICIAL MEXICANA DE EMERGENCIA NOM-EM001-ASEA-2015. Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.

NOM-041-SEMARNAT-2015 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. Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

NOM-052-SEMARNAT-2005 que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

USO DE SUELO.

De acuerdo a la resolución del dictamen de uso de suelo, con fecha del 31 de agosto de 2015, se autoriza el uso de suelo para tipo C "COMERCIAL Y SERVICIOS (ESTACIÓN DE SERVICIOS GASOLINERA, ANTENA); se anexa documento.

V. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

IV.1 Delimitación del área de estudio

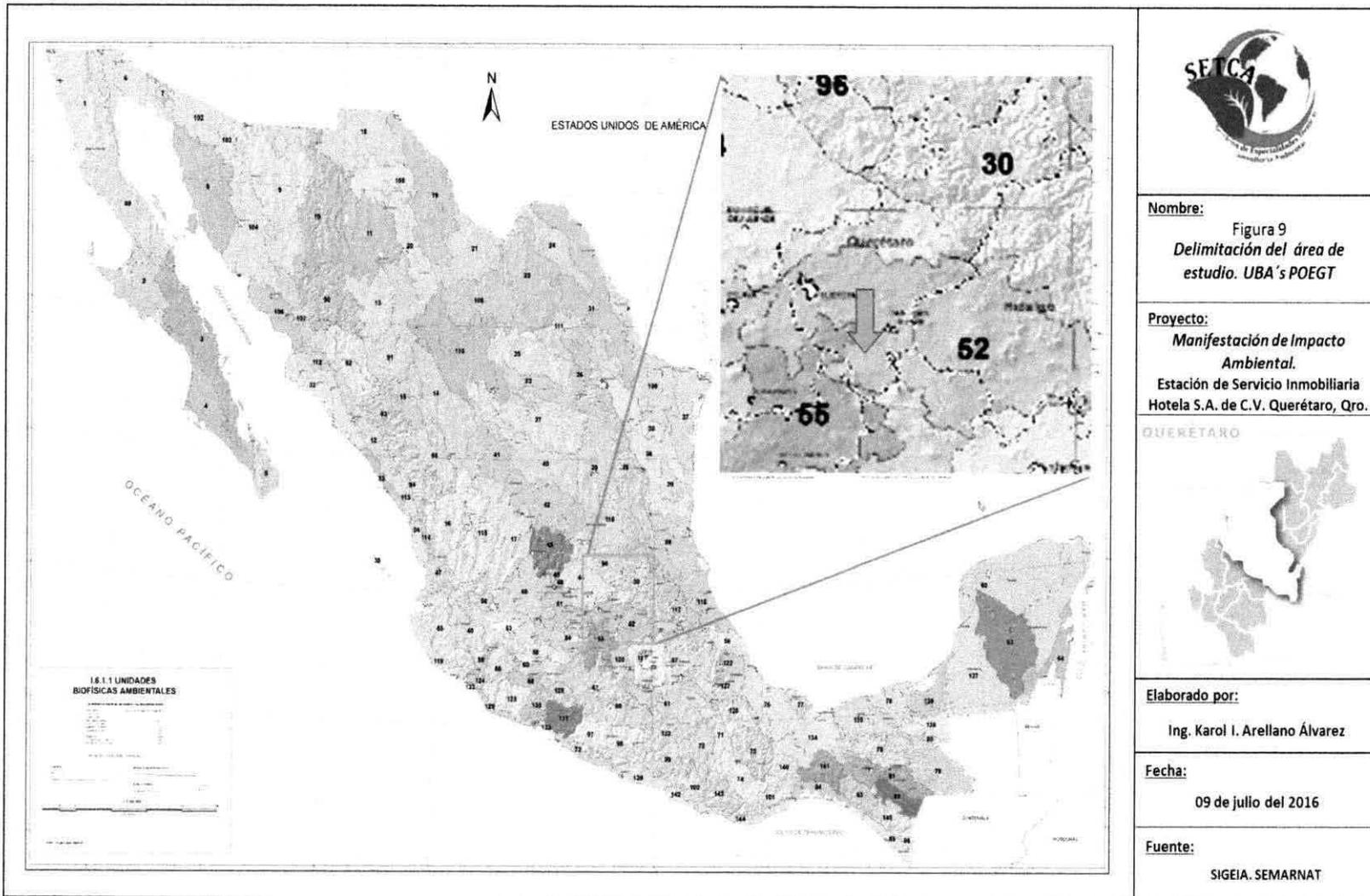
Como se ha mencionado con anterioridad, el sitio del proyecto se ubica en el Municipio de Querétaro, Qro, sobre el Libramiento Sur Poniente, vialidad de importancia en la zona. El área de influencia directa es la zona conurbada de la ciudad de Querétaro y colonias próximas.

En relación con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), el sitio del proyecto, se ubica dentro de la UBA 52 LLANURAS Y SIERRAS DE QUERETARO E HIDALGO, y dentro de las políticas de Restauración y Aprovechamiento sustentable; tal y como se aprecia en las imágenes de referencia.

El estado de Querétaro cuenta con su propio Ordenamiento Ecológico Regional, ubicando al sitio del proyecto dentro de la UGA 267 "Zona conurbada de la Ciudad de Querétaro" tal y como se aprecia en la imagen de referencia.

Finalmente, se ubica al sitio del proyecto con relación al Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL), ubicándose este dentro de las políticas urbanas; lo que supone que el proyecto en cuestión no se sobrepone con ninguno ordenamiento descrito en el presente capítulo.

<p style="text-align: center;">Observaciones Espere a que c...</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <small>SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ENERGÍA</small> </div> <div style="text-align: center;"> <p>PROYECTO: MIA - PRUEBA</p> </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; border-bottom: 1px solid black; padding-bottom: 5px;"> 20 548 -100 389 20 548 -100 378 </div> </div>	<div style="text-align: center; font-weight: bold; margin-bottom: 10px;">LEYENDA</div> <p>Ordenamiento ecológico</p> <p>Preservación</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Preservación 2. Pres. y Prot. 3. Pres., Prot. y Aprov. sust. 4. Pres. y Aprov. sust. 5. Pres. y Rest. <p>Protección</p> <ul style="list-style-type: none"> 6. Prot., Pres. y Aprov. sust. 7. Prot. y Aprov. sust. 8. Prot., Aprov. sust. y Rest. <p>Aprovechamiento sustentable</p> <ul style="list-style-type: none"> 9. Aprov. sust. 10. Aprov. sust. y Pres. 11. Aprov. sust., Pres. y Rest. 12. Aprov. sust. y Prot. 13. Aprov. sust., Prot. y Rest. 14. Aprov. sust., Prot., Rest. y Pres. 15. Aprov. sust. y Rest. <p>Restauración</p> <ul style="list-style-type: none"> 16. Rest., Pres. y Aprov. sust. 17. Rest., Prot. y Aprov. sust. 18. Rest. y Aprov. sust. <p>OE POE Gral del Territorio</p>
<p>Nombre: Figura 8 <i>Delimitación del área de estudio. Políticas ambientales POEGT</i></p>	
<p>Proyecto: <i>Manifestación de Impacto Ambiental.</i> Estación de Servicio Inmobiliaria Hotel S.A. de C.V. Querétaro, Qro.</p>	
<p>QUERÉTARO</p>	
<p>Elaborado por: Ing. Karol I. Arellano Álvarez</p>	
<p>Fecha: 09 de julio del 2016</p>	
<p>Fuente: SIGEIA. SEMARNAT</p>	



Nombre:
 Figura 9
 Delimitación del área de estudio. UBA's POEGT

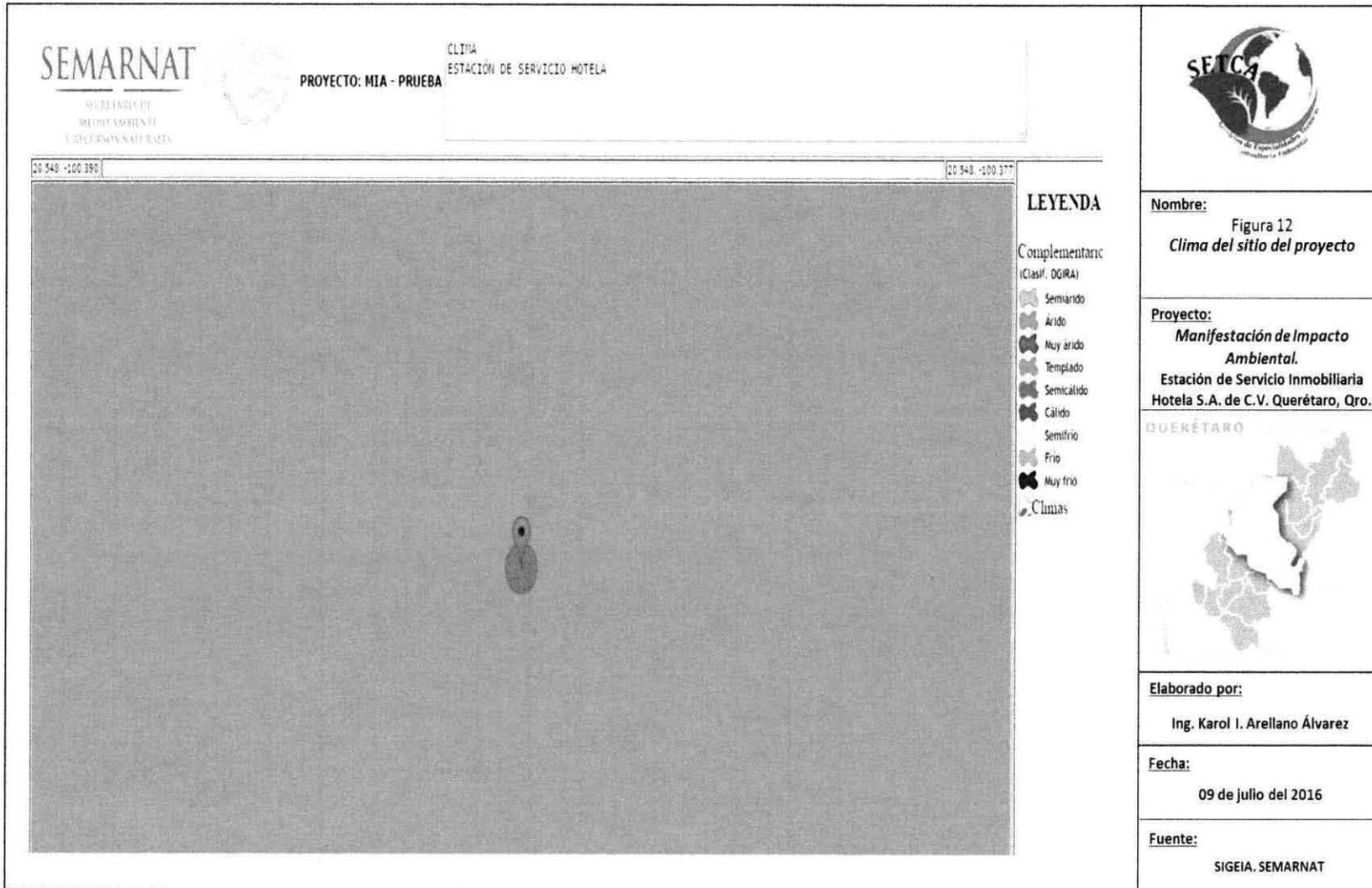
Proyecto:
 Manifestación de Impacto Ambiental.
 Estación de Servicio Inmobiliaria Hotel S.A. de C.V. Querétaro, Qro.



Elaborado por:
 Ing. Karol I. Arellano Álvarez

Fecha:
 09 de julio del 2016

Fuente:
 SIGEIA. SEMARNAT





Nombre:
 Figura 11
 Delimitación del área de estudio. UGA y Política principal

Proyecto:
 Manifestación de Impacto Ambiental.
 Estación de Servicio Inmobiliaria Hotel S.A. de C.V. Querétaro, Qro.



Elaborado por:
 Ing. Karol I. Arellano Álvarez

Fecha:
 09 de julio del 2016

Fuente:
 Programa de Ordenamiento Ecológico Local

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

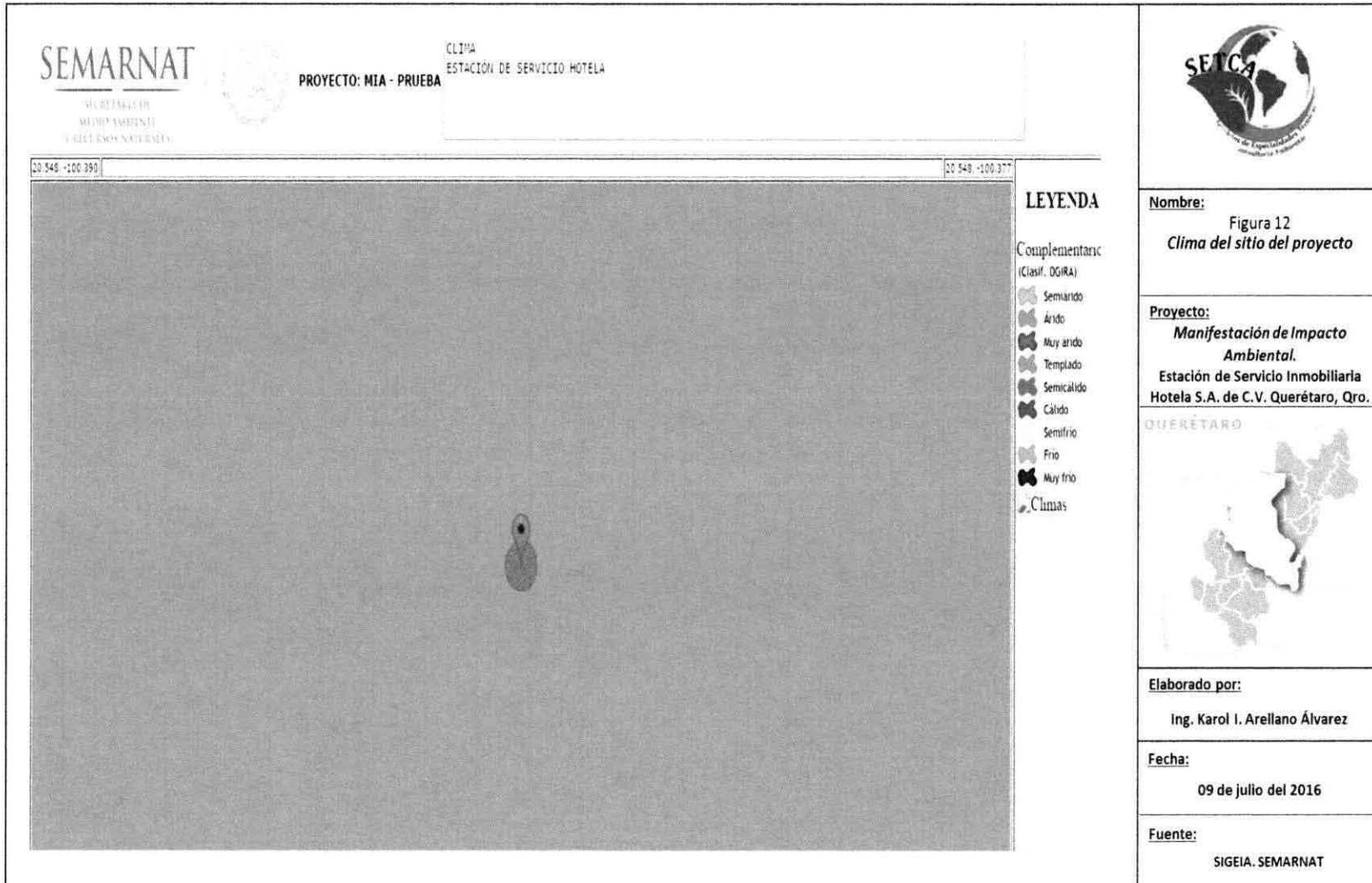
IV.2.1 Aspectos abióticos

De acuerdo a la información disponible en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) de SEMARNAT y a la base de datos de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), se sabe, que los aspectos del medio abiótico del sitio de proyecto, son los que se presentan a continuación.

CLIMA

Particularmente, el sitio del proyecto presenta un clima tipo Templado, clima que se caracteriza por temperaturas medias anuales de alrededor de 15 °C y precipitaciones medias entre 500 mm y 1000 mm anuales.

En este tipo de clima, la temperatura varía regularmente a lo largo del año, con una media superior de 10 °C, en los meses más cálidos, y entre -3 y 18 °C, en los meses fríos. Poseen cuatro estaciones bien definidas: un verano relativamente caliente, un otoño con temperaturas gradualmente más bajas con el paso de los días, un invierno frío, y una primavera, con temperaturas gradualmente más altas con el paso de los días.



GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Particularmente para el sitio del proyecto, y de acuerdo con el análisis en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), el sitio del proyecto presenta una geología tipo ígnea; por otro lado, no se registra presencia de fallas geológicas en el predio o en áreas aledañas; por lo que se considera que el proyecto está libre de riesgos geológicos tal y como se aprecia en la imagen de referencia.

En cuanto a la geomorfología del sitio, esta es considerablemente plana; tal y como se muestra en la imagen de referencia con curvas a nivel a cada 10m; lo que supone pocos trabajos de cortes y rellenos con fines de nivelación del terreno.

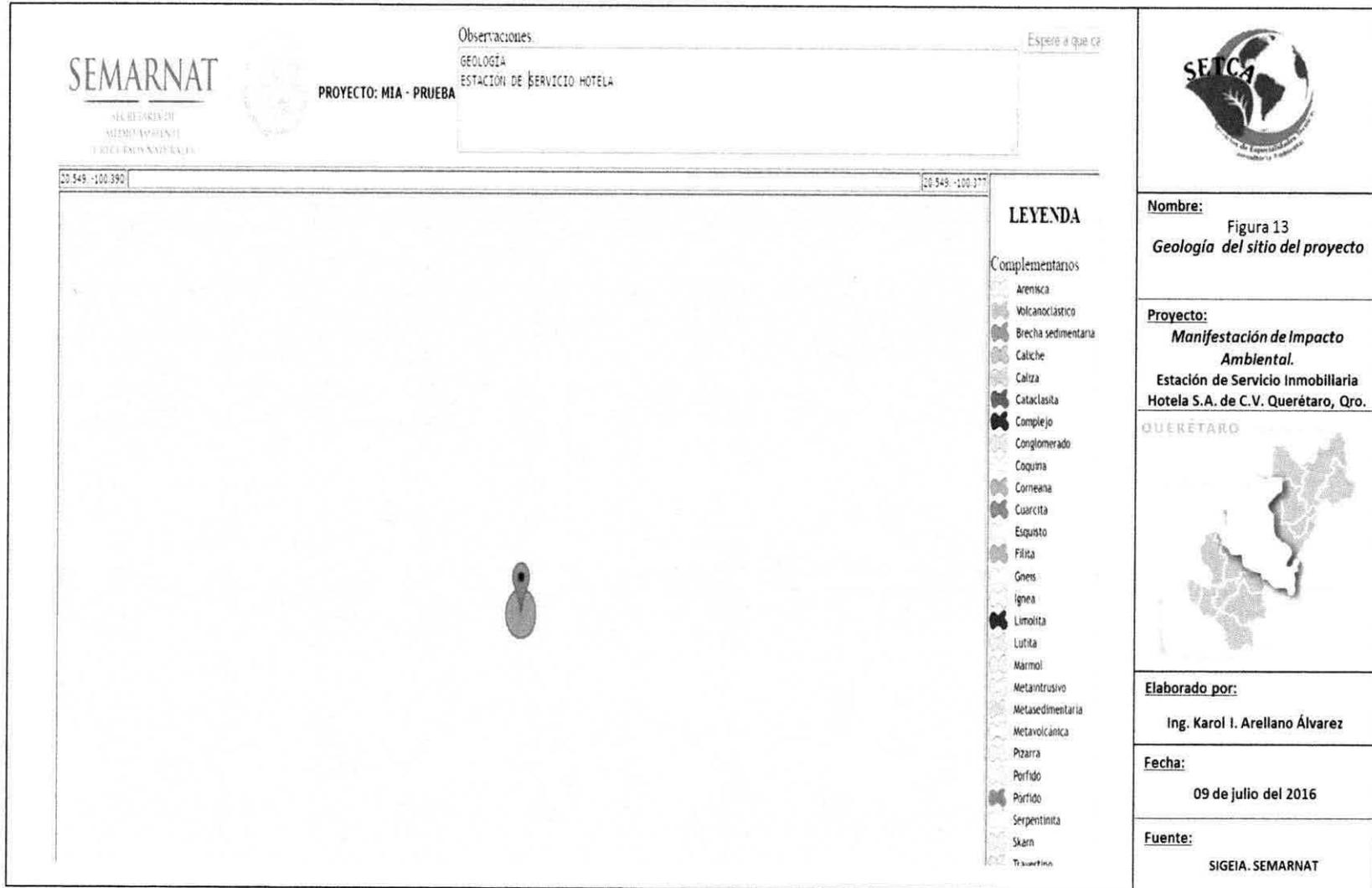
SUELOS

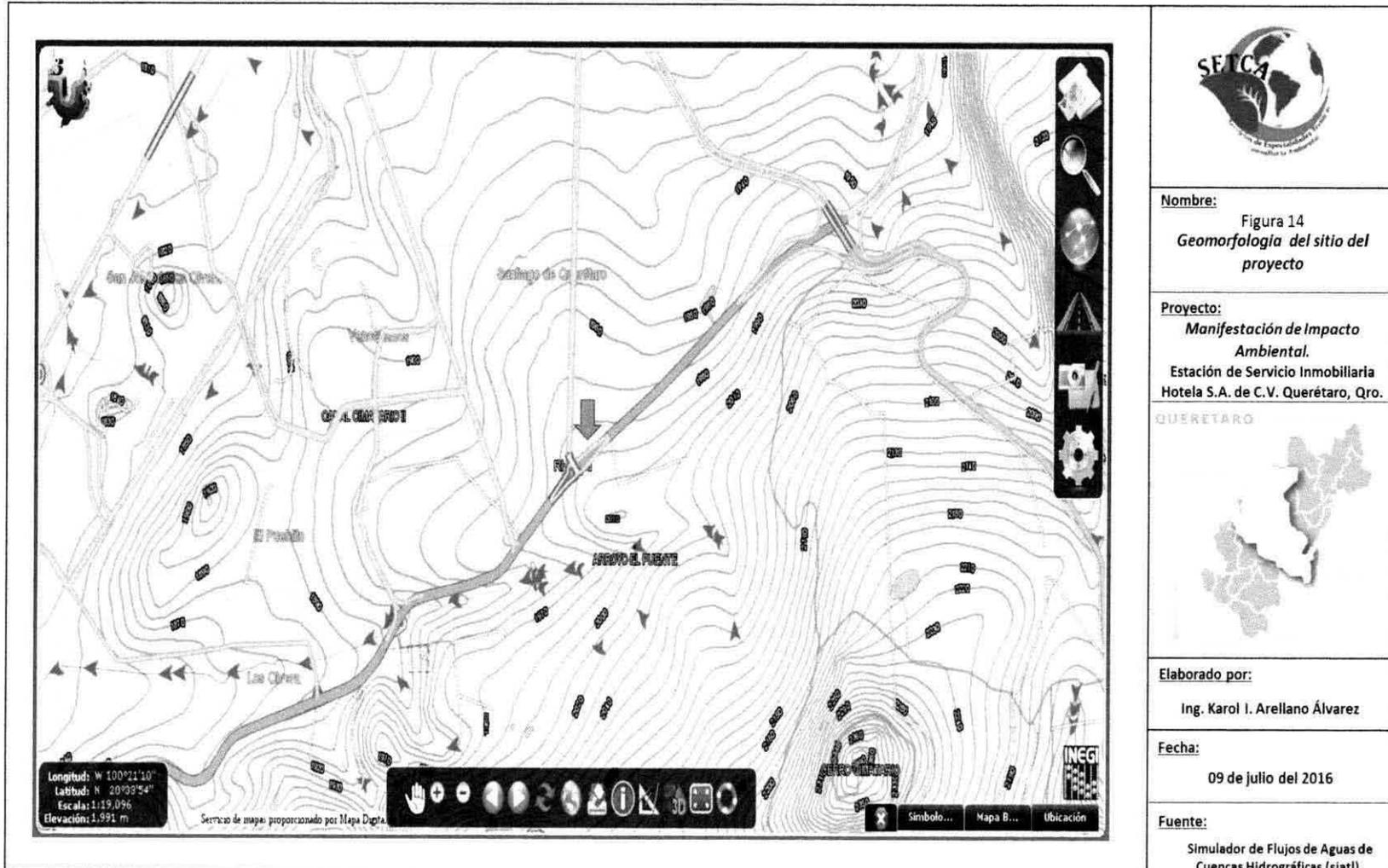
La edafología del sitio del proyecto corresponde al tipo **VERTISOL (VR)**, Suelos de climas templados y cálidos, especialmente de zonas con una marcada estación seca y otra lluviosa. La vegetación natural va de selvas bajas a pastizales y matorrales. Se caracterizan por su estructura y su alto contenido de arcilla, la cual es expandible en húmedo formando superficies de deslizamiento llamadas facetas y que por ser colapsables en seco pueden formar grietas en la superficie o a determinada profundidad. Su color más común es el negro o gris oscuro en la zona centro a oriente de México y de color café rojizo hacia el norte del país. Su uso agrícola es muy extenso, variado y productivo. Ocupan gran parte de importantes distritos de riego en Sinaloa, Sonora, Guanajuato, Jalisco, Tamaulipas y Veracruz. Son muy fértiles pero su dureza dificulta la labranza. En estos suelos se produce la mayor parte de caña, cereales, hortalizas y algodón. Tienen baja susceptibilidad a la erosión y alto riesgo de salinización.

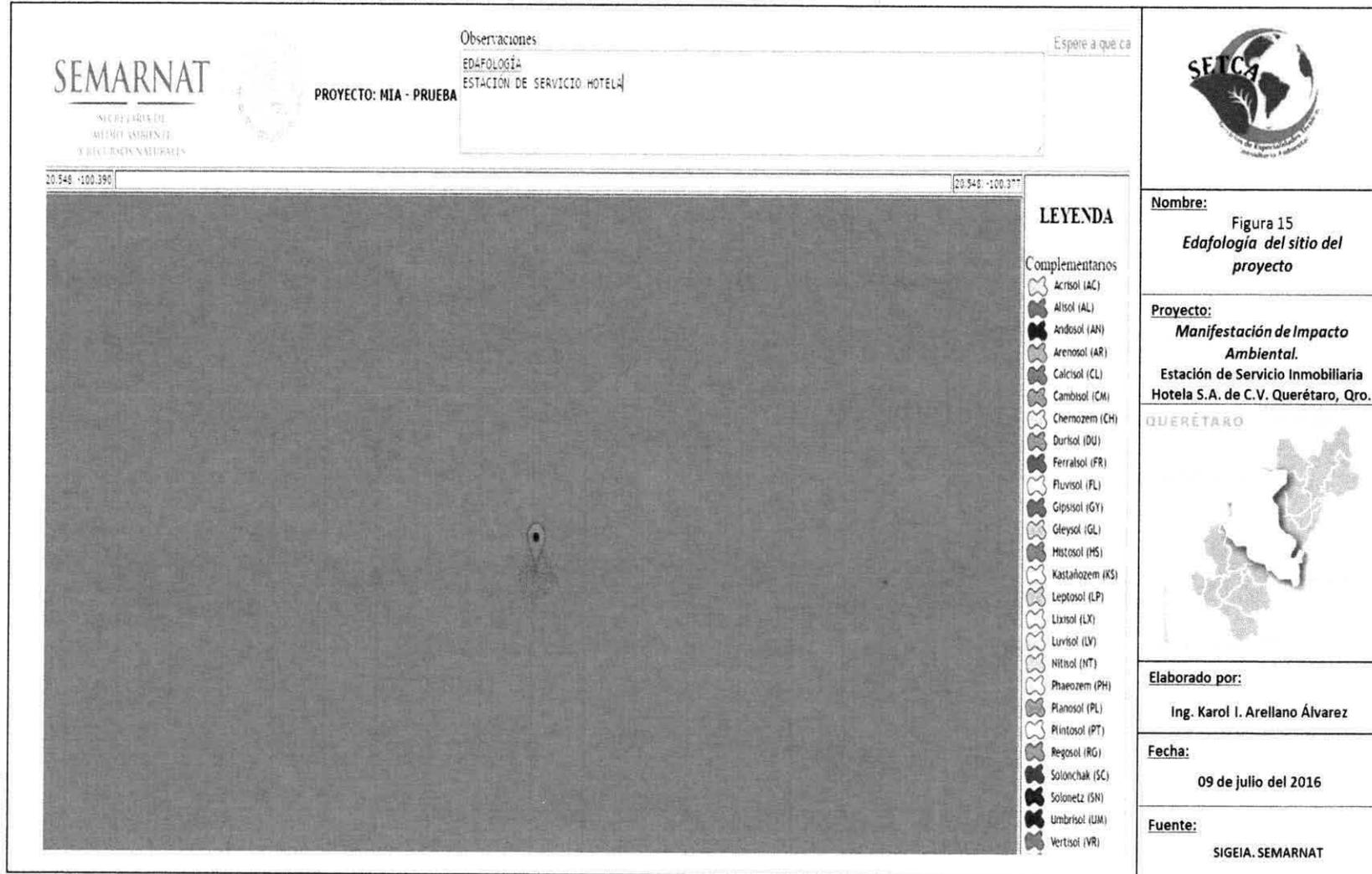
Se adjunta imagen de referencia

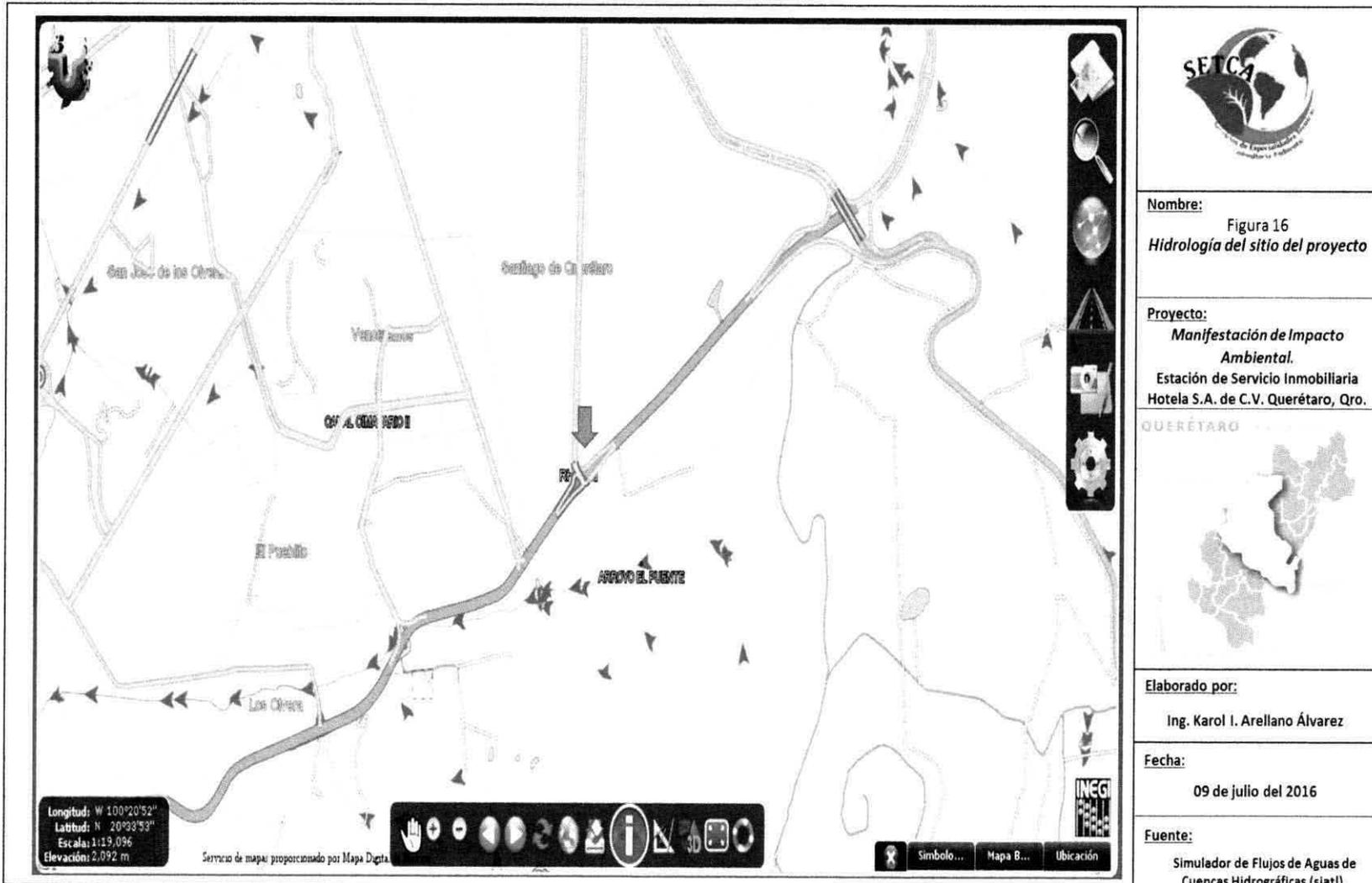
HIDROLOGÍA

El sitio del proyecto se ubica dentro de la Región Hidrológica RH12 Lerma-Santiago, Cuenca R. Laja, Subcuenca Exorreica R. Apaseo. En cuanto a cuerpos de agua se refiere, los más próximos se localizan a 0.7Km al Sur (Arroyo El Puente) y a 1.3Km al NE respectivamente; tal y como se puede apreciar en la imagen de referencia.. Por su ubicación, se considera que dichos cuerpos no sufrirán afectaciones por el desarrollo del proyecto en cuestión.









IV.2.2 Aspectos bióticos

VEGETACIÓN

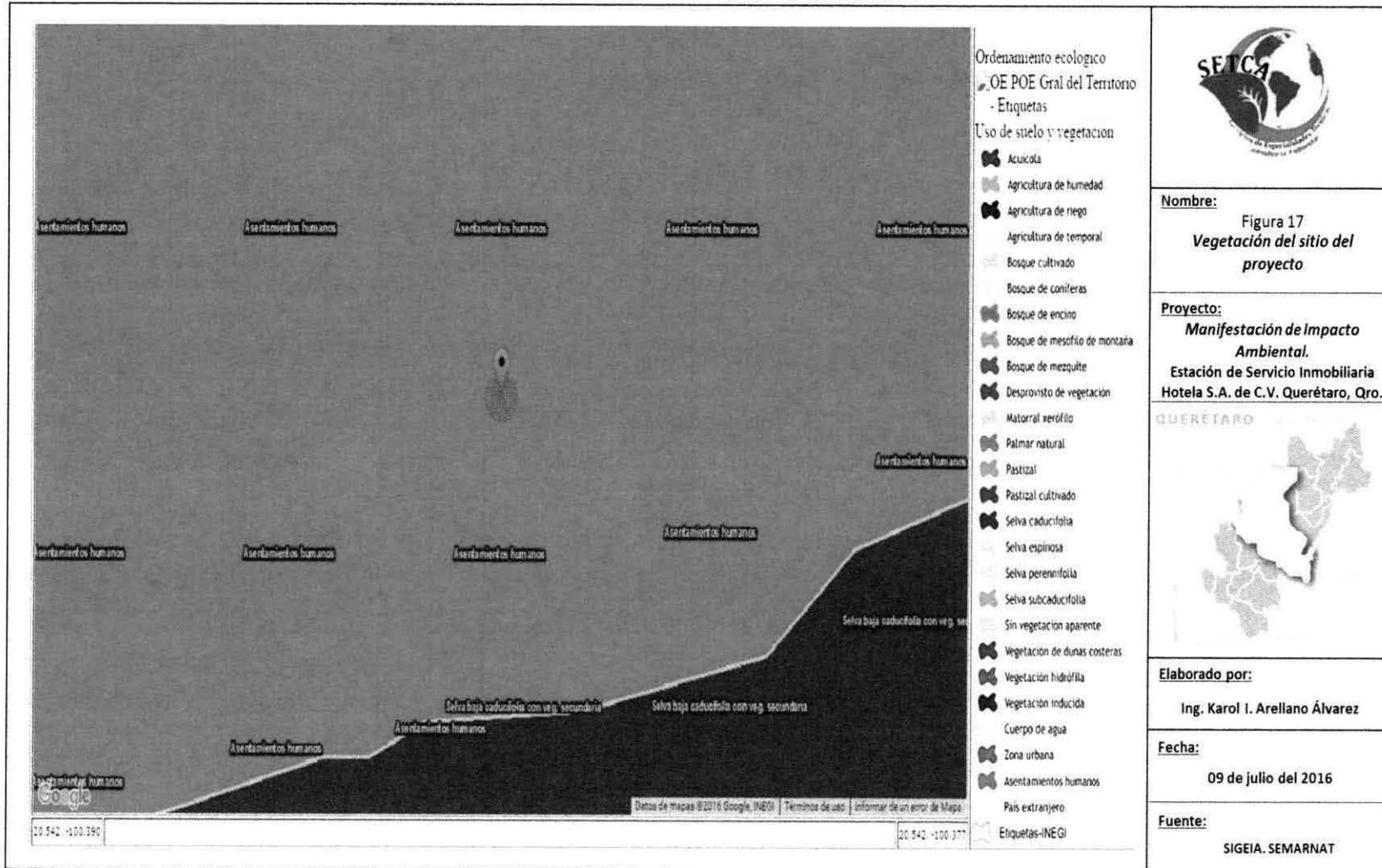
Retomando el hecho de que el sitio del proyecto se desarrolla en un área previamente impactada por el constante desarrollo de los asentamientos humanos y vialidades, y que el uso de suelo del área es de tipo asentamiento humano, la flora es muy escasa y de poca importancia. Particularmente en el sitio del proyecto no hay presencia de cobertura vegetal de importancia, ya que este solo presenta algunas hierbas y malezas caracterizas de los lotes baldíos; razón por la cual no se consideran afectaciones de importancia a la flora.

Ver imágenes de referencia.

FAUNA

En el mismo tenor, la fauna del sitio del proyecto es prácticamente inexistente; ello debido al constante desarrollo de la zona, lo que ha provocado de las especies migren a zona con mejores condiciones para su desarrollo.

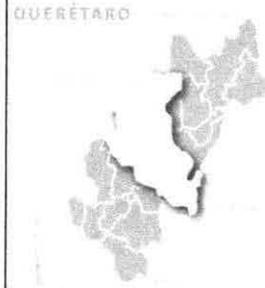
Próximo al sitio del proyecto solo se reportan avistamientos de fauna tipo doméstica, variedad de insectos y ocasionalmente fauna nociva.





Nombre:
Figura 18
Vegetación del sitio del proyecto.

Proyecto:
Manifestación de Impacto Ambiental.
Estación de Servicio Inmobiliaria Hotel S.A. de C.V. Querétaro, Qro.



Elaborado por:
Ing. Karol I. Arellano Álvarez

Fecha:
09 de julio del 2016

Fuente:
Elaboración Propia.

IV.2.3 Paisaje

El paisaje natural del sitio del proyecto y sus colindancias inmediatas ha sido modificado con anterioridad debido al constante desarrollo urbano de la zona; por lo que el paisaje actual refiere a asentamientos humano propios de la zona conurbada de la ciudad de Querétaro.

La visibilidad desde el centro del predio es variada; pudiéndose identificar al lado Norte el crecimiento y desarrollo de la colonia Colinas del Sur y Universo 2000 (asentamientos humanos), al lado Este la parte posterior de las viviendas en colindancia inmediata, al lado Sur el libramiento sur poniente (Vialidad de importancia en la zona) y más al fondo el cerro del Cimatarío (ANP próxima al sitio del proyecto); y finalmente al lado Oeste se puede apreciar la Av. Prol. Luis Pasteur Sur, lotes baldíos y algunos locales comerciales; tal y como se puede apreciar en la imagen de referencia.

IV.2.4 Medio socioeconómico

Con datos del Censo de Población y Vivienda del 2010, se conocen los siguientes datos de la zona directa de influencia.

Tabla 9 Medio socioeconómico

PROPIEDAD	VALOR
Asentamiento	San Andrés
Localidad urbana a la que pertenece	Santiago de Querétaro.
Población Total	1818
Población Económicamente activa	809
Población Ocupada	758
Población Desocupada	51
Total de hogares censales	438
Total de viviendas	605
Total de viviendas habitadas	441
Ocupantes en viviendas particulares habitadas	1804

Fuente: AGEB CPV 2010.

El desarrollo y operación de la estación de servicio en cuestión, supone el servicio a la totalidad de la población descrita con anterioridad, así como a la población de las colonias colindantes y a los usuarios regulares del libramiento sur poniente; generando además fuentes de trabajo para la región.

Tabla 9 Identificación de Impactos

Sistema	Componente Ambiental	Impacto	Descripción del Impacto
MEDIO ABIÓTICO	AGUA	CALIDAD	Disminución de la calidad del agua. Generación de aguas residuales
		HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA	Disminución de la recarga del acuífero debido a las obras e infraestructuras del proyecto
	SUELO	GENERACIÓN DE RESIDUOS	Generación de residuos
		EROSIÓN	Degradación del suelo; pérdida de la cobertura vegetal
	ATMOSFERA	CALIDAD DEL AIRE Y EMISIONES A LA ATMOSFERA	Contaminación por partículas suspendidas y gases de combustión. Transferencia de calor
		RUIDO	Generación/emisión de ruido por empleo de maquinaria y equipo
		VIBRACIONES	Vibraciones causadas por empleo de maquinaria y equipo
MEDIO BIÓTICO	FLORA	FLORA	Disminución o aumento de la cobertura vegetal
	FAUNA	HABITAD/MIGRACIÓN	Desplazamiento de la fauna a otras áreas con condiciones similares
	PAISAJE	PAISAJE/RELIEVE	Modificación de la interacción de los factores del paisaje. Cualidades visuales
		CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS DEL SUELO	Cambio en forma de la superficie del terreno
MEDIO SOCIOECONÓMICO	ECONÓMICO-SOCIAL	SEGURIDAD Y SALUD	Aumento o disminución de la seguridad y salud de la población
		ACEPTACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO	Aceptación social del proyecto por la población
		GENERACIÓN DE EMPLEO	Generación de empleos temporales y permanentes
		RIESGO DE ACCIDENTES	Exposición de los trabajadores a riesgos de trabajo
		CALIDAD DE VIDA	Aumento o disminución en la calidad de vida de la población
		DERRAMA ECONÓMICA	Derrama económica por compra de materiales, servicios y otros
		SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA	Mejoramiento en los servicios y aumento de la infraestructura

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

Como se ha descrito a lo largo de este capítulo, el sitio del proyecto se encuentra inmerso dentro de un área previamente impactada resultado del desarrollo de asentamientos humanos y vialidades de importancia, por lo que el paisaje natural ha sido altamente modificado pudiéndose apreciar a los alrededores el desarrollo de la zona conurbada de la ciudad de Querétaro.

Dado el continuo desarrollo de la zona del proyecto, los servicios requeridos son altamente disponibles, por lo que solo será necesaria la conexión a las redes disponibles, resultando esto favorable en una reducción de impactos negativos por suministro de servicios requeridos.

La topografía del lugar es altamente favorable para el desarrollo del proyecto; ya que al tratarse de un área sin elevaciones o depreciaciones importantes, los trabajos de nivelación (cortes y rellenos) serán muy pocos, lo que se traduce en impacto de baja importancia para las actividades antes mencionadas.

Actualmente, el sitio del proyecto se encuentra desprovisto de vegetación, lo que supone que la fauna en el sitio es prácticamente nula y los impactos a este medio son de baja importancia.

No se identifican cuerpos de agua en el sitio del proyecto ni próximo a él, por lo que las afectaciones a este medio es muy bajo.

Finalmente y en cuanto al medio socioeconómico se refiere, se considera, el proyecto traerá consigo impactos positivos, en primer instancia al prestar servicio de suministro de combustible necesario para satisfacer la demanda de movilidad en la zona directa e indirecta de influencia del proyecto, así como la generación de empleos, derrama económica y mejoramiento en la calidad de vida.

Las imágenes de referencia que sustentan lo descrito en este apartado se presentan a lo largo del presente capítulo.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

La identificación de los impactos ambientales tiene como propósito analizar y evaluar las acciones y actividades impactantes, realizadas en este caso durante las etapas de Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento.

Para realizar la identificación y valoración de los impactos ambientales se definirán los indicadores de impacto, los cuales se determinan en función de las acciones impactantes y los factores impactados, describiendo la relación con cada una de las etapas del proyecto; las acciones y los factores se interrelacionan y son la base para estructurar la matriz de evaluación.

V.1.1 Indicadores de impacto

Para la identificación de los impactos ambientales potenciales, se emplea una lista de control, ésta se utiliza como ayuda de memoria para identificar impactos y pueden proveer una estructura para la parte de la evaluación.

También se emplea una lista indicativa de indicadores de impacto mediante una matriz de evaluación donde se consideran tres sistemas: Medio abiótico, biótico y socioeconómico; estos se subdividen en los componentes ambientales que son susceptibles de ser impactados. En el medio abiótico se considera: agua, suelo y atmósfera; en el medio biótico: fauna y paisaje y para el medio socioeconómico los factores social y económico.

Los factores mencionados son característicos para cada componente ambiental; así, de esta manera se realiza un análisis de cada componente y sus factores para cada una de las etapas del proyecto realizadas

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

De acuerdo a las características del proyecto y a las actividades a realizar, los impactos identificados se presentan en la **Tabla 10**.

La fase de identificación de los impactos es muy importante, ya que una vez conocidos los efectos se pueden valorar las consecuencias con mayor precisión por diferentes sistemas.

El uso de este método posibilita identificar las relaciones potenciales entre los componentes del proyecto y los factores ambientales, basándose en la elaboración de una lista de control lo más amplia posible de las actividades consideradas como agentes posibles de impacto durante el proyecto. La principal función de esta lista es la de identificar los impactos ambientales y presentar la evaluación.

Para la realización de la lista de chequeo (**Tabla 11**) se toma como punto de referencia la información derivada de la descripción del proyecto considerando cada una de las etapas, sus

actividades e impactos resultantes, tanto negativos como positivos que se puedan generar.

Tabla 10 Identificación de Impactos

Sistema	Componente Ambiental	Impacto	Descripción del Impacto
MEDIO ABIÓTICO	AGUA	CALIDAD	Disminución de la calidad del agua. Generación de aguas residuales
		HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA	Disminución de la recarga del acuífero debido a las obras e infraestructuras del proyecto
	SUELO	GENERACIÓN DE RESIDUOS	Generación de residuos
		EROSIÓN	Degradación del suelo; pérdida de la cobertura vegetal
	ATMOSFERA	CALIDAD DEL AIRE Y EMISIONES A LA ATMOSFERA	Contaminación por partículas suspendidas y gases de combustión. Transferencia de calor
		RUIDO	Generación/emisión de ruido por empleo de maquinaria y equipo
		VIBRACIONES	Vibraciones causadas por empleo de maquinaria y equipo
MEDIO BIÓTICO	FLORA	FLORA	Disminución o aumento de la cobertura vegetal
	FAUNA	HABITAD/MIGRACIÓN	Desplazamiento de la fauna a otras áreas con condiciones similares
	PAISAJE	PAISAJE/RELIEVE	Modificación de la interacción de los factores del paisaje. Cualidades visuales
		CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS DEL SUELO	Cambio en forma de la superficie del terreno
MEDIO SOCIOECONÓMICO	ECONÓMICO-SOCIAL	SEGURIDAD Y SALUD	Aumento o disminución de la seguridad y salud de la población
		ACEPTACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO	Aceptación social del proyecto por la población
		GENERACIÓN DE EMPLEO	Generación de empleos temporales y permanentes
		RIESGO DE ACCIDENTES	Exposición de los trabajadores a riesgos de trabajo
		CALIDAD DE VIDA	Aumento o disminución en la calidad de vida de la población
		DERRAMA ECONÓMICA	Derrama económica por compra de materiales, servicios y otros
		SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA	Mejoramiento en los servicios y aumento de la infraestructura

Tabla 11 Lista de Chequeo de Impactos generados por actividad del proyecto

Sistema	Componente Ambiental	Impacto	Actividad/ Naturaleza de Impacto		
			FASES DEL PROYECTO		
			Preparación	Construcción	Operación y Mantenimiento
MEDIO ABIÓTICO	AGUA	CALIDAD	-	-	-
		HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA	-	-	N/A
	SUELO	GENERACIÓN DE RESIDUOS	-	-	-
		EROSIÓN	-	N/A	N/A
	ATMOSFERA	CALIDAD DEL AIRE Y EMISIONES A LA ATMOSFERA	-	-	-
		RUIDO	-	-	-
VIBRACIONES		-	-	-	
MEDIO BIÓTICO	FLORA	FLORA	-	N/A	+
	FAUNA	HABITAD/MIGRACIÓN	-	N/A	N/A
	PAISAJE	PAISAJE/RELIEVE	-	-	N/A
		CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS DEL SUELO	N/A	N/A	N/A
MEDIO SOCIOECONÓMICO	ECONÓMICO-SOCIAL	SEGURIDAD Y SALUD	+	+	+
		ACEPTACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO	+	+	+
		GENERACIÓN DE EMPLEO	+	+	+
		RIESGO DE ACCIDENTES	-	-	-
		CALIDAD DE VIDA	+	+	+
		DERRAMA ECONÓMICA	+	+	+
		SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA	+	+	+

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

En este apartado, se presenta un análisis de todas las afectaciones ambientales generadas, considerando la interacción entre ellas, los efectos sinérgicos y acumulativos, estimando la forma en que el sistema ambiental ha sido modificado.

V.1.3.1. Criterios

Los métodos de evaluación cualitativa, permiten identificar, comunicar y realizar un enjuiciamiento de los impactos medioambientales significativos para extraer una serie de conclusiones sobre la importancia de los mismos.

Los indicadores de impacto se determinan en función de las acciones impactantes y los factores impactados, describiendo la relación con cada una de las etapas del proyecto, las acciones y los factores se interrelacionan y son la base para estructurar la matriz de evaluación. A continuación se describen los indicadores que utiliza la metodología, a fin de crear una matriz de valoración cualitativa:

Naturaleza o signo del impacto (N): El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

Intensidad (I): Indica el grado de incidencia o destrucción sobre el factor ambiental.

Extensión (EX): Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto.

Momento (MO): Indica el tiempo de manifestación del impacto, que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

Persistencia (PE): Indica el tiempo que permanece el efecto, desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción, ya sea por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

Recuperabilidad (MC): Indica la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado por la realización del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales, por medio de una intervención humana.

Reversibilidad (RV): Indica la posibilidad de la construcción del factor afectado por la realización del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que se deja de actuar sobre el medio.

Sinergia (SI): Este atributo contempla el rebosamiento de dos o más efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a lo que debería de esperar de la

manifestación de los efectos simples, provocados por efectos que actúan de forma aislada. Es superior a la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente.

Acumulación (AC): Es el incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera.

Efecto (EF): Indica la relación causa-efecto, es decir, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

Periodicidad (PR): Indica la regularidad de la manifestación del efecto, y puede ser: efecto periódico el que se manifiesta con un modo de acción intermitente y continua con el tiempo. Efecto de aparición irregular, es el que se manifiesta de manera imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es preciso evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia, sobre todo en aquellas circunstancias no periódicas ni continuas, pero de gravedad excepcional.

Tabla 12 Indicadores de Impactos

Naturaleza (N)		Reversibilidad (RV)	
Impacto beneficioso	+	Corto Plazo (Inferior a 1 año)	1
Impacto adverso	-	Medio Plazo (de 1 a 5 años)	2
		Largo Plazo (Mayor a 5 años)	4
		Irreversible	8
Intensidad (I)		Sinergia (SI)	
Baja	1	Sin sinergismo	1
Media	2	Bajo sinérgico	2
Alta	4	Medianamente sinérgico	4
Muy alta	8	Altamente sinérgico	8
Extensión (EX)		Acumulación (AC)	
Puntual	1	Sin efectos acumulativos	1
Parcial (Radio máximo de 5 Km)	2	Simple	2
Extenso (Radio mayor a 5 Km)	4	Acumulativo	4
		Crítico	8
Momento (MO)		Efecto (EF)	

Inmediato	4	Indirecto	1
Medio Plazo	2	Directo	4
Largo Plazo	1	Crítico	8
Persistencia (PE)		Periodicidad (PR)	
Fugaz	1	Discontinuo o irregular	1
Temporal (De 1 a 5 años)	4	Periódico	4
Permanente (Mayor a 5 años)	8	Continuo	8
Recuperabilidad (MC)			
Recuperable de manera inmediata	1	Mitigable	4
Recuperable a mediano plazo	2	Irrecuperable	8

Importancia del Impacto (I): Importancia de un efecto de una acción sobre un factor ambiental. La importancia del impacto viene representada con un número que se deduce mediante el modelo:

$$I = \pm (I + EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

La importancia del impacto está en función del valor asignado a los valores considerados, y esta puede tomar valores entre 10 y 100; siendo ésta su interpretación:

Tabla 13 Importancia y valor de los impactos

Importancia del Impacto	Valor
BAJO	>25
MODERADO	25-50
ALTO	50-75
CRITICO	<75

La valoración cualitativa del impacto ambiental, incluye la transformación de medidas de impactos en unidades inconmensurables a valores conmensurables de calidad ambiental, y suma ponderada de ellos para obtener el impacto ambiental total.

Identificadas las acciones y los valores ambientales que fueron impactados por ellas, se procede a evaluar los impactos identificados, por medio de matrices, de acuerdo a los criterios de evaluación, se determina la importancia del efecto (I) y a la clasificación del

impacto mediante la matriz de valoración de impactos; tal y como se aprecia en la tabla siguiente.

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

La metodología utilizada para la identificación y evaluación de los impactos ambientales está basada en el procedimiento de Leopold, utilizada para analizar relaciones de causalidad entre una acción y sus efectos medioambientales. En su forma más simple, ésta matriz cualitativa identifica impactos que pueden complejizarse y hacerse más detallados incorporando un sistema de caracterización de impactos.

A continuación se presenta la matriz de evaluación ambiental del proyecto Estación de Servicio Inmobiliaria Hotela, S.A. de C.V. Ver **Tabla 14**

Así mismo en la **Tabla 15** se presenta un resume de la evaluación ambiental.

Tabla 14 Matriz de Impactos Ambientales

ACTIVIDAD	SISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN										SUMATORIA	IMPORTANCIA	
				NATURALEZA	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	RECUPERABILIDAD	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFFECTO			PERIODICIDAD
PREPARACIÓN	MEDIO ABIOTICO	AGUA	CALIDAD	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	16	B
			HIDROLOGÍA SUBTERRANEA	-	1	2	1	4	4	2	1	4	4	1	24	B
		SUELO	GENERACIÓN DE RESIDUOS	-	2	1	4	1	1	1	1	2	4	4	21	B
			EROSION	-	2	1	1	8	2	1	1	2	4	1	23	B
		ATMOSFERA	CALIDAD DEL AIRE Y EMISIONES A LA ATMOSFERA	-	1	1	4	4	1	1	1	2	4	1	20	B
			RUIDO	-	1	1	4	1	4	1	1	2	4	4	23	B
	MEDIO BIOTICO	FLORA	VIBRACIONES	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	4	19	B
			FLORA	-	1	1	4	1	1	2	1	1	4	1	17	B
			FAUNA	-	1	1	2	4	1	2	1	1	4	1	18	B
		PAISAJE	PAISAJE/RELIEVE	-	1	1	1	8	2	2	1	1	1	1	19	B
			SEGURIDAD Y SALUD	+	2	2	4	4	4	1	4	2	1	1	25	B
			ACEPTACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO	+	4	4	4	8	8	4	8	4	4	1	49	M
	MEDIO SOCIECONÓMICO	ECONÓMICO-SOCIAL	GENERACIÓN DE EMPLEO	+	1	2	4	4	2	2	8	4	4	1	32	M
			RIESGO DE ACCIDENTES	-	1	1	4	1	4	1	2	1	1	1	17	B
CALIDAD DE VIDA			+	2	2	4	4	2	1	8	4	4	1	32	M	
DERRAMA ECONÓMICA			+	2	4	4	4	2	2	4	4	4	1	31	M	
SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA			+	2	2	2	8	8	4	8	4	4	8	50	A	
CONSTRUCCIÓN	MEDIO ABIOTICO	AGUA	CALIDAD	-	1	1	4	1	2	1	2	1	4	1	18	B
			HIDROLOGÍA SUBTERRANEA	-	1	1	1	8	4	2	1	8	4	4	34	M
		SUELO	GENERACIÓN DE RESIDUOS	-	2	1	4	4	1	1	1	2	4	4	24	B
			CALIDAD DEL AIRE Y EMISIONES A LA ATMOSFERA	-	1	1	4	1	1	1	1	2	4	1	17	B
		ATMOSFERA	RUIDO	-	1	1	4	1	1	1	1	2	4	4	20	B
			VIBRACIONES	-	4	1	4	1	1	1	1	1	4	4	22	B
	MEDIO BIOTICO	PAISAJE	PAISAJE/RELIEVE	-	1	1	4	8	2	4	2	2	4	1	29	M
	MEDIO	ECONÓMICO-	SEGURIDAD Y SALUD	+	2	1	4	8	1	2	8	4	1	1	32	M

ACTIVIDAD	SISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN										SUMATORIA	IMPORTANCIA	
				NATURALEZA	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	RECUPERABILIDAD	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFFECTO			PERIODICIDAD
	SOCIECONÓMICO	SOCIAL	ACEPTACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO	+	4	2	4	8	2	2	8	4	1	1	36	M
			GENERACIÓN DE EMPLEO	+	1	2	2	8	1	1	8	2	4	4	33	M
			RIESGO DE ACCIDENTES	-	2	1	4	8	8	4	2	4	4	1	38	B
			CALIDAD DE VIDA	+	2	2	4	4	2	2	4	2	4	1	27	M
			DERRAMA ECONÓMICA	+	1	2	4	4	2	1	4	4	4	1	27	M
			SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA	+	2	2	2	8	8	4	8	4	4	8	50	A
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	MEDIO ABIÓTICO	AGUA	CALIDAD	-	1	1	4	1	1	1	2	1	4	4	20	B
		SUELO	GENERACIÓN DE RESIDUOS	-	4	1	2	4	4	2	2	2	4	8	33	M
		ATMOSFERA	CALIDAD DEL AIRE Y EMISIONES A LA ATMOSFERA	-	2	1	4	4	2	1	1	2	4	8	29	M
			RUÍDO	-	4	1	4	1	4	1	1	2	4	8	30	M
			VIBRACIONES	-	1	1	4	1	1	1	2	1	2	1	15	B
	MEDIO BIÓTICO	FLORA	FLORA	+	1	1	4	8	2	4	2	2	4	1	29	M
	MEDIO SOCIECONÓMICO	ECONÓMICO-SOCIAL	SEGURIDAD Y SALUD	+	2	2	2	8	8	4	4	4	1	1	36	M
			ACEPTACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO	+	4	4	4	4	8	8	8	4	4	1	49	M
			GENERACIÓN DE EMPLEO	+	2	4	4	4	4	8	8	4	4	1	43	M
			RIESGO DE ACCIDENTES	-	1	1	4	1	4	1	2	1	1	1	17	B
CALIDAD DE VIDA			+	4	4	4	4	8	2	8	4	1	1	40	M	
DERRAMA ECONÓMICA			+	4	4	4	4	8	4	8	8	4	1	49	M	
		SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA	+	1	1	2	4	4	4	4	4	4	1	29	B	

Tabla 15 RESUMEN DE IMPACTOS

SISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO	ACTIVIDAD/ NATURALEZA DEL IMPACTO		
			PREPARACIÓN	CONSTRUCCIÓN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
MEDIO ABIOTICO	AGUA	CALIDAD	-16	-18	-20
		HIDROLOGÍA SUBTERRANEA	-24	-34	
	SUELO	GENERACIÓN DE RESIDUOS	-21	-24	-33
		EROSIÓN	-23		
	ATMOSFERA	CALIDAD DEL AIRE Y EMISIONES A LA ATMOSFERA	-20	-17	-29
		RUIDO	-23	-20	-30
MEDIO BIOTICO	FLORA	VIBRACIONES	-19	-22	-15
		FLORA	-17		29
	FAUNA	HABITAD/MIGRACIÓN	-18		
MEDIO SOCIECONÓMICO	ECONÓMICO-SOCIAL	PAISAJE	-19	-29	
		SEGURIDAD Y SALUD	25	32	36
		ACEPTACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO	49	36	49
		GENERACIÓN DE EMPLEO	32	33	43
		RIESGO DE ACCIDENTES	-17	-38	-17
		CALIDAD DE VIDA	32	27	40
		DERRAMA ECONÓMICA	31	27	49
SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA	50	50	29		
TOTAL			2	3	131
IMPORTANCIA GLOBAL			136		

Conforme a la valoración es posible establecer algunas observaciones:

- Los impactos que se presentaron por las actividades de Preparación, Construcción, Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicios Hotelera se clasifican en Bajos, Moderados y Altos sin presentarse impactos críticos o severos.
- Todas y cada una de las actividades evaluadas presentaron tanto impactos benéficos como adversos; lo que contribuyó significativamente a no tener impactos adversos altos y/o críticos.

- La mayoría de los impactos negativos identificados en la fase de Operación y Mantenimiento del proyecto se consideran como “impactos adversos pocos significativos” debido a las dimensiones del proyecto, a la compatibilidad del uso de suelo y al desarrollo de actividades circundantes.
- Las fases que resultaron en un mayor impacto adverso fue la Preparación y Construcción; evaluados estos de bajos a moderados.
- Los impactos adversos más significativos, se registran en el Medio Abiótico; principalmente por la disminución en la calidad del agua, la calidad del aire y emisiones a la atmosfera y la generación de residuos; evaluando estos impactos moderados.
- De acuerdo a los resultados de la matriz de impacto, las fases de Preparación y Construcción resultaron ser las más agresivas con un mayor número de impactos negativos dentro de las actividades realizadas a diferencia de las etapas de operación y mantenimiento donde se tiene mayor número de impactos positivos considerando aceptación social del proyecto, generación de empleos, mejoramiento en la calidad de vida y derrama económica.

Realizando un análisis, el proyecto de instalación de Estación de servicios Hotela trajo consigo un mayor número de impactos benéficos que adversos; por lo que podemos concluir que la afectación ambiental del proyecto en cuestión no puede ser considerada crítica.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En este capítulo se proponen, a consideración de la autoridad ambiental competente, las medidas preventivas de Mitigación de los impactos ambientales detectados en la Matriz de Impactos Ambientales.

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

En la **Tabla 16** se presentan las medidas de mitigación para los impactos detectados para la Estación de Servicios Hotela

Tabla 16 TABLA DE MEDIDAS E IMPACTOS

IMPACTO	MEDIDA PREVENTIVA Y/O DE MITIGACIÓN	FASE DEL PROYECTO
Agua		
Calidad	Uso de agua cruda para la compactación del sitio	Preparación y Construcción
	Las aguas residuales a generar serán únicamente sanitarias, apegándose a las disposiciones de las autoridades competentes en materia de agua.	Operación y Mantenimiento
Hidrología subterránea	Equipamiento de drenajes necesarios (Pluviales y Sanitarios)	Construcción
	Equipamiento con fosas contención para derrames	Operación y Mantenimiento
Suelo		
Generación de Residuos	Almacenamiento de los residuos en contenedores para su posterior disposición final de acuerdo a sus características.	Preparación, Construcción, Operación y Mantenimiento
	Contratación de empresas registradas en el padrón de prestadores de servicios para la recolección y disposición final de los residuos generados	Construcción, Operación y Mantenimiento
	Bitácoras de salida de residuos (Residuos Peligrosos y/o de Manejo especial)	Operación y Mantenimiento
	Realizar anualmente reportes de COA ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA)	Operación y Mantenimiento
Atmósfera		
Calidad del aire y emisiones a la atmosfera	Tramitar la Licencia Ambiental Única (LAU) ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA).	Operación y Mantenimiento
	Realizar anualmente reportes de COA ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA)	Operación y Mantenimiento
	Instalación de sistema de recuperador de vapores orgánicos	Operación y Mantenimiento
	Mantenimiento preventivo a equipos de combustión	Preparación, Construcción, Operación y Mantenimiento

IMPACTO	MEDIDA PREVENTIVA Y/O DE MITIGACIÓN	FASE DEL PROYECTO
Vibraciones	Definición de horarios de trabajo de maquinaria pesada	Preparación, Construcción
Ruido	Equipar a los empleados potencialmente expuestos con equipo de protección personal adecuado	Operación y Mantenimiento
	Instalación de carteles informativos uso obligatorio de E.P.P. y supervisión de su porte	Preparación, Construcción, Operación y Mantenimiento
	Cumplimiento con las disposiciones establecidas en la NOM-081-SEMARNAT-1994	Operación y Mantenimiento
Flora		
Flora	Disposición adecuada de la capa vegetal	Preparación
	Instalación y mantenimiento de áreas de verdes	Operación y Mantenimiento
Fauna		
Habitad/ Migración	No se afectara de manera directa a las especies	Preparación, Construcción, Operación y Mantenimiento
	Mantener un adecuado control de fauna nociva, cuidando que no se altere el equilibrio del ecosistema existente, teniendo especial atención en el uso de cebos tóxicos para roedores.	Operación y Mantenimiento
Paisaje		
Paisaje	Evitar la contaminación visual realizando periódicamente actividades de limpieza y adecuada disposición de los residuos.	Operación y Mantenimiento
Económico Social		
	Definir e implementar planes de atención de emergencias por desastres naturales y contra incendios. (Programa Interno de Protección Civil)	Operación y Mantenimiento
	Proporcionar capacitación especializada de manera continua a los trabajadores para informar de los riesgos a los que están expuestos y de este modo prevenir accidentes y enfermedades de acuerdo a lo establecido en la Ley Federal del Trabajo	Operación y Mantenimiento
	Equipamiento de Equipo de Protección Personal necesario de acuerdo a las necesidades y riesgos de las actividades a emplear	Operación y Mantenimiento
	Brindar seguridad social a los trabajadores	Operación y Mantenimiento
	Colocación de señalamientos informativos, restrictivos y preventivos en las zonas que así lo requieran,	Operación y Mantenimiento

IMPACTO	MEDIDA PREVENTIVA Y/O DE MITIGACIÓN	FASE DEL PROYECTO
	Equipar la planta con sistemas contra incendios tales como extintores e hidrantes	Operación y Mantenimiento
	Integración de brigadas de emergencia	Operación y Mantenimiento
	Instalación de botiquines y capacitación en cuanto al buen uso de estos	Preparación, Construcción, Operación y Mantenimiento

VI.2 Impactos residuales

Una vez implementadas las medidas de mitigación propuestas en el apartado anterior, se estima la persistencia de ciertos impactos después de la aplicación de las medidas de mitigación propuestas, estos impactos se describen a continuación:

1. Emisiones a la atmosfera: Aun cuando se instalaran sistemas de recuperación de vapores de compuestos orgánicos volátiles persistirán emisiones fugitivas ya la carga y descarga del combustible siempre se realizara en cielo abierto.

Por otro lado la generación de gases de combustión persistirá debido a los vehículos que ingresen a realizar carga de combustible.

2. Residuos: Las cantidades de generación estarán relacionadas en todo momento a la población de personas que utilicen el servicio de carga de gasolina, por tal motivo se estima que debido a la ubicación de la estación de servicio una gran cantidad de personas generaran de manera diaria residuos, que si bien se tendrán controles para la separación y disposición adecuados, estos residuos persistirán en el ambiente.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

En esta sección se presentará un pronóstico del escenario que se desarrollará con base en la interacción entre las obras o actividades realizadas, el escenario actual y el resultado esperado de aplicar las medidas indicadas. Este escenario servirá como referencia para comparar el desempeño ambiental de la ejecución de las medidas de compensación y restauración; para ello, se describirá en primer instancia el pronóstico del escenario en cada sistema y componente ambiental impactado, para finalmente definir un pronóstico global del proyecto.

VII.1 Pronósticos del escenario

MEDIO ABIÓTICO

Se pronostica que el componente ambiental AGUA, sufra impactos y efectos mínimos con la ejecución de las medidas de mitigación; evitando impactos tales como:

- Contaminación e infiltración de sustancias y/o residuos peligrosos, así como aceites, combustibles y otros empleados en la etapa de operación.
- Descarga de aguas residuales.

De igual manera, los impactos en este componente ambiental se atenúan al realizar:

- Uso racional y cuidado del recurso implementando sistemas ahorradores de agua en lavabos y sanitarios.
- Promoción de la infiltración al definir áreas verdes y proporcionar riego en horarios óptimos.

Para el componente ambiental SUELO, los pronósticos esperados con la ejecución de las medidas de mitigación son los siguientes:

RESIDUOS:

- En área del proyecto, suelo libre de contaminación al separar, clasificar y retirar los residuos generados continuamente dándoles su correcta disposición y manejo, por empresas autorizadas para ello.
- Al separar los residuos y darles la disposición adecuada, se reducen los costos de producción al poder reciclar y se evita la dispersión de sustancias tóxicas.
- Al mantener las áreas libres de residuos, se evita la proliferación de fauna nociva y enfermedades.
- Al realizar bitácora de generación de residuos, se tiene un control sobre la generación y disposición adecuada de estos; control y responsabilidad que se mantiene al cumplir con el registro como generador de residuos y plan de manejo.
- Al separar y disponer los residuos electrónicos en los puntos verdes y/o centros de acopio, se liberará espacio en los rellenos sanitarios y se promoverá el aprovechamiento de estos residuos como insumos que servirán para otros procesos, evitando de este modo la explotación de los recursos naturales, generando ahorros económicos y evitando la generación de CO₂.
- Al separar los residuos, se disminuye el riesgo a la salud del personal que realiza trabajos de manejo y disposición de estos.
- Al separar y minimizar los residuos, se disminuye considerablemente los costos asociados por la disposición final.
- Disminución en los efectos adversos de la erosión mediante la habilitación y mantenimiento de áreas verdes como parte del proyecto, para evitar pérdida de suelo por erosión eólica y/o hídrica.

ATMOSFERA

- Disminución en la generación de gases efecto invernadero mediante la prohibición de uso de fuego para actividades de deshierbe, el debido mantenimiento preventivo y correctivo a maquinaria, equipo y vehículos empleados.
- Disminución en la generación de Compuestos Orgánicos Volátiles derivados de los combustibles.
- Disminución del ruido generado al proporcionar mantenimiento a maquinaria y equipo, al realizar estudios y manteniendo niveles dentro de los máximos permisibles en la normatividad aplicable.

- Disminución de vibraciones al proporcionar mantenimiento a maquinaria y equipo, al realizar estudios y manteniendo niveles dentro de los máximos permisibles en la normatividad aplicable.

MEDIO BIÓTICO

FLORA

- Promoción de áreas verdes y mantenimiento de las mismas.

FAUNA

- Al usar cebos o trampas mecánicas, se mantendrá un adecuado control de la fauna nociva y se evitara el uso de cebos tóxicos.

PAISAJE

- Modificaciones al paisaje, delimitando estas a las dimensiones del proyecto.
- Evitar la contaminación visual al realizar actividades de limpieza.
- Armonía del paisaje al realizar actividades compatibles con el uso de suelo y a las actividades aledañas.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

Al mitigar los impactos al MEDIO SOCIOECONÓMICO, el pronóstico a este sistema y componente ambiental se traduce en:

- Generación de empleos en la región
- Generación de empleos especializados y no especializados
- Derrama económica local, regional, etc.
- Aseguramiento de los trabajadores e instalaciones mediante la definición del área de seguridad e higiene y planes de atención a emergencias.
- Disminución en los riesgos de trabajo al proporcionar capacitación y E.P.P. a los trabajadores potencialmente expuestos
- Aumento en la calidad de vida de los trabajadores directos e indirectos

En conclusión, la implementación de las medidas de mitigación permite tener un escenario donde el pronóstico es el siguiente:

- Conservación de la calidad del agua evitando su contaminación.
- Aprovechamiento de las aguas crudas en actividades de compactación.
- Evitar la dispersión de sustancias tóxicas.
- Disminución en la generación de residuos.
- Aprovechamiento de residuos.
- Manejo y disposición adecuada para cada tipo de residuo.

- Disminución en la proliferación de fauna nociva y enfermedades.
- Disminución en la generación de COV'S
- Disminución en la generación de gases efecto invernadero.
- Control y disminución del ruido.
- Control y disminución de vibraciones.
- Promoción de áreas verdes y mantenimiento de las mismas.
- Control de fauna nociva sin implementar cebos tóxicos.
- Delimitar las áreas de afectación (a medida de lo posible) a las dimensiones del proyecto.
- Evitar la contaminación visual.
- Armonía del paisaje al realizar actividades compatibles con el uso de suelo y a las actividades aledañas.
- Aseguramiento de los trabajadores e instalaciones.
- Generación de empleos,
- Activación de la derrama económica
- Aumento en la calidad de vida.
- Proporcionar seguridad a los trabajadores e instalaciones

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental

El programa de vigilancia ambiental tiene como objetivo el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas, por tal motivo es importante contar con las evidencias para su cumplimiento, en la **Tabla 17** se pueden observar las medidas de mitigación y el tipo de evidencia con la que se contará.

Tabla 17 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

IMPACTO	MEDIDA PREVENTIVA Y/O DE MITIGACIÓN	EVIDENCIA	FASE DEL PROYECTO
Agua			
Calidad	Uso de agua cruda para la compactación del sitio	Factura de pipas	Preparación y Construcción
	Las aguas residuales a generar serán únicamente sanitarias, apegándose a las disposiciones de las autoridades competentes en materia de agua.	Estudios de caracterización de agua de descarga	Operación y Mantenimiento
Hidrología subterránea	Equipamiento de drenajes necesarios (Pluviales y Sanitarios)	Planos	Construcción
	Equipamiento con fosas contención para derrames	Planos	Operación y Mantenimiento
Suelo			
Generación de Residuos	Almacenamiento de los residuos en contenedores para su posterior disposición final de acuerdo a sus características.	Contenedores identificados, Evidencia fotográfica	Preparación, Construcción, Operación y Mantenimiento
	Separación y segregación de residuos peligrosos y de manejo especial	Contenedores identificados, Alta como generador de residuos, Manifiestos de residuos	Operación y Mantenimiento
	Contratación de empresas registradas en el padrón de prestadores de servicios para la recolección y disposición final de los residuos generados	Contrato con el prestador de servicios debidamente autorizado	Construcción, Operación y Mantenimiento
	Bitácoras de salida de residuos (Residuos Peligrosos y/o de Manejo especial)	Bitácora	Operación y Mantenimiento
	Realizar anualmente reportes de COA ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA)	Presentación de la COA ante la ASEA	Operación y Mantenimiento
Atmósfera			
Calidad del aire y emisiones a la atmósfera	Tramitar la Licencia Ambiental Única (LAU) ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA).	Presentación de la LAU ante la ASEA	Operación y Mantenimiento
	Realizar anualmente reportes de COA ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA)	Presentación de la COA ante la ASEA	Operación y Mantenimiento
	Instalación de sistema de recuperador de vapores	Plano, Evidencia fotográfica	Operación y Mantenimiento

IMPACTO	MEDIDA PREVENTIVA Y/O DE MITIGACIÓN	EVIDENCIA	FASE DEL PROYECTO
	Mantenimiento preventivo a equipos de combustión	Plan de mantenimiento y bitácora	Preparación, Construcción, Operación y Mantenimiento
Vibraciones	Definición de horarios de trabajo de maquinaria pesada	Permiso de construcción	Preparación, Construcción
	Mantenimiento preventivo de equipos que generen vibraciones	Check-list de mantenimiento,	Preparación, Construcción
Ruido	Equipar a los empleados potencialmente expuestos con equipo de protección personal adecuado	Evidencia fotográfica	Operación y Mantenimiento
	Instalación de carteles informativos uso obligatorio de E.P.P. y supervisión de su porte	Evidencia fotográfica	Preparación, Construcción, Operación y Mantenimiento
	Cumplimiento con las disposiciones establecidas en la NOM-081-SEMARNAT-1994	Estudios de ruido perimetral	Operación y Mantenimiento
Flora			
Flora	Deposición adecuada de la capa vegetal, evitando la quema de la misma	Comprobante de banco de tiro	Preparación
	Instalación y mantenimiento de áreas de verdes	Evidencia fotográfica	Operación y Mantenimiento
Fauna			
Habitad/ Migración	No se afectara de manera directa a las especies	NA	Preparación, Construcción, Operación y Mantenimiento
	Mantener un adecuado control de fauna nociva, cuidando que no se altere el equilibrio del ecosistema existente, teniendo especial atención en el uso de cebos tóxicos para roedores.	Programa de fumigación	Operación y Mantenimiento
Paisaje			
Paisaje	Evitar la contaminación visual realizando periódicamente actividades de limpieza y adecuada disposición de los residuos.	Programa de limpieza	Operación y Mantenimiento
Económico Social			
	Definir e implementar planes de atención de emergencias por desastres naturales y contra incendios. (Programa Interno de Protección Civil)	Programa Interno de Protección Civil	Operación y Mantenimiento
	Proporcionar capacitación especializada de manera continua a los trabajadores para informar de los riesgos a los que están expuestos y de este modo prevenir accidentes y enfermedades de acuerdo a lo establecido en la Ley Federal del Trabajo	Programa de capacitación	Operación y Mantenimiento
	Equipamiento de Equipo de Protección Personal necesario de acuerdo a las necesidades y riesgos de las actividades a emplear	Evidencia fotográfica	Operación y Mantenimiento

IMPACTO	MEDIDA PREVENTIVA Y/O DE MITIGACIÓN	EVIDENCIA	FASE DEL PROYECTO
	Brindar seguridad social a los trabajadores	Alta ante el IMSS y comprobantes de pago	Operación y Mantenimiento
	Colocación de señalamientos informativos, restrictivos y preventivos en las zonas que así lo requieran,	Instalación de señalética	Operación y Mantenimiento
	Equipar la planta con sistemas contra incendios tales como extintores e hidrantes	Planos	Operación y Mantenimiento
	Integración de brigadas de emergencia	Programa de capacitación	Operación y Mantenimiento
	Instalación de botiquines y capacitación en cuanto al buen uso de estos	Planos, Programa de capacitación, Evidencia fotográfica	Preparación, Construcción, Operación y Mantenimiento

VII.3 Conclusiones

En este capítulo, se describen las conclusiones generales del análisis de la información expuesta en el estudio.

La realización de las actividades de Preparación, Construcción, Operación y Mantenimiento del proyecto de instalación y operación de Estación de Servicio Hotela estación de servicio ubicada Prolongación Av. Luis Pasteur Sur, número ext. 10435 Col. Casa Blanca, C.P. 76030 Querétaro, Qro.

El sitio del proyecto se encuentra dentro de un área con uso de suelo comercial y servicios (Estación de servicios gasolinera, antena), de manera particular, el promovente solicita de forma anual una renovación de uso de suelo para el funcionamiento ante la dirección de desarrollo urbano en el municipio de Querétaro.

Las actividades desarrolladas, son compatibles con las actividades de los predios circunvecinos, los cuales realizan actividades comerciales y de servicios.

El sitio del proyecto no se encuentra ubicado dentro y/o cerca de áreas naturales protegidas a nivel municipal, estatal o Federal.

Los impactos que se presentaron con la Preparación, Construcción, Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio Hotela, se clasifican en Bajos, Moderados y Altos sin presentarse impactos críticos o severos.

Todas y cada una de las actividades evaluadas presentaron tanto impactos benéficos como adversos; lo que representa el no tener impactos adversos altos y/o críticos.

Para la realización de las actividades ejecutadas, se implementaron medidas de compensación y mitigación para atenuar los impactos.

Las actividades que resultaron en un mayor impacto adverso fueron la operación impactando a la calidad del agua, generación de residuos, la calidad del aire y emisiones a la atmosfera; evaluados estos de bajos a moderados.

La mayoría de los impactos negativos identificados en la ejecución del proyecto se consideran como "impactos adversos pocos significativos" debido a las dimensiones del proyecto, a la compatibilidad del uso de suelo y al desarrollo de actividades circundantes.

Los mayores impactos adversos se identifican en el Componente Ambiental Suelo y Económico-social; debido a la generación de residuos y a los riesgos de accidentes respectivamente; siendo mitigables estos impactos mediante la separación, manejo y disposición adecuada de los residuos y a la capacitación, equipo de protección personal y seguridad social brindada a los trabajadores.

Los impactos benéficos identificados como constante en todas las actividades desarrolladas, es la generación de empleos; siendo estos especializados.

Realizando un análisis y balance, la Preparación, Construcción, Operación y Mantenimiento de la instalación de una estación de servicios, trajo consigo un mayor número de impactos benéficos que adversos; por lo que podemos concluir que la afectación ambiental del proyecto en cuestión no puede ser considerada crítica.

Al presentar el presente estudio, el promovente asume la responsabilidad del cumplimiento legal en materia de impacto ambiental ante las dependencias competentes.

BIBLIOGRAFÍA

- Guía para la Interpretación de Cartografía Edafología

<http://www.inegi.org.mx/inegi/SPC/doc/INTERNET/EdafIII.pdf> Consultada el 27 de Junio de 2016.