

CONTENIDO.

CONTENIDO.....	i
ÍNDICE DE TABLAS.....	ii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	iii
INTRODUCCIÓN.....	5
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y DEL REPRESENTANTE DEL ESTUDIO.....	7
I.1. PROYECTO.....	7
I.1.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	7
I.1.2. SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO Y DEL PROYECTO.....	9
I.1.3. INVERSIÓN REQUERIDA.....	9
I.1.4. NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO.....	9
I.1.5. DURACIÓN TOTAL DE PROYECTO.....	10
I.2. PROMOVENTE.....	12
I.2.1. REGISTRÓ FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DE LA EMPRESA PROMOVENTE.....	12
I.2.2. NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL.....	12
I.2.3. DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES.....	12
I.3. RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO.....	11
I.3.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.....	11
I.3.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES.....	11
I.3.3. NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO, ASÍ COMO SU REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES Y, EN SU CASO, LA CLAVE ÚNICA DE REGISTRO DE POBLACIÓN.....	11
I.3.4. PROFESIÓN Y NÚMERO DE CÉDULA PROFESIONAL.....	11
I.3.5. DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO,.....	11
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.....	12
II.1. EXISTAN NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS A, AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR O ACTIVIDAD.....	12
II.2. LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA.....	12
II.3. SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA.....	36
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.....	36
III.1. A) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.....	36
III.2. b) IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS.....	76
III.3. c) IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.	90
III.4. d) DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	105
III.5. e) IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.....	179
III.6. f) PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO.....	195
III.7. g) CONDICIONES ADICIONALES.....	196
a) PRONÓSTICO DEL ESCENARIO.....	196
b) PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	197
CONCLUSIONES.....	198
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	200
BIBLIOGRAFÍA.....	203

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1. Cuadro de construcción de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD.	8
Tabla 2. Empleos generados en la construcción de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD.	9
Tabla 3. Programa de obra para la ESTACIÓN DE SERVICIO.	10
Tabla 4. Análisis de congruencia del proyecto con los Ordenamientos aplicables.	12
Tabla 5. Definición de la UGA XVI, políticas ambientales y asignación de usos de suelo.	23
Tabla 6. Asignación de usos de suelo, criterios ecológicos y políticas ambientales a las unidades de gestión ambiental (UGA XVI).	23
Tabla 7. Compatibilidad de usos de suelo.	26
Tabla 8. Características de la UGA 61 del POETRH.	31
Tabla 9. Aplicación de los criterios UGA 61, vinculación y congruencia de la E.S. con el POETRH.	31
Tabla 10. Aplicación de las Estrategias UGA 61, vinculación y congruencia de la E.S. con el POETRH.	33
Tabla 11. Cuadro de superficies de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD.	40
Tabla 12. Equipos en general utilizados.	43
Tabla 13. Colindancias de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD.	46
Tabla 14. Colindancias y usos de suelo descritas en un radio de 500 m.	47
Tabla 15. Programa de obra para la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD.	56
Tabla 16. Equipo y maquinaria utilizados en la etapa de construcción.	58
Tabla 17. Personal utilizado en la etapa de construcción.	59
Tabla 18. Materiales utilizados en la etapa de construcción.	59
Tabla 19. Utilización de agua en la etapa de construcción.	61
Tabla 20. Equipos en general utilizados.	62
Tabla 21. Equipos en general utilizados.	66
Tabla 22. Características de los equipos de bombeo.	67
Tabla 23. Características de los tanques de almacenamiento.	69
Tabla 24. Estimación de emisiones de equipo y vehículos de combustión interna que prevé accedan a la estación.	96
Tabla 25. EMISIONES POR DESCARGA DE COMBUSTIBLE EN LA ESTACION DE SERVICIO (ESTIMADAS PARA UN AÑO DE OPERACIÓN):	97
Tabla 26. EMISIONES OPERATIVAS EN LAS ESTACIONES DE SERVICIO (ESTIMADAS PARA UN AÑO DE OPERACIÓN):	97
Tabla 27. Estimación de la generación de residuos peligrosos para un año de operación.	104
Tabla 28. Cuadro de construcción del área de influencia.	108
Tabla 29. Superficie de las Unidades del Suelo Mpio. Huejutla.	121
Tabla 30. Cálculo de entradas subterráneas.	131
Tabla 31. Cálculo de salidas subterráneas.	132
Tabla 32. Tasa de crecimiento medio anual de la población en las microrregiones de Huejutla de Reyes.	145
Tabla 33. Resumen municipal	145
Tabla 34. Indicadores Grado de rezago social municipal.	146
Tabla 35. Indicadores de carencia en vivienda.	146
Tabla 36. Población Económicamente Activa de Huejutla de Reyes por microrregiones.	148
Tabla 37. Población hablante de lengua indígena, 2010.	148
Tabla 38. Población Económicamente Activa de Huejutla de Reyes.	149
Tabla 39. Población ocupada por sector.	149
Tabla 40. Indicadores de migración, 2000	150
Tabla 41. Distribución de la Población Ocupada según sector de actividad, 2010.	151
Tabla 42. Datos de población con y sin derecho habiencia.	152
Tabla 43. Número de unidades de salud, según tipo.	152
Tabla 44. Estadísticas de Salud 2010. Huejutla de Reyes, Hgo.	155

Tabla 45. Micro-región con localidades de Huejutla de Reyes donde se realiza agricultura mecanizada.....	157
Tabla 46. Producción agrícola 2010.....	159
Tabla 47. Producción pecuaria de ganado o ave en pie, 2010.....	160
Tabla 48. Producción pecuaria de carne, 2010.....	160
Tabla 49. Estadísticas 2010 Industria. Huejutla de Reyes, Hgo.	161
Tabla 50. Estadísticas de Servicios 2010. Huejutla de Reyes, Hgo.	161
Tabla 51. Matriz de evaluación de la calidad ambiental del AGUA SUPERFICIAL en la zona de estudio.	165
Tabla 52. Matriz de evaluación de la calidad ambiental del SUELO en la zona de estudio.	166
Tabla 53. Matriz de evaluación de la calidad ambiental del AIRE en la zona de estudio.....	168
Tabla 54. Matriz de evaluación de la calidad ambiental del PAISAJE en la zona de estudio.	169
Tabla 55. Matriz de evaluación de la calidad ambiental de la VEGETACIÓN en la zona de estudio.	170
Tabla 56. Matriz de evaluación de la calidad ambiental de la FAUNA en la zona de estudio.....	172
Tabla 57. Matriz de evaluación de la calidad ambiental del MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL en la zona de estudio.	173
Tabla 58. Comparativa de los factores ambientales evaluados y su contribución respectiva al estado ambiental del sistema en la zona de estudio.....	174
Tabla 59. Identificación de impactos mediante lista de chequeo simple.	180
Tabla 60. Factores de impacto al medio natural y socioeconómico en las etapas "Construcción, Operación y Mantenimiento".....	182
Tabla 61. Empleos generados en la construcción de la "ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD".	183
Tabla 62. Factores de afectación al medio natural-Construcción.....	183
Tabla 63. Medidas de mitigación por variable.....	193
Tabla 64. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.	197

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Se muestra el croquis de localización de la "ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD".....	7
Figura 2. Se muestra la ubicación de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD.....	8
Figura 3. Compatibilidad de usos de suelo.....	22
Figura 4. Se observa que se localiza en la Estación de Servicio se Ubica dentro de la UGA 61.	30
Figura 5. Polifónica de la UGA 61: aprovechamiento sustentable para asentamientos humanos.....	30
Figura 6. Se muestra la Planta Arquitectónica de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD.	41
Figura 7. Se observa el predio proyectado en condición actual en la parte superior y media, en la parte inferior el Carretera Nacional – Tampico.....	46
Figura 8. Colindancia NORTE del predio para la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD.	48
Figura 9. Infraestructura y uso de suelo al norte del predio para la Estación de Servicio.	49
Figura 10. Colindancia colindancia al Sureste del predio para la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD es en 43.44 m con Propiedad Privada (Julián Salvador Ortiz).	50
Figura 11. Colindancia SUR es en 500 m con Vía pública (Carretera Nacional México - Tampico).....	51
Figura 12. Se muestra la colindancia Este del predio para la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD.	52
Figura 13. Uso de suelo e infraestructura en la sección ESTE (500 m).	53
Figura 14. Se muestra la colindancia Oeste del predio para la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD.	54
Figura 15. Se muestra la colindancia OESTE del predio para la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD.....	55
Figura 16. Diagrama de proceso de la Estación de Servicio FAYAD. (Ver Anexo No. 7).....	65
Figura 17. Diagrama de proceso de la Estación de Servicio (Ver Anexo No. 7).....	91
Figura 18. Diagrama de Flujo. Administración, Mantenimiento y Servicios, aire comprimido).	92
Figura 19. Simbología de los Diagramas de flujo de proceso.	93
Figura 20. Esquema donde se muestra la forma de generación de emisiones a la atmósfera en la operación de una estación de servicio gasolinera.	96
Figura 21. Estimación del consumo de agua en la estación de servicio para un año de operación, en base a los puntos de consumo antes mencionados.....	98

Figura 22. Estimación de las descargas de aguas residuales:.....	99
Figura 23. Esquema de la trampa de combustibles, grasas y aceites empleada.	101
Figura 24. Se muestran el área de influencia establecida para el proyecto ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD.	107
Figura 25. Vialidades en el área de influencia.	109
Figura 26. Usos de suelo presentes en el área de influencia.	111
Figura 27. Ubicación de la Estación de Servicio en el mapa de climas municipal.	113
Figura 28. Geología en la zona de ubicación de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD.....	114
Figura 29. Fisiografía, donde se ubica la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD.	116
Figura 30. Imagen de satélite, donde se ubica el proyecto.	117
Figura 31. Regiones sísmicas de México, volcanes presentes se señala con círculo rojo la ubicación del proyecto (edo. de hidalgo).....	120
Figura 32. Ubicación del predio para la Estación de Servicio dentro del Acuífero Xochitlán-Huejutla.	124
Figura 33. Profundidad al nivel estático en m (2009).	126
Figura 34. Ubicación del proyecto ESTACIÓN DE SERVICIO, en la Carta Uso de Suelo y Vegetación 13028 (Huejutla de Reyes) escala 1:250 000.	139
Figura 35. Vegetación presente en el área de estudio.....	141
Figura 36. La distribución de la población del municipio de Huejutla de Reyes.	146
Figura 37. Crecimiento de la población de las Microrregiones de Huejutla de Reyes.	147
Figura 38. Uso potencial de la tierra en Huejutla de Reyes. Actividad ganadera.	157

INTRODUCCIÓN.

Derivado de la Reforma Energética de 2013 y de conformidad con el artículo Décimo Cuarto Transitorio de la Ley de Hidrocarburos, a partir del 1º de enero de 2016 se abre el mercado de la distribución y expendio al público de gasolinas y diésel a toda persona interesada, de forma libre, es decir, sin estar condicionada a la celebración de contratos de franquicia y suministro con PEMEX o con cualquier otra empresa productiva del Estado y sujeta al cumplimiento de la normativa nacional aplicable y de estándares técnicos internacionales.

En consecuencia en el Diario Oficial de la Federación del 11 de agosto del 2014 se promulga **la Ley de Hidrocarburos** que en su **Artículo 2 Fracción IV**, se establece la regulación del *“Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Petrolíferos”*, entendiendo por petrolíferos en su **Artículo IV Fracción XXVIII**: *“Petrolíferos: Productos que se obtienen de la refinación del Petróleo o del procesamiento del Gas Natural y que derivan directamente de Hidrocarburos, tales como gasolinas, diésel, querosenos, combustóleo y Gas Licuado de Petróleo, entre otros, distintos de los Petroquímicos”*.

Siendo así conforme a los siguientes ordenamientos legales: Artículos 1 y 95 de la Ley de Hidrocarburos; artículos 1, 2, 5 fracción XVIII de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente; 4º fracción V, 14 fracción V inciso e), 17, 18 y 37 fracción VI de su Reglamento; 28 fracción II y 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. 5º inciso D) fracción IX y 29 de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Y considerando que se trata de una obra que requiere autorización de impacto ambiental y que existen normas oficiales mexicanas y disposiciones que regulan todos los impactos ambientales relevantes que esta obra pudiera producir, de igual manera se considera que esta obra está incluida dentro del Plan de Desarrollo Municipal Huejutla de Reyes 2012-2016.

En apego a los ordenamientos antes citados, se asume que se pretende desarrollar un proyecto en materia de hidrocarburos tratándose de un **“EXPENDIO AL PÚBLICO DE PETROLÍFEROS”**, por lo que se ha decidido elaborar el presente estudio de Informe Preventivo para presentarse a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente para su evaluación correspondiente.

En cuanto a la normativa para el desarrollo del Proyecto se ha considerado la **Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas. (Publicada en DOF el lunes 7 de noviembre de 2016)**. En cuanto a la citada Norma **el proyecto que se plantea** se trata de la Construcción, Operación y Mantenimiento una “**Estación de Servicio**” que en lo subsecuente para este estudio se nombrará como **(ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD)**, misma que se describirá en los siguientes apartados del este Estudio.

Aunado a las promulgaciones citadas, la creciente demanda de energéticos (combustibles) que ha originado la necesidad de revisar la estrategia global para instalar un mayor número de estaciones de servicio en localidades donde el nivel de consumo es alto. Así, a través de la Franquicia PEMEX o las autorizadas por la Comisión Reguladora de Energía (CRE), se contempla la factibilidad de instalar un mayor número de estaciones en los próximos años en el Valle de México, zona conurbada y provincia de la República Mexicana.

En lo referente a los problemas ambientales en las áreas urbanas densamente pobladas, las características de las gasolinas (Premium, Regular) y Diésel se han desarrollado de tal manera que los productos de su combustión (emisiones), permitan reducir presencia en la atmósfera de compuestos fotorreactivos y tóxicos.

Un número mayor de estaciones permitirá un mayor abasto y disminuirá los niveles de almacenamiento y despacho de centros en operación y con ello la reducción del nivel de riesgo relativo en tales instalaciones; sin embargo, al aumentar el número de suministrantes, el nivel de probabilidades de ocurrencia de eventos catastróficos o de emergencia aumentaría también, por lo que deben reforzarse los instrumentos de regulación ambiental tal es el caso del **Evaluación del Impacto Ambiental** mediante la presentación de un **Informe Preventivo** (presente), donde se da a conocer con base en estudios, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por el asentamiento de la estación de servicio, considerando el conjunto de los elementos que conforman el ecosistema del entorno, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Con base a lo anterior, mediante el procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental mediante la presentación de un **Informe Preventivo**, se busca garantizar mayores niveles de seguridad a la población y mejorar los niveles de calidad del aire, suelo y agua, asimismo se promueve establecer un marco regulatorio que permita contar con servicios, instalaciones e infraestructura, acorde con las necesidades de nuestra sociedad, en un contexto de acciones claras y debidamente orientadas a lograr un desarrollo integral y sustentable.

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y DEL REPRESENTANTE DEL ESTUDIO.

I.1. PROYECTO.

ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD

I.1.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO.

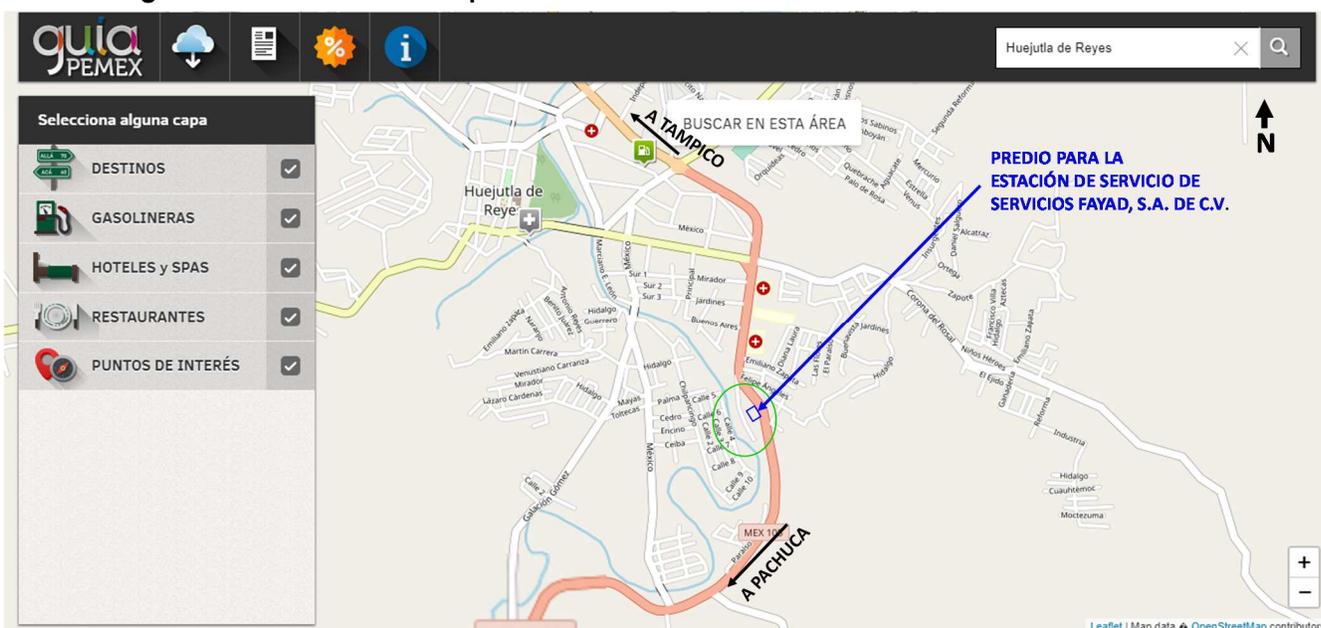
Carretera Nacional México – Tampico No. 33 km 213+920, Colonia El Mirador, Municipio de Huejutla de Reyes, Hidalgo, C.P. 43000.

Ver plano ANEXO: IP-1; LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.

Ver plano ANEXO: IP-2; LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA EN CARTA TOPOGRÁFICA.

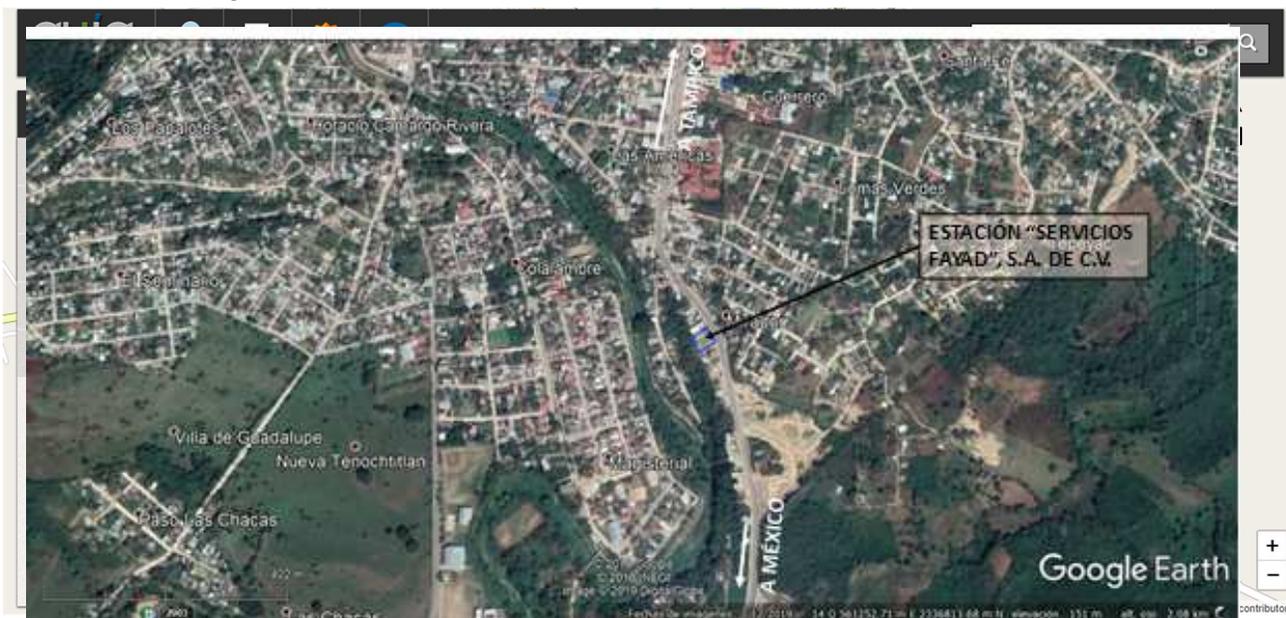
En las siguientes imágenes se muestra el croquis de localización y su ubicación en imagen satelital.

Figura 1. Se muestra el croquis de localización de la “ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD”.



Fuente: <http://guiapemex.pemex.com/SitePages/home.aspx#!> (06/01/2021).

Figura 2. Se muestra la ubicación de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD.



Fuente: Google Earth.

COORDENADAS DE UBICACIÓN:

El polígono de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD se ubica mediante el sistema de coordenadas Universal Transversal de Mercator (U.T.M.) dando en cuadro de construcción siguiente:

Tabla 1. Cuadro de construcción de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD.

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM (WGS 84)	
EST	PV					
				1	561387.235	2336810.451
1	2	S 53°04'46.17" W	15.93	2	561370.821	2336841.193
2	3	S 52°09'22.29" W	6.37	3	561343.601	2336829.564
3	4	S 52°09'22.29" W	15.54	4	561346.323	2336815.831
4	5	S 53°04'46.17" W	9.55	5	561348.346	2336801.220
5	6	S 53°04'46.17" W	14.75	6	561353.561	2336793.219
6	7	S 53°04'46.17" W	14.00	7	561367.656	2336799.767
7	8	S 53°04'46.17" W	29.60	8	561373.256	2336802.804
8	1	S 53°04'46.17" W	34.85	1	561387.235	2336810.451
Superficie = 1,262.09 m²						

Fuente: elaboración propia con datos de la estación de servicio.

I.1.2. SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO Y DEL PROYECTO.

La Estación de Servicio se desarrollado en una superficie de **1,262.09 m²** en un predio con forma irregular que tendrá un de frente **34.85 m** y de fondo **29.60 m**, se requiere de la totalidad de esta superficie para desarrollar la **ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD** (Ver Anexo 2. Acreditación de la propiedad).

I.1.3. INVERSIÓN REQUERIDA.

Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.

Se contempla realizar una inversión de [REDACTED] **excluyendo el terreno e incluyendo infraestructura, equipos y mobiliario.** De esta cantidad se destinará el 6 % para la implementación de las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales mismas que más adelante se describen.

I.1.4. NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

El aspecto socioeconómico es apoyado positivamente en la generación de empleo temporal en la etapa de construcción y permanente en la etapa de operación como se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla 2. Empleos generados en la construcción de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD.

ACTIVIDAD	EMPLEOS GENERADOS
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	2
OBRA CIVIL	10-15
OBRA ELECTROMECÁNICA	3
OPERACIÓN	5
TOTAL EMPLEADOS	25 PERSONAS

Aun cuando el grupo beneficiado es numéricamente bajo, es altamente especializado y refuerza el rubro de construcción en la zona.

I.1.5. DURACIÓN TOTAL DE PROYECTO.

A continuación, se presenta el programa de obra para la **ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD**:

Tabla 3. Programa de obra para la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD.

CONCEPTO	EJECUCIÓN / MESES											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
PREPARACIÓN DEL TERRENO												
DESPALMES	X											
NIVELACIONES		X										
MEJORAMIENTO DEL SUELO		X										
CONSTRUCCIÓN DE BASES Y PAVIMENTOS.			X	X								
EDIFICACIÓN												
CIMENTACIÓN			X									
OBRA NEGRA			X	X	X							
ACABADOS					X	X	X	X	X			
INSTALACIONES (HIDRÁULICA Y SANITARIA EN EL EDIFICIO)							X	X	X			
HERRERÍA Y CANCELERÍA.								X	X			
CONSTRUCCIÓN DE BANQUETAS Y GUARNICIONES.						X	X	X				
TANQUES DE ALMACENAMIENTO												
EXCAVACIÓN				X								
CIMENTACIÓN, FOSA DE CONTENCIÓN Y LOSAS.					X							
COLOCACIÓN, ANCLAJE Y RELLENO						X						
INSTALACIONES MECÁNICAS						X	X					
INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y ACCESORIOS							X	X				
SISTEMAS DE DETECCIÓN Y MONITOREO.								X	X			
MÓDULOS DE ABASTECIMIENTO												
SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE EQUIPO						X						
CONSTRUCCIÓN DE TECHUMBRES				X	X	X						
COLOCACIÓN DE SISTEMA MECÁNICO					X	X						
COLOCACIÓN DE SISTEMA ELÉCTRICO						X	X	X				
COLOCACIÓN DE ACCESORIOS							X					
INSTALACIÓN MECÁNICA							X					
INSTALACIÓN HIDRÁULICA							X					
INSTALACIÓN ELÉCTRICA							X					
ACCESOS Y PAVIMENTOS												
CORTES Y NIVELACIÓN			X									
COMPACTACIÓN DEL TERRENO DESPLANTE			X									
CONSTRUCCIÓN DE BASES			X						X			
TENDIDO DE CARPETA ASFÁLTICA Y DE CONCRETO HIDRÁULICO				X								
SISTEMAS DE OPERACIÓN												
SISTEMA MECÁNICO										X		
SISTEMA HIDRÁULICO Y NEUMÁTICO										X		
SISTEMA ELÉCTRICO E ILUMINACIÓN											X	
ETAPA DE PRUEBAS											X	X
INICIO DE OPERACIONES												X

Fuente: Datos del proyecto.

I.2. RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO.

I.3.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.

Orlando Gutiérrez Esquivel

I.3.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES.

R.F.C.: GUEO680315PU2

I.3.3. NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO, ASÍ COMO SU REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES Y, EN SU CASO, LA CLAVE ÚNICA DE REGISTRO DE POBLACIÓN.

Orlando Gutiérrez Esquivel. Ingeniero Civil. CURP: GUEO680315HHGTSR09.

Mario Serafín Aguilar. CURP: SEAM840818HHGRGR07

I.3.4. PROFESIÓN Y NÚMERO DE CÉDULA PROFESIONAL.

Orlando Gutiérrez Esquivel. Ingeniero Civil

Mario Serafín Aguilar. Ingeniero en Recursos Naturales. Cédula: 7398575

I.3.5. DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.

Domicilio, teléfono y correo electrónico de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3. PROMOVENTE.

“SERVICIOS FAYAD” S.A. DE C.V. (Promovente) Ver Anexo 1. Copia de Acta Constitutiva.

I.2.1. REGISTRÓ FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DE LA EMPRESA PROMOVENTE.

R.F.C.: SFA911223CQ6 (Ver Anexo 1 Copia de Constancia de Situación Fiscal).

I.2.2.NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL.

CARLOS RUIZ FAYAD ADMINISTRADOR ÚNICO SERVICIOS FAYAD, S.A. DE C.V.

Credencial para votar (Ver Anexo 1).

Clave Única de Registro de Población del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.2.3.DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES.

Domicilio del promovente por tratarse de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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

II.1. EXISTAN NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS A, AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR O ACTIVIDAD.

II.2. LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA.

Tabla 4. Análisis de congruencia del proyecto con los Ordenamientos aplicables.

INSTRUMENTO JURÍDICO VINCULANTE	POLITICA	NIVEL DE VINCULACION
<p>IV.1. LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS.</p>	<p>Artículo 3, FRACCIÓN VII.- Instalación: El conjunto de estructuras, plantas industriales, equipos, circuitos de tuberías de proceso y servicios auxiliares, así como sistemas instrumentados, dispuestos para un proceso productivo o comercial específicos, incluyendo, entre otros, pozos para la exploración y extracción de hidrocarburos, plataformas, plantas de almacenamiento, refinación y procesamiento de hidrocarburos en tierra y en mar, plantas de compresión y descompresión de hidrocarburos, sistemas de transporte y distribución en cualquier modalidad, así como estaciones de expendio al público;</p> <p>XI. Sector Hidrocarburos o Sector: Las actividades siguientes: e. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos,</p> <p>Artículo 4o.- En lo no previsto por la presente Ley, se aplicarán de manera supletoria las disposiciones contenidas en la Ley de Hidrocarburos, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General para la Prevención y Gestión</p>	<p>CONGRUENTE:</p> <p>El presente Informe Preventivo se desarrolla en cumplimiento a lo que establece dicho instrumento legal. Por lo que corresponderá su Resolución a la ASEA.</p>

	<p>Integral de los Residuos, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados, y la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.</p> <p>Artículo 5o.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:</p> <p>XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;</p> <p>Artículo 6o.- La regulación que emita la Agencia será publicada en el Diario Oficial de la Federación y deberá comprender, entre otros aspectos, los siguientes:</p> <p>II. En materia de protección al medio ambiente:</p> <p>Artículo 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes:</p> <p>I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia</p>	
<p>IV. 2. LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.</p>	<p>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:</p> <p>II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;</p>	<p>CONGRUENTE:</p> <p>El presente Informe Preventivo se desarrolla en cumplimiento a lo que establece dicho instrumento legal. Por lo que corresponderá su Resolución a la ASEA.</p>

INSTRUMENTO JURÍDICO VINCULANTE	POLITICA	NIVEL DE VINCULACION
<p>IV.3. LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS</p>	<p>Artículo 45.- Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría. FRACC. III. Microgeneradores.</p> <p>Artículo 48.- Las personas consideradas como microgeneradores de residuos peligrosos están obligadas a registrarse ante las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas o municipales, según corresponda; sujetar a los planes de manejo los residuos peligrosos que generen y que se establezcan para tal fin y a las condiciones que fijen las autoridades de los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios competentes; así como llevar sus propios residuos peligrosos a los centros de acopio autorizados o enviarlos a través de transporte autorizado, de conformidad con las disposiciones legales aplicables.</p> <p>El control de los microgeneradores de residuos peligrosos, corresponderá a las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas y municipales, de conformidad con lo que establecen los artículos 12 y 13 del presente ordenamiento.</p>	<p>CONGRUENTE:</p> <p>La ESTACIÓN DE SERVICIO como se describe en etapa de operación; No implica la generación de altos volúmenes de residuos sólidos urbanos de manejo especial por lo que no cae en la categoría de gran generador, si de micro generador; por lo que una vez en operación se cumplirá con lo establece esta Ley y los demás ordenamientos aplicables.</p>
<p>IV.4 REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL</p>	<p>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:</p> <p>D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS:</p> <p>IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y</p>	<p>CONGRUENTE:</p> <p>El proyecto contempla el expendio al público de petrolíferos para la Estación de Servicio por lo que corresponde la evaluación en materia de impacto ambiental con este Informe Preventivo y la resolución del presente por la ASEA.</p>

INSTRUMENTO JURÍDICO VINCULANTE	POLITICA	NIVEL DE VINCULACION
<p>IV.5. NORMAS OFICIALES MEXICANAS</p>	<p>NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.</p> <p>NOM-01-SEDE-2012. Instalaciones eléctricas (Utilización).</p> <p>NOM-EM-002-ASEA-2016, Que establece los métodos de prueba y parámetros para la operación, mantenimiento y eficiencia de los sistemas de recuperación de vapores de gasolinas en estaciones de servicio para expendio al público de gasolinas, para el control de emisiones.</p> <p>NOM-002-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.</p> <p>NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.</p> <p>NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005, Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.</p> <p>NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</p> <p>NOM-138-SEMARNAT/SSAI -2012, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.</p> <p>NOM-005-SCFI-2011, Instrumentos de medición-Sistema para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos, Especificaciones, métodos de prueba y de verificación.</p>	<p>En CONGRUENCIA con las presentes normas, se presenta el Informe Preventivo para la regularización de la etapa de Operación y Mantenimiento ante la ASEA para su Evaluación y Autorización en Materia de Impacto Ambiental.</p>

NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad.

NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.

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

NOM-009-STPS-2011, Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura.

NOM-010-STPS-1999, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.

NOM-017-STPS-2008, relativa a los equipos de protección personal-selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

NOM-020-STPS-2011, Recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas - Funcionamiento - Condiciones de Seguridad.

NOM-022-STPS-2008, Electricidad estática en los centros de trabajo-condiciones de seguridad e higiene.

NOM-025-STPS-2008, relativa a las condiciones de iluminación en los centros de trabajo.

NOM-026-STPS-2008, relativa a los colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

NOM-027-STPS-2008, Actividades de soldadura y corte - Condiciones de seguridad e higiene.

NOM-031-STPS-2011, Construcción - Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

	NOM-033-STPS-2015 , Condiciones de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados.	
IV.7. PLANES Y PROGRAMAS REGIONALES DE DESARROLLO URBANO.	PLANIFICACIÓN URBANA REGIONAL No existe instrumento regional que integre al municipio de Huejutla de Reyes.	NO EXISTE INSTRUMENTO
IV.8. PLANES Y PROGRAMAS LOCALES DE DESARROLLO URBANO	ND: No Disponible, el municipio de Huaca de Ocampo aún no cuenta con Plan Rector de Desarrollo Urbano.	NO EXISTE INSTRUMENTO
PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2016 – 2020 HUEJUTLA DE REYES, HGO.	<p>El Plan de Desarrollo Municipal 2016 – 2020 de HUEJUTLA DE REYES considera en su Eje No. 5 Hidalgo con Desarrollo Sustentable en el cual se encuentran los siguientes aspectos congruentes con dicho proyecto:</p> <p>5.2 HUEJUTLA CON OBRA PÚBLICA Y DESARROLLO URBANO</p> <p>La instrumentación y administración del desarrollo urbano representa una actividad coordinada del gobierno municipal con la comunidad para llevar acciones de regulación y ordenamiento, debido a que Huejutla presenta un serio desequilibrio problemas urbanos y sociales que nacen por la incorrecta expansión urbana, por lo que al no existir un marco regulatorio aunado a un plan de desarrollo territorial urbano favorece el desorden y caos, lo cual muestra la urgencia por trabajar instrumentos regulatorios y aumentar la profesionalización en el ámbito del desarrollo urbano que facilite la movilidad y la gestión articulada de la cabecera municipal con la zona rural para que no se abandone el campo, sin perder de vista que el 43% de la población vive en zonas urbanas y</p>	<p>CONGRUENTE</p> <p>El proyecto está ligado con el Plan Municipal de Desarrollo 2016-2020 en diferentes temas y subtemas. En este eje se vincula particularmente con la promoción de inversión y empleo, asimismo la instalación de la ESTACIÓN DE SERVICIO, se integra a la zona como infraestructura básica que otorga al municipio elementos de competitividad para desarrollo municipal.</p>

los indicadores del 1.3% medio anual de crecimiento que tiene la población especialmente de la localidad de Huejutla, resulta imperante impulsar infraestructura social, cultural y recreativa para promover espacios que fomente la cohesión social, culturización y espacios que coadyuven a la formación integral del individuo.

Fomentar la calidad de la vivienda en el municipio, acorde a las características climáticas, diseñar opciones que justifique expedientes para la construcción, así como su mejoramiento. En el municipio se ha realizado una importante inversión en este rubro, la tabla No. señala que en 1990 el 41% de la vivienda tenía piso de tierra lo cual colocaba a éste como un municipio con indicadores de vivienda de alta marginación aunado a los problemas de salud en la población que provocaba esta condición. A 2010 el indicador de piso de tierra se redujo al 18%, es decir 23 puntos porcentuales. Lo que conllevó a un repunte en los indicadores de rezago social con un punto de atención en la cabecera municipal, la cual se encuentra en un nivel medio.

Objetivo:

5.2 Incrementar y **mejorar la infraestructura** social, cultural y de recreación del municipio de la mano con un **desarrollo urbano** que ayude a la certeza jurídica de la tierra, movilidad, comunicación,

conectividad, vivienda y **al fortalecimiento de los servicios públicos.**

Estrategia:

5.2.1 Promover el desarrollo urbano municipal.

Líneas de Acción:

5.2.1.1 Diseñar instrumentos y marco jurídico que regule el desarrollo urbano del municipio.

5.2.1.2 Gestionar desde la administración municipal la regulación del ejido, para dar certeza jurídica y plusvalía a terrenos ejidales del municipio.

5.2.1.3 Realizar un plan de desarrollo urbano, considerando las características, físicas, geográficas y demográfica del municipio.

5.2.1.4 Incluir un programa de imagen e identidad urbana, con señalización vial, nomenclatura de calles y fortalecimiento de la convivencia social y económica del centro histórico.

5.2.1.5 Realizar un programa de administración de espacios públicos desde el enfoque de inclusión, equidad y corresponsabilidad social especialmente con los residuos.

5.2.1.6 Reglamentar las acciones para evitar la contaminación visual de las vialidades y espacios públicos.

Estrategia:

5.2.2 **Incrementar la infraestructura** social, cultural y de recreación de manera sustentable y acorde al

	crecimiento demográfico en el municipio.	
IV.9. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE HIDALGO.	<p>UGA XVI _Ag</p> <p>POLÍTICA AMBIENTAL: (Aprovechamiento).</p> <p>ASIGNACIÓN DE USOS DE SUELO:</p> <p>USOS POTENCIALES: Agrícola (a), Pecuario (m), Forestal (b), Ecológico (b), Turístico (b).</p> <p>USO COMPATIBLE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ganadería, • Forestal, • Turismo alternativo, • Ecológico. <p>USOS PROPUESTOS:</p> <p>CONDICIONADOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Infraestructura.</u> • Asentamientos humanos, • Minero. 	<p>CONGRUENTE:</p> <p>La ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD se vincula y es congruente con lo establecido en el OETH para la UGA XVI _Ag; al enmarcarse con la política ecológica de "Aprovechamiento", además de que el desarrollo de la obra es para el servicio de la sociedad (abasto de combustible) y no impacta negativamente al ambiente significativamente, toda vez que, se implementarán medidas de mitigación para cada uno de los impactos negativos que sean identificados en cada una de sus etapas de desarrollo.</p> <p>Asimismo, la ubicación espacial del predio dentro del área seleccionada encuadra en uso condicionado "infraestructura" ya urbanizada con Uso de Suelo predominantemente comercial y de servicios al margen izquierdo de la Carretera Nacional México – Tampico No. 33.</p> <p>La congruencia también se impulsa al analizar los criterios ecológicos que el OETH establece para el uso infraestructura (In), construcción (C) con relación al proyecto, calificándose la congruencia, viabilidad o no aplicación de cada una de las restricciones y recomendaciones. Ejemplo Criterio Ecológico: <u>Se prohíbe la instalación de cualquier tipo de infraestructura fuera de los asentamientos humanos.</u> El proyecto se encuentra en una zona con asentamientos habitacionales comerciales y de servicios (en una zona urbana) y suburbana; <i>por lo cual se califica como congruente con el criterio ecológico.</i></p> <p>Ver plano ANEXO: IP-05; VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON POETEH.</p>
IV.10. ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL REGIONAL	<p>Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Huasteca</p> <p>El modelo de ordenamiento está integrado por una serie de unidades de</p>	CONGRUENTE:

	gestión ambiental (UGA), cada una de las cuales está normada por una política ambiental que dicta la dirección de las actividades que se realicen dentro de la misma, un lineamiento o meta y una serie de criterios ambientales, así como estrategias, acciones y programas para alcanzar la meta de la UGA.	<p>Política: aprovechamiento sustentable para asentamientos humanos.</p> <p>Grupo: Aprovechamiento para asentamiento humano.</p> <p>Con uso compatible infraestructura.</p>
IV.11.- ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL MUNICIPAL O LOCAL	Actualmente el municipio de Huejutla de Reyes, Hgo. no cuenta con programa referido, razón por la cual no es posible realizar la vinculación correspondiente.	NO EXISTE INSTRUMENTO.
IV.12. BANDO DE POLICIA Y GOBIERNO DEL MUNICIPIO DE HUEJUTLA DE REYES, HIDALGO.	<p>Artículo 7.- Son fines del ayuntamiento, entre otros los siguientes:</p> <p>Fracción VI.- Prestar adecuadamente los servicios municipales.</p> <p>Fracción VIII.- Promover el impulsar el desarrollo de las actividades económicas.</p> <p>Fracción XI.- Garantizar la salubridad e higiene pública.</p>	<p>FACTIBLE:</p> <p>El municipio es el proveedor de los servicios públicos que se requieren para el funcionamiento de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD. En cuando a la infraestructura le corresponde autorizar y vigilar que la construcción cumpla con la normativa dentro del esquema de planeación municipal. Por lo que corresponde a la actividad, de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD suministro de combustibles y lubricantes corresponde operar con la licencia de funcionamiento correspondiente que emita el municipio.</p>
IV.13. NORMAS ESPECÍFICAS O ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	<p>Especificaciones Técnicas de Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio. PEMEX.</p> <p>NRF-028-PEMEX-2010, Diseño y construcción de recipientes a presión.</p> <p>NRF-137-PEMEX-2012, Diseño de estructuras de acero terrestres.</p>	EL Proyecto es congruente, dado que se han seguido a través de la NOM-005-ASEA-2016 todos estos lineamientos que en esta se consideran.

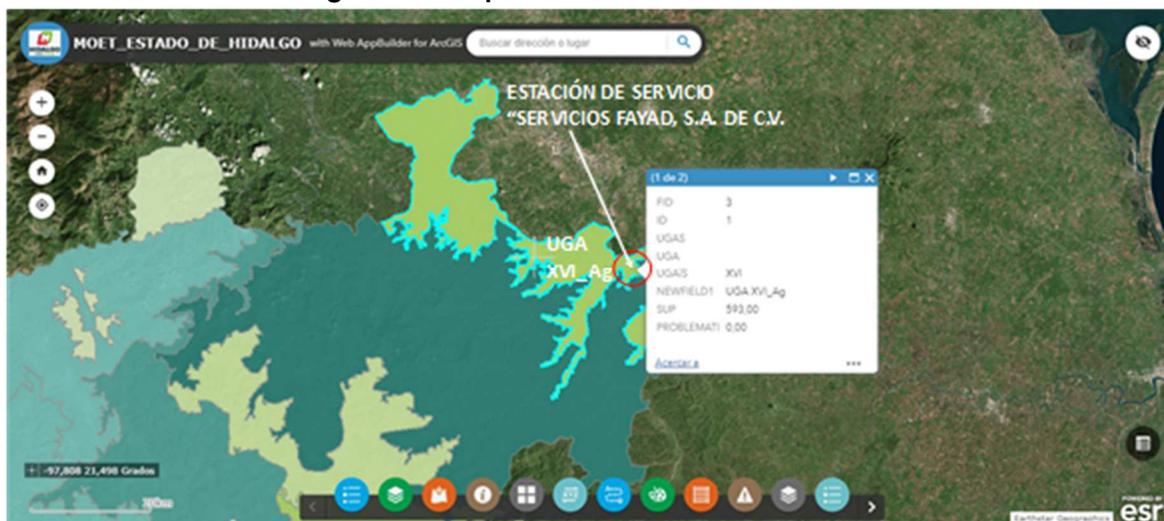
El proyecto se ha desarrollado en apego a la normativa municipal, estatal y federal donde se consideró lo siguiente:

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE HIDALGO.

El proyecto se vincula y es congruente con el **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo**, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Hidalgo, el 2 de abril de 2001.

El proyecto se encuentra dentro de un USO PREDOMINANTE AGRÍCOLA: el cual está inmerso dentro de la **UGA XVI_Ag** como se observa a continuación:

Figura 3. Compatibilidad de usos de suelo.



Fuente: POETEH.

El proyecto se ubica en la unidad de gestión ambiental **UGA XVI_Ag**.

La UGA se describe a continuación:

UGA XVI.- Esta llanura de altura media de 200 msnm, en una superficie de 593.1 km² pertenece a la gran llanura del Golfo de México; formada con lutitas y areniscas, en parte con aluvios, con selva mediana muy alterada, pastizales, caña de azúcar, cítricos y cultivos de temporal, sobre rendzinas y regosoles. Debe permanecer con uso predominantemente agrícola, aplicando ecotécnicas, intensificando la producción y promoviendo la actividad agroindustrial. Abarca parte del territorio de los municipios de Huautla, Atlapexco, Yahualica, **Huejutla**, Jaltocán y San Felipe Orizatlán.

Derivado del análisis del modelo de ordenamiento ecológico del estado de Hidalgo, que incluyó la revisión de la política ambiental y los criterios ecológicos definidos para la poligonal donde se localiza la ESTACIÓN DE SERVICIO, se determinó lo siguiente: El sitio donde se encuentra y opera la ESTACIÓN DE SERVICIO, se localiza la Unidad de Gestión Ambiental (UGA XVI).

Ver plano ANEXO: IP-05; VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON POETEH

Tabla 5. Definición de la UGA XVI, políticas ambientales y asignación de usos de suelo.

UGA	UNIDAD GEOECOLOGICA	PRINCIPALES PROBLEMAS	POLÍTICAS ECOLÓGICAS	POTENCIALES	USO PROPUESTO
XVI	1.1.1. Llanuras medias, altas y muy altas (100-200 m) acumulativas y erosivas, formadas por lutitas y areniscas en parte con aluvios, con selva mediana muy alterada, pastizales, caña de azúcar y cítricos y agricultura de temporal sobre rendzinas, vertisol y regosoles.	<ul style="list-style-type: none"> • Marginación • Contaminación de corrientes de agua por destiladoras • Inundaciones. • Crecimiento económico bajo • Escasa. infraestructura de comunicación • Comercialización • Cambio de uso de suelo • Zona de expulsión poblacional • Baja cobertura de servicios de agua entubada y drenaje 	Aprovechamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Agrícola (a) • Pecuario (m) • Forestal (b) • Ecológico (b) • Turístico (b) 	Predominante <ul style="list-style-type: none"> • Agricultura Compatible, <ul style="list-style-type: none"> • Ganadería, • Forestal, Turismo alternativo, <ul style="list-style-type: none"> • Ecológico Condicionado, <ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura, • Asentamientos humanos, • Minero

Fuente: POETEH.

Tabla 6. Asignación de usos de suelo, criterios ecológicos y políticas ambientales a las unidades de gestión ambiental (UGA XVI).

UGA	POLÍTICA AMBIENTAL	USO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO CONDICIONADO	CRITERIOS ECOLÓGICOS
XVI_Ag	Aprovechamiento	• Agrícola	<ul style="list-style-type: none"> • Pecuario • Forestal • Turismo alternativo • Flora y fauna • Ecológico 	<ul style="list-style-type: none"> • Urbano • Industrial • Infraestructura • Minero 	Ag.- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 43, 46, 47. P.- 2, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33. Mi.- 2, 5, 7, 10. Fo.- 1, 3, 4, 5, 8, 12, 15, 16, 17, 18, 19. Ah.- 5, 8, 9, 12, 13, 16, 18, 25, 26, 27, 28, 29. In.- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 17, 18. Ei.- 1, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 21, 23, 24, 26, 28, 30, 31, 33, 39, 46, 49, 50, 51, 53, 58, 59, 60, 68, 70, 71, 72, 73, 74, 76, 81, 82, 83. C.- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 17, 18, 19. Tu.- 12, 14, 15, 17, 21, 24, 25, 26, 28, 31, 32, 34, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45. Ac.- 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 26, 27, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38. Pe.- 1, 3, 4, 6, 7, 8. Ff.- 2, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 18, 21, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34. Mae.- 2, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 21, 23, 24, 27, 28, 33, 34, 43, 45, 46, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57.

Fuente: POETEH.

De las políticas ambientales y asignación de usos de suelo:

Principales problemas. La problemática señalada en el Ordenamiento, corresponde a la zona de estudio analizada circundante a la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD, existiendo efectivamente los problemas que se señalan.

Políticas ecológicas.

La Política Ecológica señalada para la **UGA XVI_Ag, aprovechamiento**; la cual es definida en el POETEH como: «*Política ambiental que promueve la permanencia de ecosistemas nativos y su utilización, sin que esto último implique cambios masivos en el uso del suelo de la UGA donde se aplique. Con esta política se trata de mantener la forma y función de los ecosistemas y al mismo tiempo utilizar los recursos existentes en la UGA.*

En contexto con lo anterior, el desarrollo y aplicación del presente Estudio mediante la misma empresa promovente de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD y autoridades competentes en el desarrollo urbano con la resolución correspondiente; es sin duda una forma de minimizar las afectaciones que se causan o pudieran causarse por la operación de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD en análisis.

Potenciales.

En la **UGA XVI** se proponen potenciales acordes a zonas agrícolas, siendo que la zona donde se proyecta la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD es **URBANA (Con uso predominante Comercial y de Servicios)**, por lo que para este caso los potenciales no son aplicables.

Uso propuesto.

En la **UGA XVI** se propone un **uso de suelo condicionado de infraestructura**, lo cual encamina a la propuesta de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD a limitarse y sujetarse a los criterios ecológicos que apliquen para la actividad que se analiza, así como a los lineamientos que marquen las Instituciones con injerencia, siendo el Presente estudio motivo de evaluación de Impacto Ambiental por la ASEA y el Impacto Urbano a la Secretaría de Obras Públicas y Ordenamiento Territorial del Estado de Hidalgo

Criterios ecológicos.

Existe congruencia con los criterios ecológicos destinados en la **UGA XVI** para **Infraestructura (In)** y **Construcción (C)**; lo cual se describe a continuación:

Del análisis del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo, se concluye que concuerda con lo establecido en la política y criterios de la **UGA XV**, ubicándose en una zona de **Aprovechamiento**, con Uso Condicionando de **infraestructura (In)** y política de **Aprovechamiento** en donde el criterio fundamental es promover la permanencia del uso actual

del suelo y/o permite su cambio en la totalidad de la UGA donde se aplica, con el objeto de producir bienes y servicios que respondan a las necesidades económicas, sociales y culturales de la población.

A continuación, se mencionan los criterios aplicables al proyecto de acuerdo al ordenamiento mencionado:

CRITERIOS Y RECOMENDACIONES ECOLÓGICAS PARA LAS UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES AL PROYECTO.

Dentro del Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo para cada UGA se describen sus criterios y recomendaciones ecológicas, para este caso se presentan las correspondientes a la **UGA XVI**, presentando a continuación los criterios ecológicos para **Infraestructura (In)** y **Construcción (C)**; aplicables al proyecto:

Tabla 7. Compatibilidad de usos de suelo.

ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD		
VINCULACIÓN CON LAS NORMAS Y REGULACIONES SOBRE USO DE SUELO		
ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL (MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE HIDALGO)		
UGA XVI_Ag CRITERIO ECOLÓGICO APLICABLE: Equipo e infraestructura y Ei)		
No.	Criterio ecológico aplicable	Vinculación y Congruencia con el Proyecto
1	Los planes de desarrollo urbano deberán de considerar la instalación de sistemas eficientes de transporte colectivo; ciclopistas, calles peatonales, lineamientos ecológicos para la construcción de viviendas, áreas verdes con especies nativas; zonas de amortiguamiento en el entorno de las áreas de riesgo por fragilidad natural, las actividades peligrosas, el paso de ductos y gaseoductos, los rellenos sanitarios y otros elementos que pongan en peligro la salud, calidad ambiental o vida de la población; así mismo, la construcción de obras para prevenir estos riesgos.	El desarrollo de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD, NO SE CONTRAPONA con el presente criterio toda vez que no se pretende la elaboración de algún plan de desarrollo urbano.
5	La instalación de infraestructura estará sujeta a manifestación de impacto ambiental.	En CONGRUENCIA con el presente criterio el desarrollo de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD, gestionará la autorización en materia de impacto ambiental ante la ASEA.
7	Se promoverá el establecimiento de centros de acopio para el reciclaje de basura.	En CONGRUENCIA, de la Estación de Servicio, se dispondrá de cuarto de sucios para el almacenamiento temporal (en tambores de 200l con tapa y rotulados) de los residuos de manejo especial y residuos peligrosos que se generen durante las etapas de desarrollo de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD.
8	Los asentamientos humanos mayores a 2,500 habitantes deberán contar con infraestructura para el acopio y/o manejo de desechos sólidos.	(NO APLICA), toda vez que no se pretende desarrollar algún asentamiento humano.
9	Los asentamientos humanos menores a 2,500 habitantes deberán contar con un programa de reducción, recolección y reciclaje de desechos sólidos.	(NO APLICA), toda vez que no se pretende desarrollar algún asentamiento humano.
10	Las instalaciones construidas para los fines autorizados, deberán contar con un programa de reducción, recolección y reciclaje de desechos sólidos.	En CONGRUENCIA con el presente criterio el desarrollo de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD, contará con un programa de reducción, recolección y reciclaje de desechos sólidos.
11	La disposición final de lodos producto del dragado deberá hacerse en sitios alejados de cuerpos de agua.	El desarrollo de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD, NO SE CONTRAPONA con el presente criterio toda vez que no se pretende la disposición final de lodos producto del dragado.
12	Los asentamientos humanos y desarrollos turísticos deberán contar con un programa integral de reducción, separación y disposición final de desechos sólidos.	El desarrollo de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD, NO SE CONTRAPONA con el presente criterio toda vez que no se pretende algún asentamiento humano y/o turístico. Sin

		embargo, de ser el caso, se contará con un programa integral de reducción, separación y disposición final de desechos sólidos.
13	Las instalaciones para la disposición final de los desechos sólidos deberán apegarse a las especificaciones de la NOM-083-SEMARNAT-1996	El desarrollo de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD, NO SE CONTRAPONA con el presente criterio toda vez que no se pretende alguna instalación para la disposición final de los desechos sólidos.
14	La ubicación y operación de sitios destinados a rellenos sanitarios, deberán observar las disposiciones de la NOM-083- SEMARNAT L-1996 y NOM-084- SEMARNAT-1994	El desarrollo de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD, NO SE CONTRAPONA con el presente criterio toda vez que no se pretende algún relleno sanitario.
16	La ubicación y número de los sitios para la disposición final de desechos sólidos estará determinado por una manifestación de impacto ambiental	El desarrollo de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD, NO SE CONTRAPONA con el presente criterio toda vez que no se pretende alguna instalación para la disposición final de los desechos sólidos.
17	No se permite la quema de desechos vegetales producto del desmonte.	(NO APLICA), toda vez que no se pretende la quema de desechos vegetales producto del desmonte.
18	Se promoverá el composteo de los desechos vegetales.	En CONGRUENCIA, de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD, de ser el caso, se promoverá el composteo de los desechos vegetales.
21	Se promoverá la instalación de letrinas secas y/o la instalación de infraestructura para el manejo adecuado de las excretas humanas y animales.	En CONGRUENCIA, de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD, de ser el caso, se promoverá la instalación de letrinas secas y/o la instalación de infraestructura para el manejo adecuado de las excretas humanas y animales.
23	Las descargas del drenaje en zonas naturales deberán contar con sistemas de tratamiento.	En CONGRUENCIA, de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD, de ser el caso, la descarga del drenaje en zonas naturales contará con sistemas de tratamiento.
24	Los desarrollos turísticos deberán estar conectados al drenaje municipal o contar con un sistema de tratamiento de agua <i>in situ</i> .	(NO APLICA), toda vez que no se pretende desarrollar algún desarrollo turístico.
26	La recolección de residuos deberá estar separada de la canalización del drenaje pluvial y sanitario en el diseño de calles y avenidas, además de considerar el flujo y colecta de aguas pluviales	En CONGRUENCIA, de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD, de ser el caso, contará con un sistema de tratamiento de agua <i>in situ</i> .
28	Toda descarga de aguas residuales deberá cumplir con la NOM-SEMARNAT-001-1996 , NOM-002- SEMARNAT -96 , la Ley de Aguas Nacionales y su reglamento.	En CONGRUENCIA, de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD, la descarga de aguas residuales cumplirá con la NOM-SEMARNAT-001-1996 , NOM-002- SEMARNAT -96 y de ser el caso la Ley de Aguas Nacionales y su reglamento.
30	Las instalaciones construidas para los fines autorizados deberán tratar las aguas grises <i>in situ</i> .	En CONGRUENCIA, de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD, de ser el caso, contará con un sistema de tratamiento de agua <i>in situ</i> .
31	En los asentamientos humanos menores a 2,500 habitantes deberán dirigir sus descargas hacia	(NO APLICA), toda vez que no se pretende desarrollar algún asentamiento humano.

	sistemas alternativos para el manejo de las aguas residuales, tales como letrinas y biodigestores.	
33	Se promoverá la utilización de aguas pluviales previo tratamiento y eliminación de grasas y aceites.	En CONGRUENCIA, de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD, se promoverá la utilización de aguas pluviales previo tratamiento y eliminación de grasas y aceites.
39	Los lodos activados producto del tratamiento de las aguas residuales, deberán ser usados como mejoradores de suelos, siempre y cuando no rebasen la concentración máxima permitida de los residuos peligrosos enlistados en la NOM-CRP-001- SEMARNAT/1993 .	El desarrollo de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD, NO SE CONTRAPONA con el presente criterio toda vez que no se pretende la disposición final de lodos producto del dragado.
46	La construcción de infraestructura vial requiere evaluación de impacto ambiental.	El desarrollo de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD, NO SE CONTRAPONA con el presente criterio toda vez que no se pretende la construcción de infraestructura vial.
49	Los taludes en caminos se deberán estabilizar con vegetación nativa.	(NO APLICA), toda vez que no se pretende la construcción de algún camino .
50	Los caminos y terracerías existentes deberán contar con un programa de restauración que garantice en las orillas su repoblación con vegetación nativa.	(NO APLICA), toda vez que no se pretende la construcción de algún camino, así como tampoco no existen terracerías en el predio para la Estación de Servicio
51	Los bordes de caminos rurales deberán ser protegidos con árboles y arbustos preferentemente nativos.	(NO APLICA), toda vez que no se pretende la construcción de algún camino .
53	Los caminos de acceso deberán contar con reductores de velocidad y señalamientos de protección a la fauna	El desarrollo de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD, NO SE CONTRAPONA con el presente criterio toda vez que no se pretende la construcción de infraestructura vial.
58	La instalación de líneas de conducción de energía eléctrica, telefonía y telegrafía (postes, torres, estructuras, equipamiento y antenas), deberá ser autorizada mediante la evaluación de una manifestación de impacto ambiental.	(NO APLICA), toda vez que no se pretende la instalación de líneas de conducción de energía eléctrica, telefonía o telegrafía .
59	La instalación de infraestructura se debe hacer preferentemente sobre el derecho de vía de los caminos.	En CONGRUENCIA, de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD, de ser el caso, la instalación de infraestructura se hará sobre el derecho de vía de la carretera Federal Pachuca – Ciudad Valles.
60	Se promoverá la instalación de fuentes alternativas de energía.	(NO APLICA), toda vez que no se pretende la instalación de fuentes alternativas de energía .
68	Se promoverá la instalación de infraestructura pública y sistemas domésticos para la captación del agua de lluvia proveniente de pisos, terrazas, techos y pavimento	En CONGRUENCIA, de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD, de ser el caso, los bordes de caminos rurales serán protegidos con árboles y arbustos preferentemente nativos.
70	Toda infraestructura nueva para abastecimiento de agua deberá presentar una manifestación de impacto ambiental.	(NO APLICA), toda vez que, no se pretende construir infraestructura para el abastecimiento de agua .
71	La infraestructura hidráulica para abastecimiento de agua potable y de riego ya existente, estará sujeta a la evaluación y	(NO APLICA), toda vez que, no se pretende dar mantenimiento a infraestructura hidráulica

	regulación que se establezca en un programa de manejo.	para abastecimiento de agua potable y de riego ya existente.
72	Los proyectos sólo podrán desmontar las áreas destinadas a construcciones y caminos de acceso en forma gradual, de conformidad al avance del mismo y en apego a las condicionantes de evaluación de impacto ambiental.	El desarrollo de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD, NO SE CONTRAPONA con el presente criterio toda vez que no se pretende desmontar las áreas destinadas a construcciones y/o caminos de acceso.
73	No deben usarse productos químicos ni fuego en la reparación y mantenimiento de derechos de vía.	(NO APLICA), toda vez que, no se pretende usarse productos químicos ni fuego en la reparación y mantenimiento de derechos de vía.
74	No deberán realizarse nuevos caminos vecinales sobre áreas de alta susceptibilidad a derrumbes y deslizamientos.	El desarrollo de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD, NO SE CONTRAPONA con el presente criterio toda vez que no se pretende abrir nuevos caminos vecinales.
76	Las áreas urbanas y/o turísticas deben contar con infraestructura para la captación del agua pluvial.	En CONGRUENCIA, de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD, las instalaciones contarán con infraestructura para la captación del agua pluvial.
81	En la construcción de letrinas y fosas sépticas se deberán utilizar materiales filtrantes.	El desarrollo de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD, NO SE CONTRAPONA con el presente criterio toda vez que no se pretende la construcción de letrinas y/o fosas sépticas.
82	En desarrollos urbanos y turísticos, las características de las construcciones estarán sujetas a la autorización del impacto ambiental.	(NO APLICA), toda vez que, no se pretende construir algún desarrollo urbano y/o turístico.
83	Las unidades médicas a establecerse deberán realizar el manejo y disposición de sus residuos biológicos e infecciosos, de acuerdo a lo establecido en la NOM-087-SEMARNAT-1995.	(NO APLICA), toda vez que, no se pretende construir alguna unidad médica.

Fuente: elaboración propia con datos del POETEH.

***Nota:** De acuerdo al decreto gubernamental que modifica los criterios, publicado el 16 de febrero de 2009 en el Periódico Oficial.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL.

Ordenamiento Ecológico de la Región Huasteca conformada por los municipios de: Atlapexco, Huautla, **Huejutla de Reyes**, Jaltocán, San Felipe Orizatlán, Xochiatipan, Huazalingo y Yahualica (Julio, 2012).

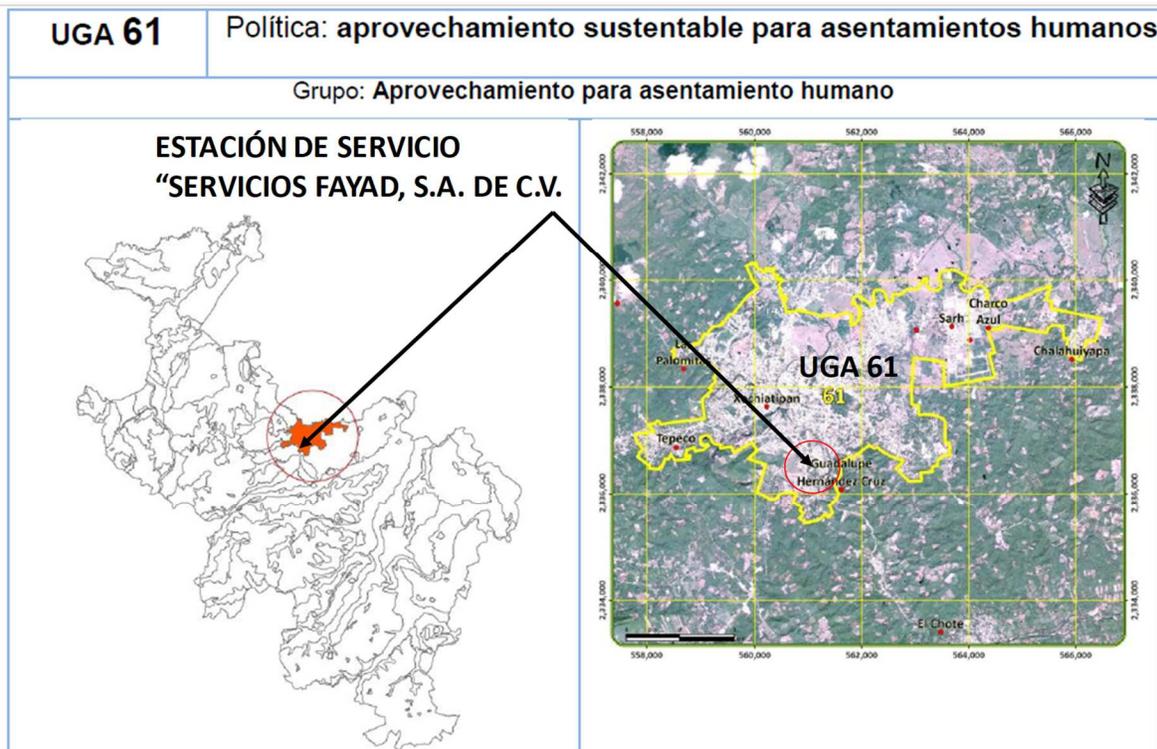
El modelo de ordenamiento está integrado por una serie de unidades de gestión ambiental (UGA), cada una de las cuales está normada por una política ambiental que dicta la dirección de las actividades que se realicen dentro de la misma, un lineamiento o meta y una serie de criterios ambientales, así como estrategias, acciones y programas para alcanzar la meta de la UGA.

Figura 4. Se observa que se localiza en la Estación de Servicio se Ubica dentro de la UGA 61.



Fuente: <https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/sigeia> (07/01/2021).

Figura 5. Política de la UGA 61: aprovechamiento sustentable para asentamientos humanos.



Fuente: Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Huasteca.

La zona en estudio se ubica en la UNIDAD DE PAISAJE del **POETRH**, la cual se describe de la siguiente forma:

El **desarrollo de la Estación de Servicios es compatible** con la **UGA 61**, toda vez que el uso de suelo de **Infraestructura** es un **Uso Compatible** para dicha UGA.

Tabla 8. Características de la UGA 61 del POETRH.

Superficie: 1,752.98 ha		Uso del suelo predominante: asentamientos humanos	
Lineamiento: Lograr un desarrollo ordenado y sustentable, respetando los lineamientos de un programa de desarrollo urbano que concuerde con las políticas y estrategias del ordenamiento ecológico, territoriales, regionales y locales, que contemple acciones para disminuir los impactos ambientales derivados de los residuos sólidos y aguas residuales y fomentando la aplicación de ecotecias.			
Accesibilidad: 9.0 / 10	Pendiente promedio: 2.5 °	Erosión: 4 ton/ha año	
Tipo de roca: sedimentaria		Unidad geomorfológica: planicie costera	
Altitud promedio: 149 m s.n.m.		Unidades de suelo predominantes: phaeozem	
Aptitudes	Agricultura: 3.4 / 10	Ganadería extensiva: 3.0 / 10	Asentamientos humanos: 8.6 / 10
	Forestal maderable 0.3 / 10	Conservación: 1.6 / 10	
Estrategias	EE9, EE19, EE34, EE35, EE37, EE38, EE41, EE42, EE43, EE45, EE46, EE47, EE48		
Usos compatibles	Asentamientos humanos, infraestructura, turismo,		
Usos condicionados	Industria, minería,		
Usos incompatibles	Agricultura, ganadería, silvicultura, acuicultura,		
Criterios de regulación ecológica	AH01, AH02, AH04, AH05, AH06, AH07, AH08, AH09, IF01, IF04, IF09		

Fuente: <https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/sigeia>

Tabla 9. Aplicación de los criterios UGA 61, vinculación y congruencia de la E.S. con el POETRH.

ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD		
VINCULACIÓN CON LAS NORMAS Y REGULACIONES SOBRE USO DE SUELO.		
ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL (Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Huasteca)		
UGA 61 CRITERIO ECOLÓGICO APLICABLE:		
No.	Criterio de regulación ecológica	Vinculación y Congruencia con el Proyecto
AH01	El número y densidad de población en esta unidad deberán ser definidos a partir de un plan director de desarrollo urbano que evalúe la capacidad del área para proveer agua potable, los impactos ambientales a ecosistemas, la tecnología aplicable en el manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos, así como el equipamiento necesario.	El desarrollo de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD , NO SE CONTRAPONEN con el presente criterio toda vez que no se pretende modificar el número y/o densidad de población.
AH02	Para conservar la salud de la población, la planeación del asentamiento urbano deberá contemplar áreas verdes, con una superficie mínima de 12 m ² /habitante, las cuales deberán contar preferentemente con especies vegetales nativas.	En CONGRUENCIA con el presente criterio el desarrollo de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD , contemplará áreas verdes.
AH04	Para evitar la contaminación, el asentamiento humano deberá contar con un programa integral de residuos sólidos, que contemple, infraestructura adecuada para el acopio, manejo y disposición de residuos sólidos, así como con un programa de reducción, reciclaje y reuso de los desechos.	En CONGRUENCIA con el presente criterio el desarrollo de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD , programa integral de residuos sólidos, que contemplará, infraestructura adecuada para el acopio, manejo y disposición de residuos sólidos, así como con un programa de reducción, reciclaje y reuso de los desechos.
AH05	Para evitar la contaminación no se permitirá la disposición de desechos sólidos en barrancas,	En CONGRUENCIA con el presente criterio el desarrollo de la Estación de Servicio, se evitará la contaminación y la disposición de

	escurrimientos, predios baldíos, tiraderos a cielo abierto o la quema de los mismos.	desechos sólidos en barrancas, escurrimientos, predios baldíos, tiraderos a cielo abierto o la quema de los mismos.
AH06	Para evitar la contaminación de los cuerpos de agua y de los suelos, los asentamientos humanos con menos de 2,500 habitantes deberán dirigir sus descargas hacia letrinas o, dependiendo de las características del medio en que se asientan, establecer sistemas alternativos (entramados de raíces, humedales, etc.) para el manejo de las aguas residuales.	En CONGRUENCIA con el presente criterio el desarrollo de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD , la descarga de agua residual a la red de alcantarillado municipal.
AH07	Para evitar la contaminación de los cuerpos de agua y de los suelos los asentamientos humanos con más de 2,500 habitantes deberán contar con plantas de tratamiento de aguas residuales.	En CONGRUENCIA con el presente criterio el desarrollo de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD , la descarga de agua residual previo a la red de alcantarillado municipal, se contará con trampa de grasas y aceites.
AH08	Para reducir el consumo de energía producida utilizando recursos naturales no renovables, se promoverá el alumbrado público a través de la utilización de celdas fotovoltaicas y se impulsará la utilización de energías renovables, solar y eólica.	En CONGRUENCIA con el presente criterio el desarrollo de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD , la descarga de agua residual previo a la red de alcantarillado municipal, se contará con trampa de grasas y aceites.
AH09	Con la finalidad de aprovechar el agua de lluvia, se promoverá la instalación de sistemas domésticos para la captación de agua de lluvia, ecotecnias tales como construcción de cisternas de ferrocemento y un sistema de cosecha de agua.	En CONGRUENCIA con el presente criterio el desarrollo de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD , de ser el caso, se promoverá la instalación de sistemas para la captación de agua de lluvia, ecotecnias tales como construcción de cisternas de ferrocemento y un sistema de cosecha de agua.
IF01	Las obras de infraestructura que se instalen deberán presentar su autorización en materia de impacto ambiental y riesgo emitida por la autoridad competente.	En CONGRUENCIA con el presente criterio el desarrollo de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD , gestionará la autorización en materia de impacto ambiental ante la ASEA.
IF04	Las carreteras existentes y las nuevas obras deberán contar con los pasos de fauna suficientes para garantizar la continuidad entre las diferentes poblaciones animales.	El desarrollo de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD , NO SE CONTRAPONA con el presente criterio toda vez que no se trata de carreteras existentes y las nuevas obras viales que modifiquen el los pasos de fauna.
IF09	Para evitar originar incendios forestales, no se deberá utilizar fuego para la preparación y mantenimiento de derechos de vía.	En CONGRUENCIA con el presente criterio el desarrollo de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD , no se utilizará fuego para la preparación y mantenimiento de derechos de vía.

Fuente: <https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/sigeia>

Tabla 10. Aplicación de las Estrategias UGA 61, vinculación y congruencia de la E.S. con el POETRH.

ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD		
VINCULACIÓN CON LAS NORMAS Y REGULACIONES SOBRE USO DE SUELO.		
ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL		
(Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Huasteca)		
UGA 61 CRITERIO ECOLÓGICO APLICABLE:		
No.	Estrategias	Vinculación y Congruencia con el Proyecto
EE9	Reducción y monitoreo de las fuentes de contaminación del agua	En CONGRUENCIA con la presente estrategia en el desarrollo de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD , la descarga de agua residual previo a la red de alcantarillado municipal, se contará con trampa de grasas y aceites.
EE19	Estrategia de turismo rural	El desarrollo de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD , NO SE CONTRAPONA con la presente estrategia toda vez que no se pretende el desarrollo de algún proyecto de turismo rural.
EE34	Fomento de la agroindustria orgánica	El desarrollo de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD , NO SE CONTRAPONA con la presente estrategia toda vez que no se pretende el desarrollo de algún proyecto agroindustria.
EE35	Estrategia de huerto familiar	El desarrollo de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD , NO SE CONTRAPONA con la presente estrategia toda vez que no se pretende el desarrollo de algún proyecto huerto.
EE37	Estrategia de creación de un padrón de productores agropecuarios por tipo de producto	El desarrollo de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD , NO SE CONTRAPONA con la presente estrategia toda vez que no se pretende el desarrollo de algún padrón de productores agropecuarios.
EE38	Fomento del asociacionismo agropecuario.	El desarrollo de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD , NO SE CONTRAPONA con la presente estrategia toda vez que no se pretende el desarrollo de algún padrón de productores agropecuarios
EE41	Estrategia de mejoramiento y mantenimiento de la conectividad.	El desarrollo de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD , NO SE CONTRAPONA con la presente estrategia toda vez que no se trata de carreteras existentes y/o las nuevas obras viales.
EE42	Estrategia para la construcción de infraestructura.	En CONGRUENCIA con la presente estrategia en el desarrollo de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD , la construcción de infraestructura.
EE43	Estrategia para el desarrollo sustentable de asentamientos humanos rurales	El desarrollo de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD , NO SE CONTRAPONA con la presente estrategia toda vez que no se pretende el desarrollo de algún asentamiento humano.
EE45	Estrategia para el manejo integral de residuos sólidos	En CONGRUENCIA con la presente estrategia en el desarrollo de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD , manejo integral de residuos sólidos.
EE46	Estrategia para el tratamiento de aguas residuales	En CONGRUENCIA con la presente estrategia en el desarrollo de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD , la descarga de agua residual previo a la red de alcantarillado municipal, se contará con trampa de grasas y aceites.
EE47	Estrategia de ecotecias	En CONGRUENCIA con la presente estrategia el desarrollo de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD , de ser el caso, se promoverá la instalación de ecotecias tales como construcción de cisternas de ferrocemento y un sistema de cosecha de agua.
EE48	Estrategia de fuentes alternativas de energía renovable	En CONGRUENCIA con la presente estrategia el desarrollo de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD , de ser el caso, se promoverá la instalación de ecotecias tales como paneles solares.

Fuente: <https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/sigeia>

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO 2016 – 2020 HUEJUTLA DE REYES, HGO.

El **Plan de Desarrollo Municipal 2016 – 2020** de HUEJUTLA DE REYES considera en su **Eje No. 5 Hidalgo con Desarrollo Sustentable** en el cual se encuentran los siguientes aspectos congruentes con dicho proyecto:

5.2 HUEJUTLA CON OBRA PÚBLICA Y DESARROLLO URBANO

La instrumentación y administración del **desarrollo urbano** representa una actividad coordinada del gobierno municipal con la comunidad para llevar acciones de regulación y ordenamiento, debido a que Huejutla presenta un serio desequilibrio **problemas urbanos y sociales** que nacen por la incorrecta expansión urbana, por lo que al no existir un marco regulatorio aunado a un **plan de desarrollo territorial urbano** favorece el desorden y caos, lo cual muestra la urgencia por trabajar instrumentos regulatorios y aumentar la profesionalización en el ámbito del desarrollo urbano que facilite la movilidad y la gestión articulada de la cabecera municipal con la zona rural para que no se abandone el campo, sin perder de vista que el 43% de la población vive en zonas urbanas y los indicadores del 1.3% medio anual de crecimiento que tiene la población especialmente de la localidad de Huejutla, resulta imperante impulsar infraestructura social, cultural y recreativa para promover espacios que fomente la cohesión social, culturización y espacios que coadyuven a la formación integral del individuo.

Fomentar la calidad de la vivienda en el municipio, acorde a las características climáticas, diseñar opciones que justifique expedientes para la construcción, así como su mejoramiento. En el municipio se ha realizado una importante inversión en este rubro, la tabla No. señala que en 1990 el 41% de la vivienda tenía piso de tierra lo cual colocaba a éste como un municipio con indicadores de vivienda de alta marginación aunado a los problemas de salud en la población que provocaba esta condición. A 2010 el indicador de piso de tierra se redujo al 18%, es decir 23 puntos porcentuales. Lo que conllevó a un repunte en los indicadores de rezago social con un punto de atención en la cabecera municipal, la cual se encuentra en un nivel medio.

Objetivo:

5.2 Incrementar y **mejorar la infraestructura** social, cultural y de recreación del municipio de la mano con un **desarrollo urbano** que ayude a la certeza jurídica de la tierra, movilidad, comunicación, conectividad, vivienda y **al fortalecimiento de los servicios públicos**.

Estrategia:

5.2.1 Promover el desarrollo urbano municipal.

Líneas de Acción:

5.2.1.1 Diseñar instrumentos y marco jurídico que regule el desarrollo urbano del municipio.

5.2.1.2 Gestionar desde la administración municipal la regulación del ejido, para dar certeza jurídica y plusvalía a terrenos ejidales del municipio.

5.2.1.3 Realizar un plan de desarrollo urbano, considerando las características, físicas, geográficas y demográfica del municipio.

5.2.1.4 Incluir un programa de imagen e identidad urbana, con señalización vial, nomenclatura de calles y fortalecimiento de la convivencia social y económica del centro histórico.

5.2.1.5 Realizar un programa de administración de espacios públicos desde el enfoque de inclusión, equidad y corresponsabilidad social especialmente con los residuos.

5.2.1.6 Reglamentar las acciones para evitar la contaminación visual de las vialidades y espacios públicos.

Estrategia:

5.2.2 **Incrementar la infraestructura** social, cultural y de recreación de manera sustentable y acorde al crecimiento demográfico en el municipio.

Líneas de Acción:

5.2.2.1 **Incrementar la infraestructura** social del municipio en beneficio de las localidades de micro-regiones con alto rezago social.

5.2.2.2 **Construir infraestructura y equipamiento** que coadyuve a la difusión de la cultura del municipio.

5.2.2.3 Fortalecer los espacios deportivos y esparcimiento para los ciudadanos del municipio.

Estrategia:

5.2.3 Impulsar un programa que fortalezca los servicios públicos con enfoque sustentable.

Líneas de Acción:

5.2.3.1 incrementar los servicios públicos con enfoque sustentable

5.2.3.2 Mejorar la conexión y distribución de los servicios municipales, de manera amigable con el medio ambiente.

5.2.3.3 Ampliar la cobertura de los servicios municipales con enfoque sustentable.

Estrategia:

5.2.4 Mejorar las condiciones de vivienda en el municipio especialmente con los más desfavorecidos.

Línea de Acción:

5.2.4.1 Impulsar programas de vivienda y mejoramiento de la misma para beneficio de los que más los necesitan.

Estrategia:

5.2.5 **Incrementar e impulsar infraestructura** de vías de comunicación

Líneas de Acción:

5.2.5.1 Mantener las calles y vías de comunicación del municipio en buen estado.

5.2.5.2 **Incrementar la infraestructura** de vías de comunicación en el municipio.

II.3. SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA.

No Aplica (es decir NO se encuentra dentro de algún parque industrial), toda vez que el predio para la **ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD** se vincula y es congruente con lo establecido en el OETH para la **UGA XVI _Ag**; al enmarcarse con la política ecológica de "**Aprovechamiento**", además de que el desarrollo de la obra es **para el servicio de la sociedad (abasto de combustible)** y no impacta negativamente al ambiente significativamente, toda vez que, **se implementarán medidas de mitigación para cada uno de los impactos negativos** que sean identificados en cada una de sus etapas de desarrollo.

Asimismo, la ubicación espacial del predio dentro del área seleccionada encuadra en uso condicionado "**infraestructura**" ya urbanizada con Uso de Suelo predominantemente comercial y de servicios al margen izquierdo de la **Carretera Nacional México – Tampico No. 33**.

Sin embargo, se cuenta con la **Constancia de Uso de Suelo (URBANO)** emitida por la Dirección General de Ordenamiento Territorial de la Secretaría de Obras Públicas y Ordenamiento Territorial del Gobierno del Estado de Hidalgo, emitida mediante el **Oficio No. 4768** de fecha **03 de junio de 2019**. Para el predio ubicado en Carretera Nacional México – Tampico No. 33 km. 213+920, Col. El Mirador, Municipio Huejutla de Reyes, Estado de Hidalgo, con una Superficie de 1,262.09 m², que ampara mediante Escritura Número 20, 667 Volumen número 361 inscrita bajo el Núm. 123 del Libro I del Registro Público de la Propiedad y del Comercio, Distrito de Huejutla de Reyes, de fecha 07 de marzo del 2019; con atención a lo establecido en:

El Programa Regional de Ordenamiento Territorial de la Región X Huejutla del Estado de Hidalgo, publicado en el Periódico Oficial del estado de Hidalgo el 09 de octubre de 2017, y con fundamento en los artículos 1, 2, 3, 4 fracción VI, artículos 5, 6, 7, 32, 33, 36, 48, 49, 50, 60, 61, 62, 63, Y 74 fracción VI, artículos 5, 6, 7, 32, 33, 48, 49, 50, 60, 61, 62, 63 y 74 fracción II, de la Ley de asentamientos humanos, Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del estado de Hidalgo; artículo 13 fracción V y artículo 28 fracción XXVIII de la Ley Orgánica de la Administración Pública para el Estado de Hidalgo, y el artículo 38 fracción I, inciso c de la Ley Estatal de Derechos, se otorga:

Constancia de Uso de Suelo: Urbano.

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.

III.1. A) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.

Se trata de un proyecto para un establecimiento denominado según la **Norma Oficial Mexicana de NOM- 005 ASEA 2016**, 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 (Publicada en DOF el Jueves 3 de diciembre de 2015) y la **Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016**, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas (Publicada en DOF el Lunes 7 de noviembre de 2016) como **Estación de Servicio para Expendio al Público de Diésel y Gasolina**; en la cual se comercializará con productos petrolíferos como: **gasolina Regular, gasolina Premium y Diésel**, como productos principales, y como secundarios: lubricantes, aditivos y refrigerantes.

La actividad consiste en la construcción y operación de una estación de servicio gasolinera tipo **Urbana no esquina** bajo la **Franquicia PEMEX** desde la preparación del terreno hasta la puesta en operación de la misma a la cual **para fines prácticos en lo sucesivo se le llamara la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD**.

OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

OBJETIVO.

- Atender la demanda de combustibles (gasolinas y diésel) en la zona de Tehuetlán, además de las colonias aledañas y tránsito vehicular de la Cabecera Municipal de Huejutla de Reyes.

JUSTIFICACIÓN.

- Permitir un mayor abasto de combustibles en la zona para satisfacer la demanda actual.
- La generación de empleos directos e indirectos (aproximadamente **26** en la construcción) así como detonante en la economía de la localidad por la compra de materiales y equipo durante la etapa de construcción, y en la etapa de operación se generarán alrededor de **15** empleos permanentes, entre personal administrativo y operativo.

CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL SITIO.

- La ubicación del proyecto se definió de acuerdo a los siguientes criterios:
- Atender la demanda de combustibles (gasolinas y diésel) en la zona de Huejutla de Reyes, además de las colonias aledañas y tránsito vehicular de la Cabecera Municipal de Huejutla de Reyes.
- El llevar a cabo el proyecto se justifica técnica y mercantilmente por el aforo vehicular registrado en la Carretera Nacional México – Tampico, que arroja una demanda promedio en la zona de influencia del proyecto de **2,243.7 vehículos (consumidores por día)**.
- Permitir un mayor abasto en la zona de influencia mercantil y disminuir los niveles de almacenamiento y despacho de las actuales estaciones en esta zona y con ello la reducción del nivel de riesgo relativo en tales instalaciones.

- La estación se encuentra en una zona urbana contando con los servicios de electrificación, agua potable, alcantarillado sanitario, telefonía y pavimentación, con el acceso por la Carretera Nacional México – Tampico que es una vialidad de orden primario.
- Criterio de mercadotecnia, por considerar el lugar como el más óptimo para satisfacer una demanda de combustibles en la zona.
- El predio se ubica a una **distancia de resguardo** mayor a **100 metros** con respecto a actividades clasificadas como de **alto riesgo (plantas de almacenamiento de Gas L.P., gasoductos, oleoductos y plantas de procesos químicos)**, tomando como referencia al Primer y Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, respectivamente.
- Los **tanques de almacenamiento** se proyectaron ubicándose a una **distancia de resguardo mayor a 30 metros de líneas de transmisión de alta tensión y gasoductos**.
- El **predio del proyecto** y en consecuencia los **depósitos subterráneos de gasolinas y diésel** están a una **distancia mayor de 100 metros** de lugares de concentración pública (**escuelas, hospitales, mercados públicos, centros comerciales, cines, teatros, estadios deportivos, auditorios y templos**).
- El acceso es directo, al margen derecho de la vía de comunicación primaria (Carretera Nacional México – Tampico) en su sentido noreste –suroeste).
- Se cuenta con infraestructura de servicios básica.
- **El suelo** en el terreno presenta características adecuadas para la **construcción del edificio e instalaciones**, así como para el **alojamiento subterráneo de los tanques de almacenamiento**, condición que se sustenta con el **estudio de mecánica de suelos** realizado.
- El alineamiento y derecho de vía de la Carretera Nacional México – Tampico se respeta, y permitió el diseño del acceso a la Estación de Servicio Fayad, garantizando que no se provoquen conflictos en el flujo vehicular de la zona, para lo cual se observaron los lineamientos marcados en los planes de desarrollo urbano municipal y/o regional.
- El acceso sobre la Carretera Nacional México – Tampico cumple con los reglamentos dispuestos por la Secretaría de Obras Públicas del Mpio. de Huejutla de Reyes, Hgo.
- La superficie, dimensiones y ubicación del predio cumplen con los requerimientos marcados en la **NOM-005-ASEA-2016 citada (frente mínimo de 20 m para estaciones urbanas y una superficie mínima de 400 m²)**.

a) LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.

Ubicación de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD: Carretera Nacional México – Tampico No. 33, km 213+920, Colonia El Mirador, municipio de Huejutla de Reyes, Hidalgo.

Ver plano ANEXO: IP-1; LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.

Ver plano ANEXO: IP-2; LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA EN CARTA TOPOGRÁFICA.

COORDENADAS DE UBICACIÓN:

El predio para el polígono del proyecto de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD se ubica mediante el sistema de coordenadas Universal Transversal de Mercator (U.T.M.) dando en cuadro de construcción (Ver Tabla 1). En la siguiente imagen se muestra su ubicación en imagen satelital y el croquis de localización de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD:

b) DIMENSIONES DEL PROYECTO.

La ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD se ha desarrollado en una superficie de **1,262.09 m²** en un predio con forma irregular que tendrá un de frente **34.85 m y de fondo en cada lado 29.60 m**, se requiere de la totalidad de esta superficie para desarrollar la estación de servicio.

CUADRO RESUMEN DE DISPOSICIÓN DE ÁREAS.

A continuación, se muestra la composición de áreas de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD:

Tabla 11. Cuadro de superficies de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD.

TABLA DE ÁREAS DE LA GASOLINERA		
Espacio	Área	%
Edificio administrativo	126.72 M2	10.04 %
Residuos Peligrosos/sucios	16.89 M2	1.34 %
Zona de despacho	158.76 M2	12.58 %
Tanques de almacenamiento	116.26 M2	9.21 %
Banquetas	33.60 M2	2.66 %
Estacionamiento	51.04 M2	4.04 %
Área verde	223.36 M2	17.70 %
Circulación vehicular	535.46 M2	42.43 %
Área total del predio	1,262.09 M2	100.00 %

Fuente: elaboración propia con datos de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD.

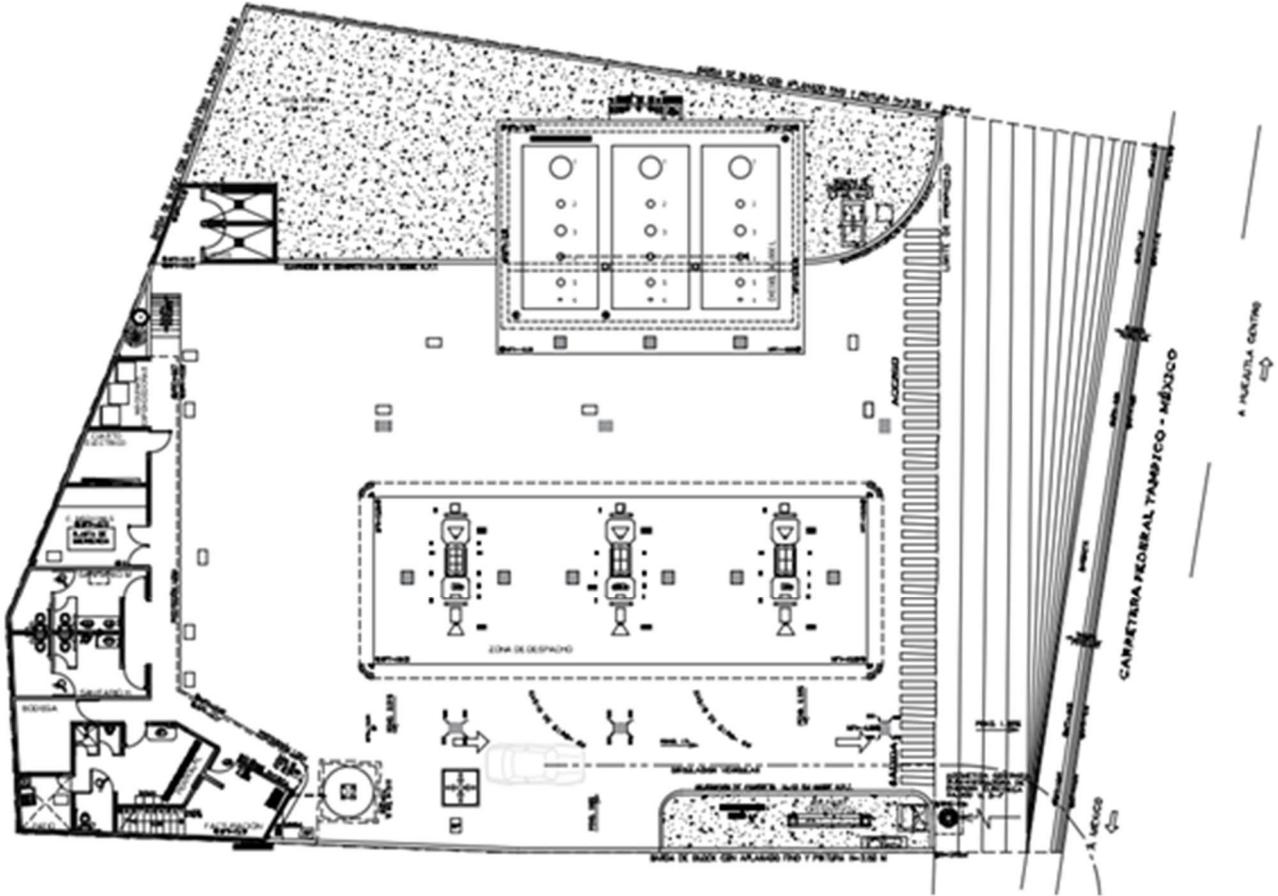
El diseño y procesos que se llevan a cabo en la Estación de Servicio gasolinera proyectada obedecen principalmente a la **Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-005-ASEA-2016**, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.

Ver en ANEXO 4:

- **AR-1/1: ARQUITECTÓNICO;**
- **T-1/1: TOPOGRÁFICO.**

A continuación, se muestra la planta arquitectónica de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD en la cual se observa la distribución de las áreas mencionadas anteriormente:

Figura 6. Se muestra la Planta Arquitectónica de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD.



Fuente: Datos del proyecto (Plano Arquitectónico AR-1/1).

c) CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.

El diseño y procesos que se llevan a cabo en la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD proyectada obedecen principalmente a la **Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016**, 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 de Expendio al por menor, para diésel y gasolina.

El proyecto consiste en el diseño, construcción y operación de una **Estación de Servicio tipo Urbana No Esquina** (gasolinera), para servicio al público en general con la venta de combustibles (gasolinas Regular, Premium y Diésel), así como lubricantes, aditivos, anticongelantes y otros servicios complementarios como agua, aire, sanitarios y tienda de conveniencia, la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD constará de los siguientes elementos:

- Una **zona de despacho** con **TRES DISPENSARIOS (en total)** para **gasolinas y diésel** en un módulo techado, cada uno con: **tres productos** (Regular, Premium y Diésel), 6 pistolas de despacho y dos posiciones de carga. Puntos de representación en el diagrama de proceso: **I, II y III (1, 2 y 3)**. Los procesos anteriores son repetitivos, a excepción de situaciones de emergencia cuando se debe suspender (ver digrama de procesos en la figura siguiente).
- Una **zona de almacenamiento de combustibles sin circulación vehicular** sobre tanques, con **tres tanques separados tipo cilíndrico horizontales (doble pared)**, subterráneos, marca TIPSA, el contenedor primario es de acero al carbón y el secundario de polietileno de alta densidad con **capacidades de 60,000 lts para gasolina Regular, 60,000 lts para Premium y 60,000 lts Diésel**.

Se contempla la construcción de áreas verdes, zonas de circulación vehicular y estacionamiento.

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD Y SUS CARACTERÍSTICAS.

El proceso que se lleva a cabo en las operaciones principales de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD (almacenamiento y despacho de combustibles) se describe a continuación:

La operación de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD consistirá principalmente en la **recepción de combustibles** (gasolinas Regular, Premium, y Diésel), su **almacenamiento** en **tanques subterráneos de doble pared, transporte del fluido** (combustible) hacia los **dispensarios** mediante **tuberías**, y **despacho** del combustible al **vehículo automotor**.

Como se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 12. Equipos en general utilizados.

No. en Diagramas:	DESCRIPCION	CAPACIDAD LTS	MATERIAL
I.2.	ALMACENAMIENTO REGULAR	60,000	TANQUE DOBLE PARED ACERO-POLIETILENO
II.2	ALMACENAMIENTO PREMIUM	60,000	TANQUE DOBLE PARED ACERO-POLIETILENO
III.2	ALMACENAMIENTO DIÉSEL	60,000	TANQUE DOBLE PARED ACERO-POLIETILENO
I.2.B1; II.2. B2; III.2. B3	BOMBAS REGULAR, PREMIUM Y DIÉSEL	10 L/MIN	ACERO AL CARBON
LM; LP; LD	TUBERÍAS Y ACCESORIOS	DIV.	DIV.
I, II y III (1); I, II y III (2); I, II y III (3)	3 DISPENSARIOS (1, 2 y 3)	---	ACERO, DIVERSOS
IV.9	COMPRESOR DE AIRE	5 Hp	ACERO, DIVERSOS
IV.10	PLANTA DE EMERGENCIA	30 KW	ACERO, DIVERSOS

Fuente: elaboración propia.

Actividades principales:

1. **Suministro del autotanque al tanque de almacenamiento**, el suministro de combustibles es por parte de PEMEX Refinación a través de autotanques con la periodicidad necesaria en función de la demanda. Puntos de representación en el diagrama de proceso (I.1; II.1; III.1).

2. **Almacenamiento** de **60,000 lts** de **gasolina Regular**, **60,000 lts.** de **gasolina Premium** y **60,000 lts** de **Diésel**. Puntos de representación en el diagrama de proceso: I.2; II.2; III.2.

3. La **transferencia del combustible** del tanque de **almacenamiento** a los **dispensarios** (a través de **tuberías y mangueras**, utilizando equipos de bombeo.

4. **Despacho de los combustibles** es con **TRES DISPENSARIOS (en total)** para **gasolinas y diésel** en un módulo techado, cada uno con: **tres productos** (Regular, Premium y Diésel), 6 pistolas de despacho y dos posiciones de carga. Puntos de representación en el diagrama de proceso: **I, II y III (1, 2 y 3)**. Los procesos anteriores son repetitivos, a excepción de situaciones de emergencia cuando se debe suspender (ver digrama de procesos en la figura siguiente).

Los procesos anteriores son repetitivos, a excepción de situaciones de emergencia cuando se debe suspender (ver diagrama de procesos en la figura siguiente).

CONDICIONES DE OPERACIÓN EN LA ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD:

Como se ha mencionado anteriormente las operaciones en la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD **no son de transformación, por lo que no se requiere de materias primas como tal**. El rubro es de comercialización específicamente de combustibles (gasolinas: Regular y premium) y diésel, así como los lubricantes, grasas y aditivos. Para lo cual se tienen los siguientes procesos:

I. PROCESO DE SUMINISTRO DE GASOLINA **REGULAR**.

- I.1. Ingreso del Autotanque al área de almacenamiento y suministro de **G. Regular**.
- I.2. Tanque de almacenamiento (Compartido) de **60,000 L de Gasolina Regular**.
- I.3 Tubo de venteo Tanque de **Regular**.
- I.4. Sistema de Recuperación de Vapores Fase I.
 - I, II y III. Dispensario No. **(1)** de Regular, Premium y Diésel.
 - I, II y III. Dispensario No. **(2)** de Regular, Premium y Diésel.
 - I, II y III. Dispensario No. **(3)** de Regular, Premium y Diésel.

II. PROCESO DE SUMINISTRO DE GASOLINA PREMIUM.

- II.1. Ingreso del Autotanque al área de almacenamiento y suministro de **G. Premium**.
- II.2. Tanque de almacenamiento (Compartido) de **60,000 L de Gasolina Premium**.
- II.3 Tubo de venteo Tanque de **Premium**.
- II.4. Sistema de Recuperación de Vapores Fase I.
 - I, II y III. Dispensario No. **(1)** de Regular, Premium y Diésel.
 - I, II y III. Dispensario No. **(2)** de Regular, Premium y Diésel.
 - I, II y III. Dispensario No. **(3)** de Regular, Premium y Diésel.

III. PROCESO DE SUMINISTRO DE DIÉSEL.

- III.1. Ingreso del Autotanque al área de almacenamiento y suministro de **Diésel**.
- III.2. Tanque de almacenamiento (separado) de **60,000 L de Diésel**.
- III.3. Tubo de venteo Tanque de **Diésel**.
- III.4. Sistema de Recuperación de Vapores Fase I.
 - I, II y III. Dispensario No. **(1)** de Regular, Premium y Diésel.
 - I, II y III. Dispensario No. **(2)** de Regular, Premium y Diésel.
 - I, II y III. Dispensario No. **(3)** de Regular, Premium y Diésel.

IV. ADMINISTRACIÓN, MANTENIMIENTO Y SERVICIOS (sanitarios, servicio de aire comprimido, planta de emergencia, etc.).

- IV.1. Oficinas (administración).
- IV.2. Servicio de Sanitarios (empleados y públicos).
- IV.3. Mantenimiento de instalaciones: oficinas, sanitarios, etc.
 - IV.3.1 Mantenimiento de oficinas.
 - IV.3.2 Mantenimiento de sanitarios.
 - IV.3.3 Mantenimiento de pacillos.
- IV.4. Mantenimiento de instalaciones: tanques de almacenamiento, tuberías, dispensarios, planta de emergencia, lavado de pisos de áreas de almacenamientos y de despacho de producto y compresor.

- IV.4.1 Mantenimiento tanques de drenajes, registros de zonas de despacho y zona de almacenamiento (tanques subterráneos).
- IV.4.2 Mantenimiento o lavado de pisos de áreas de almacenamientos y de despacho de producto.
- IV.4.3 Mantenimiento de compresor.
- IV.4.4 Mantenimiento de planta de emergencia.
- IV.5. Drenaje aceitoso y trampa de combustibles.
- IV.6. Red de Drenaje Municipal
- IV.7. Compresor.
- IV.8. Planta de Emergencia.
- IV.9. Almacén temporal de residuos de manejo especial.
- IV.10. Almacén temporal de residuos peligrosos.

Estos se describían más adelante.

d) USO ACTUAL DEL SUELO EN EL SITIO SELECCIONADO (INDUSTRIAL, URBANO, SUBURBANO, AGRÍCOLA Y/O RURAL).

En la actualidad en el predio no se cuenta con infraestructura, la proyectada es la concerniente al desarrollo de pavimentos e instalaciones (suministro de agua potable, red drenajes y suministro de energía eléctrica).

El predio del proyecto se pretende como un predio baldío de **1,262.09 m²** sin uso aparente con vegetación secundaria (arborescente y herbácea) impactado por los efectos antropogénicos sinérgicos de la zona.

La ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD se encuentra ubicado sobre el izquierdo (sentido poniente-orientado) de la *Carretera Nacional México – Tampico No. 33, km 213+920, Colonia El Mirador, municipio de Huejutla de Reyes, Hidalgo* al sur de la cabecera municipal; **cual es la principal influencia para el proyecto al generar flujo vehicular el cual se abastecerán los mismos.**

Carretera Nacional México – Tampico No. 33, km 213+920, Colonia El Mirador, municipio de Huejutla de Reyes, Hidalgo, siendo ésta la única vía urbana de características primarias que conecte con todas las demás vías de igual importancia. Actualmente es el corredor de comercio más importante para la zona."

Por lo que se ha considerado a la Carretera Nacional – Tampico como una de los principales receptáculos en estos sectores y por ende un corredor vial con una tendencia al uso de suelo comercial y de servicios a sus márgenes.

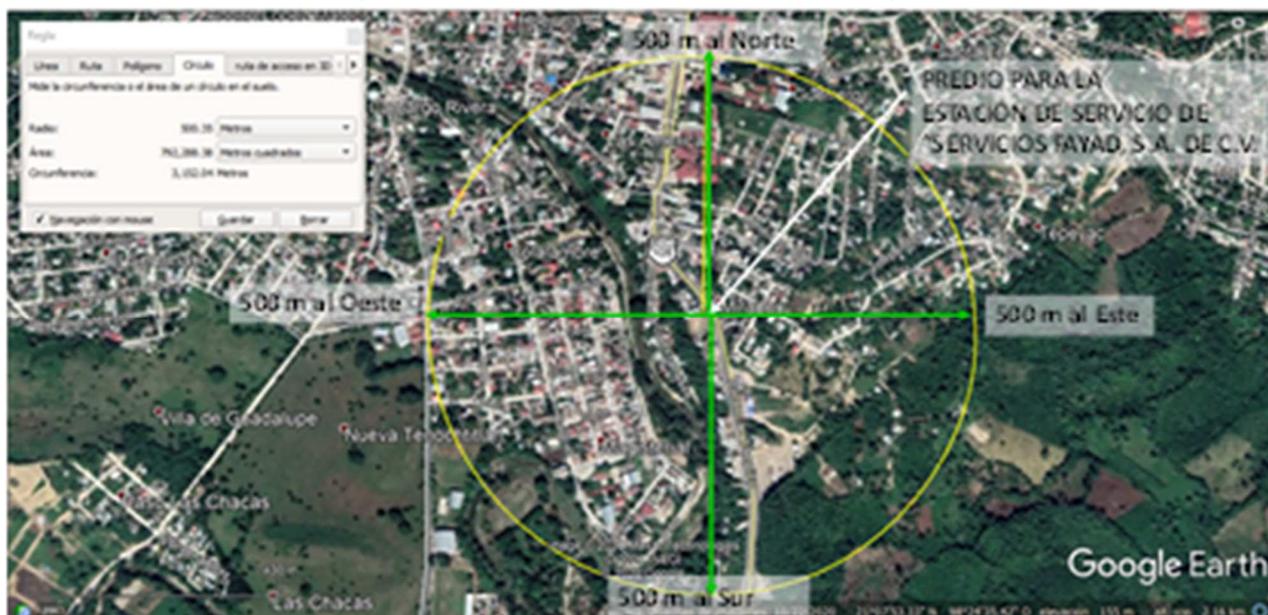
A continuación, se muestran de colindancias del proyecto:

Tabla 13. Colindancias de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD.

COLINDANCIA	DIST.	DESCRIPCIÓN
Al Norte:	29.60 m	Propiedad privada Porfirio Mendoza (Uso Mixto: Habitacional, Comercial y de Servicios).
Al Sur:	tres líneas de 15.54 m, 6.37m, 15.93 m sumando en total 37.44 m	Propiedad Privada (Julián Salvador Ortiz) (Uso Mixto: Habitacional, Comercial y de Servicios).
Al Este:	34.85 m	Vía pública (Carr. Nac. Méx.-Tampico)
Al Oeste:	tres líneas 14.00m, 14.75m y 9.55 m, con un total de 38.30m	Propiedad privada (Emiliano Ramírez).

A continuación, se muestra imágenes de la Estación de Servicio, colindancias y estado de la zona donde está ubicada.

Figura 7. Se observa el predio proyectado en condición actual en la parte superior y media, en la parte inferior el Carretera Nacional – Tampico.



Fuente: Google Eart.

COLINDANCIAS DEL PREDIO.

Las colindancias y usos del suelo se pueden observar en el plano anexo.

Ver plano ANEXO: IP-04; USO DE SUELO Y COLINDANCIAS EN ÁREA DE INFLUENCIA.

Así mismo se manifiesta en la siguiente tabla:

Tabla 14. Colindancias y usos de suelo descritas en un radio de 500 m.

SECCIÓN	COLINDANCIA	INFRAESTRUCTURA Y ACTIVIDADES. COLINDANCIA	INFRAESTRUCTURA Y ACTIVIDADES. POSTERIOR HASTA 500 M
NORTE	PROPIEDAD PRIVADA	PORFIRIO MENDOZA	La colindancia Norte del predio para la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD es en 29.60 m con Propiedad privada Porfirio Mendoza (Uso Mixto: Habitacional, Comercial y de Servicios) , así mismo a ambos márgenes de dicha vialidad se observa uso mixto: habitacional, comercial y de servicios, continuando así hasta los 500 m en dicha orientación.
SUR	PROPIEDAD PRIVADA	JULIÁN SALVADOR ORTIZ	La colindancia al Sur del predio para la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD es en tres líneas de 15.54 m, 6.37m, 15.93 m sumando en total 37.44 m con Propiedad Privada (Julián Salvador Ortiz) , se observa uso de suelo e infraestructura como es: Uso mixto: comercial y de servicios, así como parcelas agrícolas sin labor a ambos márgenes de la Carretera Nac. Méx.-Tampico continuando así hasta los 500 m en dicha orientación.
ESTE	VÍA PÚBLICA	CARR. NAC. MÉX.-TAMPICO	La colindancia al Este del predio para la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD es en 34.85 m con Vía pública (Carr. Nac. Méx.-Tampico) , continuando en margen derecha con uso mixto: habitacional, comercial y de servicios, así como parcelas agrícolas, continuando así hasta los 500 m en dicha orientación.
OESTE	PROPIEDAD PRIVADA	EMILIANO RAMÍREZ	La colindancia al Oeste del predio para la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD es e en tres líneas 14.00m, 14.75m y 9.55 m, con un total de 38.30m en total con Propiedad Privada (Emiliano Ramírez) , seguido de propiedades privadas sin Uso aparente, continuando con una calle, así como uso habitacional seguido de un cauce perenne hasta los 500 m en dicha orientación.

URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS.

La ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD se encuentra en zona urbana, con servicios de agua potable y alcantarillado; con suministro de energía eléctrica e iluminación, servicios de telefonía, así como vialidad con pavimentación. La superficie de rodamiento es de pavimento flexible de la Carretera Nacional – Tampico que se encuentra en buen estado de conservación.

USOS DE SUELO Y ZONAS VULNERABLES HASTA UN RADIO 500 METROS EN SU ENTORNO.

Colindancia al NORTE.

Colindancia y uso de suelo al noreste.

La colindancia Norte del predio para la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD es en 29.60 m con Propiedad privada Porfirio Mendoza (Uso Mixto: Habitacional, Comercial y de Servicios).

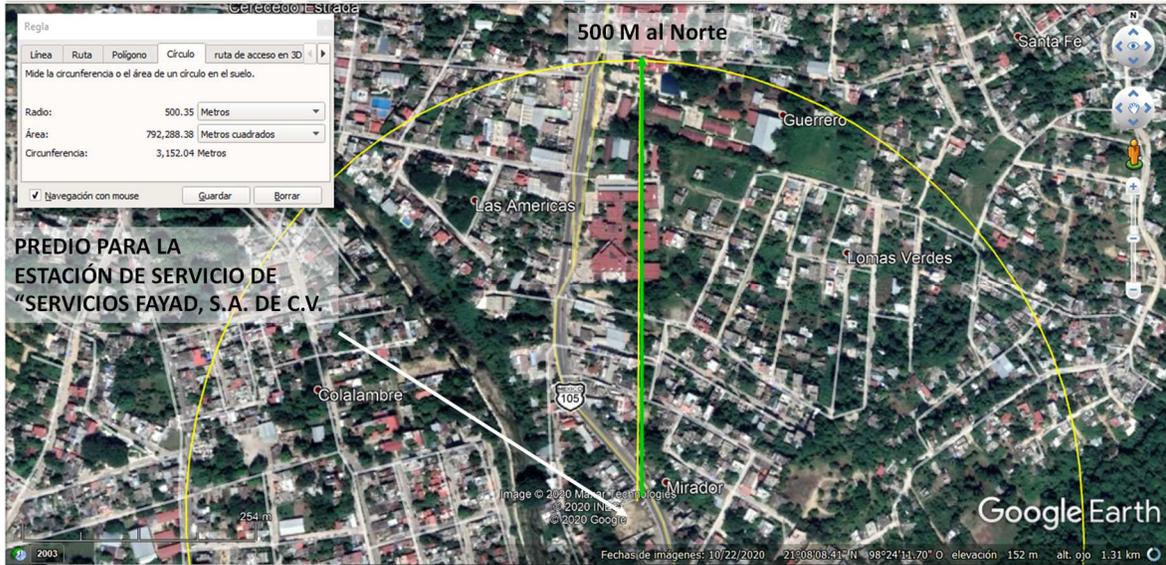
Figura 8. Colindancia NORTE del predio para la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD.



Fuente: Google Earth y Foto tomada del sitio del proyecto.

Infraestructura y uso de suelo al norte, se observa la Vía pública (Carr. Nac. Méx.-Tampico), así mismo a ambos márgenes de dicha vialidad se observa uso mixto: habitacional, comercial y de servicios, continuando así hasta los 500 m en dicha orientación.

Figura 9. Infraestructura y uso de suelo al norte del predio para la Estación de Servicio.

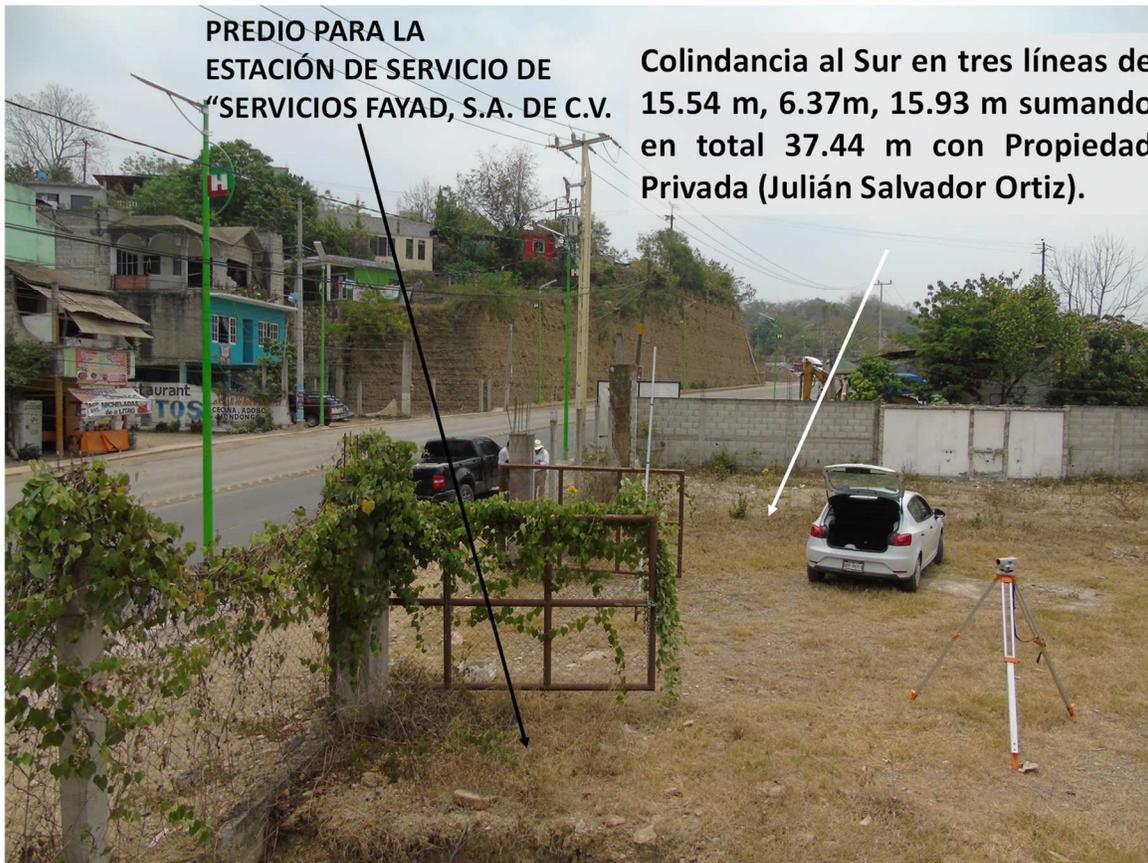


Fuente: Elaboración propia (con imagen de Google Earth).

COLINDANCIA AL SUR.

La **colindancia al Sur** del predio para la **ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD** es en tres líneas de **15.54 m, 6.37m, 15.93 m** sumando en total **37.44 m** con **Propiedad Privada (Julián Salvador Ortiz)**.

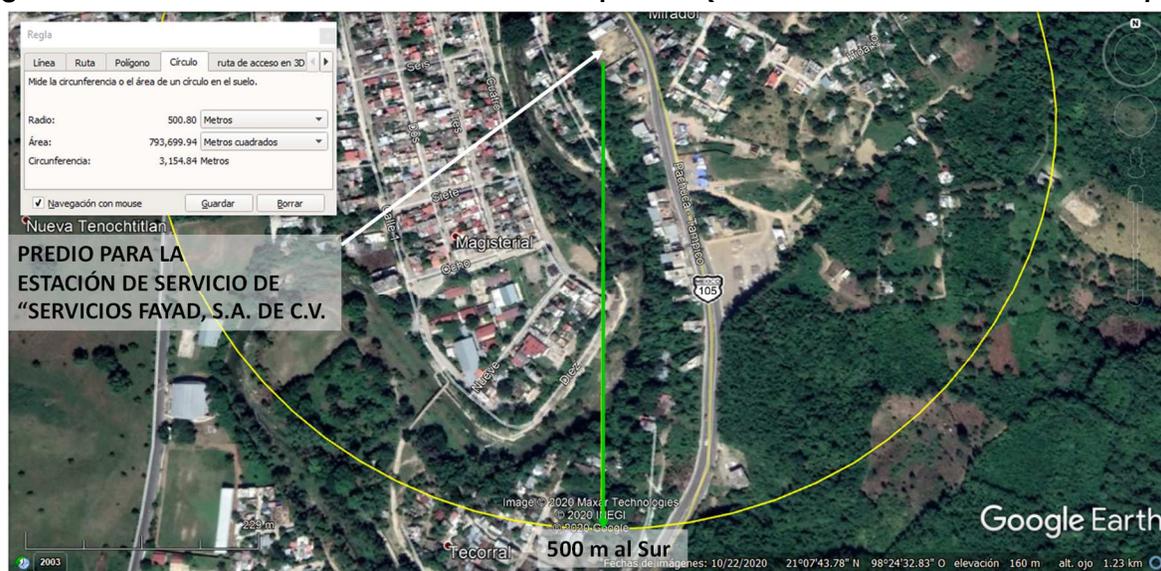
Figura 10. Colindancia al Sur del predio para la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD es en 37.44 con Propiedad Privada (Julián Salvador Ortiz).



Fuente: Elaboración propia (archivo fotográfico de la **ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD**).

Referente a la **infraestructura y el uso de suelo de 1 a 500 m al SUR** del predio para el proyecto (**ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD**), se observa Uso mixto: Habitacional, comercial y de servicios, así como parcelas agrícolas sin labor a ambos márgenes de la carretera Nac. Méx.-Tampico continuando así hasta los 500 m en dicha orientación.

Figura 11. Colindancia SUR es en 500 m con Vía pública (Carretera Nacional México - Tampico).



Fuente: Elaboración propia (con imagen de Google Earth).

La **colindancia al Este** del predio para la **Estación de Servicio** es en **34.85 m** con **vía pública Carr. Nac. Méx.-Tampico** (Ver figura siguiente).

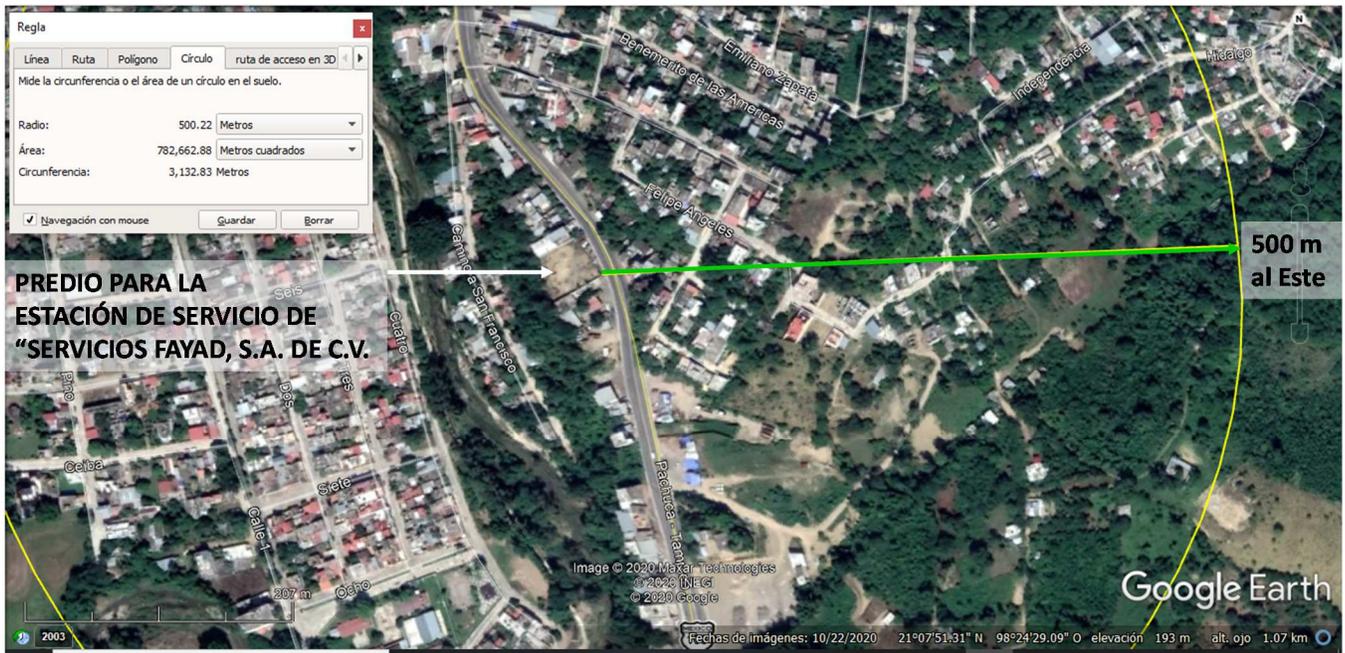
Figura 12. Se muestra la colindancia Este del predio para la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD.



Fuente: Archivo Fotográfico.

Referente a la **infraestructura y el uso de suelo de 1 a 500 m al ESTE**, como es: Carretera Nac. México – Tampico en margen derecha con uso mixto: habitacional, comercial y de servicios, así como parcelas agrícolas, continuando así hasta los 500 m en dicha orientación.

Figura 13. Uso de suelo e infraestructura en la sección ESTE (500 m).



Fuente: Google Earth.

COLINDANCIA AL OESTE.

La **colindancia Oeste** del predio para la **ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD** es en tres líneas **14.00m, 14.75m y 9.55 m**, con un total de **38.30m en total** con **Propiedad Privada (Emiliano Ramírez)** (Ver figura siguiente).

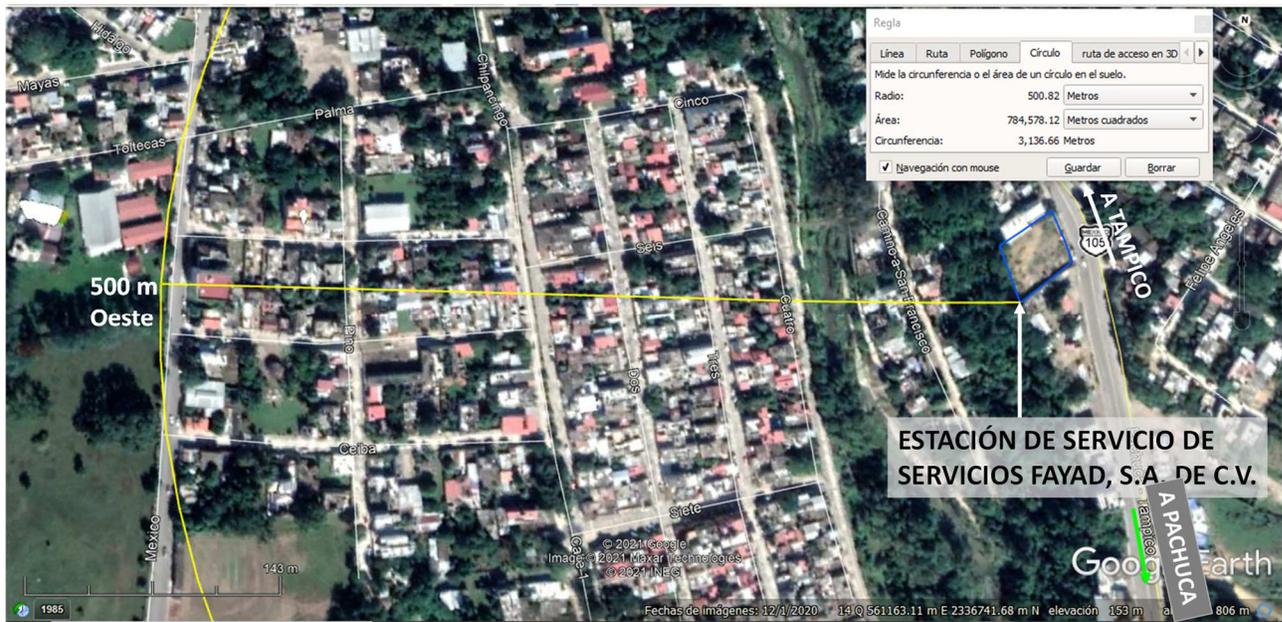
Figura 14. Se muestra la colindancia Oeste del predio para la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD.



Fuente: Imagen Google Earth.

Referente a la **infraestructura y el uso de suelo de 1 a 500 m al OESTE** propiedades privadas sin Uso aparente, continuando con una calle, así como uso habitacional seguido de un cauce intermitente, seguido de uso habitacional hasta los 500 m en dicha orientación.

Figura 15. Se muestra la colindancia OESTE del predio para la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD.



Fuente: Elaboración propia (Google Earth).

e) PROGRAMA DE TRABAJO EN CADA UNA DE LAS ETAPAS DE PROYECTO (PREPARACIÓN DEL SITIO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO).

PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO

A continuación, se presenta el programa de obra que se desarrolló para las etapas de preparación y construcción de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD.

Tabla 15. Programa de obra para la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD.

Programa de obra para la etapa de construcción de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD.CONCEPTO	EJECUCIÓN / MESES (AÑO 2021-2022)											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
PREPARACIÓN DEL TERRENO												
CONSTRUCCIÓN DE BASES Y PAVIMENTOS.	X											
EDIFICACIÓN												
CIMENTACIÓN		X	X									
OBRA NEGRA				X	X	X						
ACABADOS						X	X	X				
INSTALACIONES (HIDRÁULICA Y SANITARIA EN EL EDIFICIO ADMINISTRATIVO)							X	X	X			
HERRERÍA Y CANCELERÍA.								X	X			
CONSTRUCCIÓN DE BANQUETAS Y GUARNICIONES.						X	X	X				
ZONA DE ALMACENAMIENTO												
EXCAVACIÓN PARA CIMENTACIÓN				X								
CONSTRUCCIÓN DE LAS BASES DE SUSTENTACIÓN DE TANQUE					X							
CONSTRUCCIÓN DEL MURETE DE PROTECCIÓN						X						
COLOCACIÓN Y ANCLAJE DEL TANQUE												
INSTALACIONES MECÁNICAS						X	X					
INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y ACCESORIOS							X	X				
ISLETA Y DESPACHADOR												
SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE EQUIPO (DESPACHADOR)						X						
CONSTRUCCIÓN DE TECHUMBRE METÁLICA				X	X	X						
COLOCACIÓN DE SISTEMA MECÁNICO					X	X						
COLOCACIÓN DE SISTEMA ELÉCTRICO						X	X	X				
COLOCACIÓN DE ACCESORIOS							X					
INSTALACIÓN MECÁNICA							X					
INSTALACIÓN HIDRÁULICA							X					
INSTALACIÓN ELÉCTRICA							X					
ACCESOS Y PAVIMENTOS												
CORTES Y NIVELACIÓN			X									
COMPACTACIÓN DEL TERRENO DESPLANTE			X									
CONSTRUCCIÓN DE BASES			X									
TENDIDO DE CARPETA ASFÁLTICA Y DE CONCRETO HIDRÁULICO				X								
SISTEMAS DE OPERACIÓN												
SISTEMA MECÁNICO								X				
SISTEMA HIDRÁULICO Y NEUMÁTICO								X				
SISTEMA ELÉCTRICO E ILUMINACIÓN								X		X		
ETAPA DE PRUEBAS								X	X		X	
INICIO DE OPERACIONES												X

Fuente: elaboración propia con datos del proyecto.

PREPARACIÓN DEL SITIO.

Para la preparación del terreno se requirió de la extracción de la capa de tierra vegetal para posteriormente se sustituyó el material por uno de mejor calidad para mejorar la capacidad de carga del suelo, regidos por los niveles de construcción del proyecto constructivo, así como las vialidades colindantes (Carretera Nacional – Tampico). Las plataformas, terracerías, y capas base se construyeron utilizando tepetate compactado de acuerdo a las especificaciones de proyecto.

RECURSOS QUE SERÁN ALTERADOS.

El recurso que se **alteró será principalmente el suelo** ya que éste fue reubicado a las áreas ajardinadas, sin embargo, se encontraba previamente **impactado** esto por las **actividades antropogénicas**.

La vegetación no se alteró ya que el predio proyectado (contaba con uso agrícola previo al actual) carente de vegetación primaria encontrándose vegetación secundaria del tipo herbáceas y gramíneas anuales (característica de suelos alterados) dentro del mismo, así como en sus colindancias.

DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO.

En la etapa de edificación fue necesario construir una caseta para vigilancia y bodega de materiales, equipo y herramienta, esta se construyó con multipanel el cual se desmontó una vez concluida la obra.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

El área, solo se afectó de manera local (dentro del mismo polígono del proyecto con una superficie total de **1,262.09 m²**), y como se cita en el programa de obra; el movimiento de tierra de las zonas de circulación para preparación de pavimentos y desplante de edificios, el resto para nivelaciones en espacios abiertos.

EQUIPO UTILIZADO.

La maquinaria y equipo ocupada únicamente en el periodo estrictamente útil, con lo que se evitó tiempos muertos y almacenamientos innecesarios.

Tabla 16. Equipo y maquinaria utilizados en la etapa de construcción.

EQUIPO	ETAPA	CANT.	TIEMPO EMPLEADO EN LA OBRA ¹	HORAS DE TRABAJO DIARIO	DECIBELES EMITIDOS ²	EMISIONES A LA ATMÓSFERA (GR/S) ²
Motoconformadora	Pavimento y terracerías	1	1 mes	8	75	S/D
Vibrocompactador	Pavimento y terracerías	1	1 mes	8	75	S/D
Cargador Frontal	Construcción	1	2 meses	8	75	S/D
Camiones de carga 7 m ³	Construcción	1	4 meses	24	60	S/D
Asfaltadora Finisher	Construcción	1	½ mes	8	75	S/D
Petrolizadora	Construcción	1	½ mes	8	75	S/D
Pipas	Construcción	1	4 meses	16	60	S/D
Camionetas doble rodada	Construcción	1	4 meses	8	60	S/D
Pick-ups	Construcción	1	4 meses	8	60	S/D
Grúa teleférica	Construcción	1	1 mes	4	75	S/D
Revolvedoras de Concreto	Construcción	2	1 meses	12	75	S/D

PERSONAL UTILIZADO.

Tabla 17. Personal utilizado en la etapa de construcción.

ETAPAS	OCUPACIÓN	CANTIDAD	TIEMPO DE OCUPACIÓN
TERRACERÍAS Y PAVIMENTOS.	Operadores de maquinaria	2	3 meses
	Ayudantes de maquinaria	1	3 meses
	Operadores de pipas y camiones	2	continuo
EDIFICACIÓN	Maestros de obras	1	4 meses
	Oficiales albañiles	2	4 meses
	Ayudantes de albañiles	2	4 meses
	Oficiales especialistas	4	4 meses
	Ayudantes generales	3	4 meses
INSTALACIÓN MECÁNICA, ELÉCTRICA, Y EQUIPOS.	Técnicos en instalaciones mecánicas, hidráulicas en el almacenamiento y flujo de combustible.	3	1 mes
ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE OBRA.	Ingeniero o arquitecto residente.	1	continuo
	Topógrafo	1	continuo
	cuadrilla	4	continuo
		TOTAL = 26	

MATERIALES UTILIZADOS.

Los materiales constructivos se adquirirán en bancos y comercios de la misma región del proyecto, incentivando, así como la generación de impacto positivo económico en esta. En cuadro siguiente se muestran a manera de resumen los materiales que se utilizarán en la obra para la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD.

Tabla 18. Materiales utilizados en la etapa de construcción.

RECURSO NATURAL RENOVABLE	RECURSO NATURAL NO RENOVABLE	RECURSO NATURAL TRANSFORMADO Ó MATERIALES.	ETAPA	VOLUMEN, PESO O CANTIDAD	LUGAR DE OBTENCIÓN	MODO DE EMPLEO
---	Tepetate	---	Pavimentación, terracerías	350 m ³	Bancos de la región	Rellenos, sub-bases, plataformas de cimentación.
---	Tezontle 1½" a finos.	---	pavimentación	150 m ³	Bancos de la región.	Bases para pavimentación
---	Grava ¾"	---	Edificación.	50 m ³	Comercio local, bancos de la región	Concretos para edificación y carpetas
---	Arena	---	Edificación.	60 m ³	Comercio local, bancos de la región	Concretos para edificación y carpetas
---	---	Acero	Edificación	1.5 ton	Comercio local	Elementos estructurales del edificio
---	---	block	Edificación	2500 piezas	Comercio local	Construcción del edificio (muros).
Tubería de pvc	---	---	Edificación	95 metros	Comercio local	Construcción de la red de agua potable
---	---	Tubería de cobre	Construcción y mantenimiento	36 metros	Comercio local	Instalación en casas

Tubería de fibra de vidrio de doble pared	---	---	Instalaciones mecánicas.	58 metros	Importación.	Instalaciones mecánicas (flujo de combustibles).
Cable eléctrico	---	---	Construcción y mantenimiento	1000 metros	Comercio local	Instalación en casas
Tanques de almacenamiento.	---	---	Instalaciones mecánicas.	1 compartido o 60,000; 60,000 y 60,000 litros	Importación	Instalación de tanques
Dispensarios, equipos accesorios, piezas especiales	---	---	---	Variable	Importación	Instalaciones mecánicas.
---	---	Pisos de cerámica	Construcción y mantenimiento	70 m ²	Comercio local	Instalación en edificio
Pintura	---	---	Construcción y mantenimiento	200 litros	Comercio local	Acabados del edificio
---	---	Cemento	Preparación, construcción, mantenimiento	15 toneladas	Comercio local	Construcción del edificio y pavimentos.
---	---	Cal	Preparación, construcción y mantenimiento	1.5 toneladas	Comercio local	Construcción del edificio y pavimentos.

NOTA: Del terreno del proyecto no se contempla la extracción de material como banco de préstamo, por lo tanto, se adquirirán en bancos y comercios de la región (tepetate y agregados pétreos para pavimentos con los sindicatos de transportistas de la región).

REQUERIMIENTOS DE ENERGÍA. ELECTRICIDAD.

La electricidad que se utilizó en la obra se obtuvo a través de un contrato provisional que se hará ante C.F.E., se utilizó la potencia de 5 KVA en base a los requerimientos de la obra del proyecto. También se utilizaron generadores eléctricos con motores de gasolina para demandas menores (10 kW).

COMBUSTIBLE.

El combustible (gasolinas y diésel) para la operación de las unidades móviles camiones y maquinaria pesada se adquirió en las Estaciones de Servicio, cercanas al predio.

REQUERIMIENTOS DE AGUA.

El agua que se utilizó para la etapa de construcción (terraceras, concretos, morteros, etc.) se adquirió agua cruda para la construcción (no potable) de un sitio de suministro para pipas cercano al lugar, traslado en pipas de 8 y 10 m³.

Tabla 19. Utilización de agua en la etapa de construcción.

ETAPA	AGUA	CONSUMO ORDINARIO		CONSUMO EXCEPCIONAL O PERIÓDICO			
		VOLUMEN	ORIGEN	Volumen	Origen	Periodo	Duración
PREPARACIÓN DEL SITIO	Cruda	300 m ³ .	Pipas	---	---	semanal	2 meses
CONSTRUCCIÓN	Cruda	250 m ³	pipas	---	---	semanal	4 meses
	Potable	600 lts/s	--	---	---	semanal	
OPERACIÓN	Potable	150 lts	Red municipal	---	---	Consumo /usuario/ día	indefinido
MANTENIMIENTO	Cruda	Continuo Áreas verdes.	---	---	---	---	---
ABANDONO	Cruda	---	---	---	---	---	---

RESIDUOS GENERADOS.

Etapa de preparación del sitio.

En esta etapa se generó residuos como envolturas y envases de comida del personal de trabajo, principalmente. El material producto de despalme se almacenó y se utilizó para posteriormente construir las áreas verdes.

Etapa de construcción.

Los **residuos generados en obra** (escombros, madera, papel, entre otros) se **colectaron y transportaron por la empresa constructora a sitios dispuestos para tal fin la autoridad competente.**

Los **residuos sólidos** principalmente: escombros, cartón, pedazos de varilla, madera y plástico, la generación se cuantificó del orden de los **50 kg/ semana**. Implementado un **programa de recuperación de residuos sólidos** que pudiesen ser reutilizados y los que se consideraron como ya **no aprovechables enviados al relleno sanitario** autorizado por el municipio.

En lo que respecta a **escombros**, se colectaron por la empresa constructora con maquinaria y se enviaron en camiones materialistas a sitios donde se desarrollan **proyectos de fraccionamientos o edificaciones**; y para ser **utilizados como relleno y nivelación de suelos**. La generación se estimó en **1 m³ por semana**.

Los **residuos generados en el mantenimiento de la maquinaria y equipo** de construcción se trasladaron por la empresa constructora **en talleres especializados fuera de la zona del proyecto**; cada vez que se requirió realizar operaciones de mantenimiento o reparación **en la obra**, todos los residuos (aceites, combustibles, estopas impregnadas de grasa y restos de metal) se almacenaron en **recipientes para su posterior traslado a lugares autorizados para su manejo y disposición final.**

DESMANTELAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE APOYO.

La infraestructura de apoyo (caseta de vigilancia y bodega) así como las letrinas portátiles, una vez concluida la obra se desmantelaron y se reutilizaron en otras obras por parte de la constructora contratada.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

El proceso que se lleva a cabo en las operaciones principales de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD (almacenamiento y despacho de combustibles) se describe a continuación:

La operación de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD consiste principalmente en la **recepción de combustibles** (gasolinas Regular y Premium, y diésel), su **almacenamiento** en **tanques subterráneos de doble pared**, **transporte del fluido** (combustible) hacia los **dispensarios** mediante **tuberías**, y **despacho** del combustible al **vehículo automotor**. Como se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 20. Equipos en general utilizados.

No. EN DIAGRAMAS:	DESCRIPCION	CAPACIDAD LTS	MATERIAL
I.2.	ALMACENAMIENTO REGULAR	60,000	TANQUE DOBLE PARED ACERO-PLIETILENO
II.2	ALMACENAMIENTO PREMIUM	60,000	TANQUE DOBLE PARED ACERO-PLIETILENO
III.2	ALMACENAMIENTO DIÉSEL	60,000	TANQUE DOBLE PARED ACERO-PLIETILENO
I.2.B1; II.2. B2; III.2. B3	BOMBAS: REGULAR, PREMIUM Y DIÉSEL	40 LTS. /MIN	ACERO AL CARBON
LR; LP; LD	TUBERÍAS Y ACCESORIOS	DIV.	DIV.
I y II, (1, 2) I, II y III (3)	3 DISPENSARIOS (1, 2 y 3)	40 LTS. /MIN	ACERO, DIVERSOS
IV.8	COMPRESOR DE AIRE	5 Hp	ACERO, DIVERSOS
IV.9	PLANTA DE EMERGENCIA	30 KW	ACERO, DIVERSOS

ACTIVIDADES PRINCIPALES:

1. **Suministro del autotanque al tanque de almacenamiento**, el suministro de combustibles es por parte de PEMEX Refinación a través de autotanques con la periodicidad necesaria en función de la demanda. Puntos de representación en el diagrama de proceso (I.1; II.1; III.1).

2. **Almacenamiento** de **60,000 lts** de **gasolina Regular**, **60,000 lts.** de **gasolina Premium** y **60,000 lts** de **Diésel**. Puntos de representación en el diagrama de proceso: I.2; II.2; III.2.

3. La **transferencia del combustible** del tanque de **almacenamiento** a los **tanques de los vehículos** automotores (a través de **tuberías y mangueras**, utilizando equipos de bombeo).

4. **Despacho de los combustibles** con **TRES DISPENSARIOS (en total)** para **gasolinas y diésel** en un módulo techado, cada uno con: **tres productos** (Regular, Premium y Diésel), 6 pistolas de despacho y

dos posiciones de carga. Puntos de representación en el diagrama de proceso: **I, II y III (1, 2 y 3)**. Los procesos anteriores son repetitivos, a excepción de situaciones de emergencia cuando se debe suspender (ver diagrama de procesos en la figura siguiente).

Los procesos anteriores son repetitivos, a excepción de situaciones de emergencia cuando se debe suspender (ver diagrama de procesos en la figura siguiente).

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS EN LA ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD:

Como se ha mencionado anteriormente las operaciones en la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD no son de transformación, por lo que no se requiere de materias primas como tal. El rubro es de comercialización específicamente de combustibles (gasolinas Regular y Premium) y Diésel, así como los lubricantes, grasas y aditivos. Para lo cual se tienen los siguientes procesos:

I. PROCESO DE SUMINISTRO DE GASOLINA **REGULAR**.

- I.1. Ingreso del Autotanque al área de almacenamiento y suministro de **G. Regular**.
- I.2. Tanque de almacenamiento (Compartido) de **60,000 L de Gasolina Regular**.
- I.3 Tubo de venteo Tanque de **Regular**.
- I.4. Sistema de Recuperación de Vapores Fase I.
I, II y III. Dispensario No. **(1)** de Regular, Premium y Diésel.
I, II y III. Dispensario No. **(2)** de Regular, Premium y Diésel.
I, II y III. Dispensario No. **(3)** de Regular, Premium y Diésel.

II. PROCESO DE SUMINISTRO DE GASOLINA PREMIUM.

- I.1. Ingreso del Autotanque al área de almacenamiento y suministro de **G. Premium**.
- I.2. Tanque de almacenamiento (Compartido) de **60,000 L de Gasolina Premium**.
- I.3 Tubo de venteo Tanque de **Premium**.
- I.4. Sistema de Recuperación de Vapores Fase I.
I, II y III. Dispensario No. **(1)** de Regular, Premium y Diésel.
I, II y III. Dispensario No. **(2)** de Regular, Premium y Diésel.
I, II y III. Dispensario No. **(3)** de Regular, Premium y Diésel.

III. PROCESO DE SUMINISTRO DE DIÉSEL.

- III.1. Ingreso del Autotanque al área de almacenamiento y suministro de **Diésel**.
- III.2. Tanque de almacenamiento (separado) de **60,000 L de Diésel**.
- III.3. Tubo de venteo Tanque de **Diésel**.
- III.4. Sistema de Recuperación de Vapores Fase I.
I, II y III. Dispensario No. **(1)** de Regular, Premium y Diésel.
I, II y III. Dispensario No. **(2)** de Regular, Premium y Diésel.
I, II y III. Dispensario No. **(3)** de Regular, Premium y Diésel.

IV. ADMINISTRACIÓN, MANTENIMIENTO Y SERVICIOS AUXILIARES (sanitarios, etc.).

IV.1. Oficinas (administración).

IV.2. Servicio de Sanitarios (empleados y públicos).

IV.3. Mantenimiento de instalaciones: oficinas, sanitarios, etc.

IV.3.1 Mantenimiento de oficinas.

IV.3.2 Mantenimiento de sanitarios.

IV.3.3 Mantenimiento de pacillos.

IV.4. Mantenimiento de instalaciones: tanques de almacenamiento, tuberías, dispensarios, planta de emergencia, lavado de pisos de áreas de almacenamientos y de despacho de producto y compresor.

IV.4.1 Mantenimiento tanques de drenajes, registros de zonas de despacho y zona de almacenamiento (tanques subterráneos).

IV.4.2 Mantenimiento o lavado de pisos de áreas de almacenamientos y de despacho de producto.

IV.4.3 Mantenimiento de compresor.

IV.4.4 Mantenimiento de planta de emergencia.

IV.5. Drenaje aceitoso y trampa de combustibles.

IV.6 Drenaje Municipal.

IV.7. Compresor.

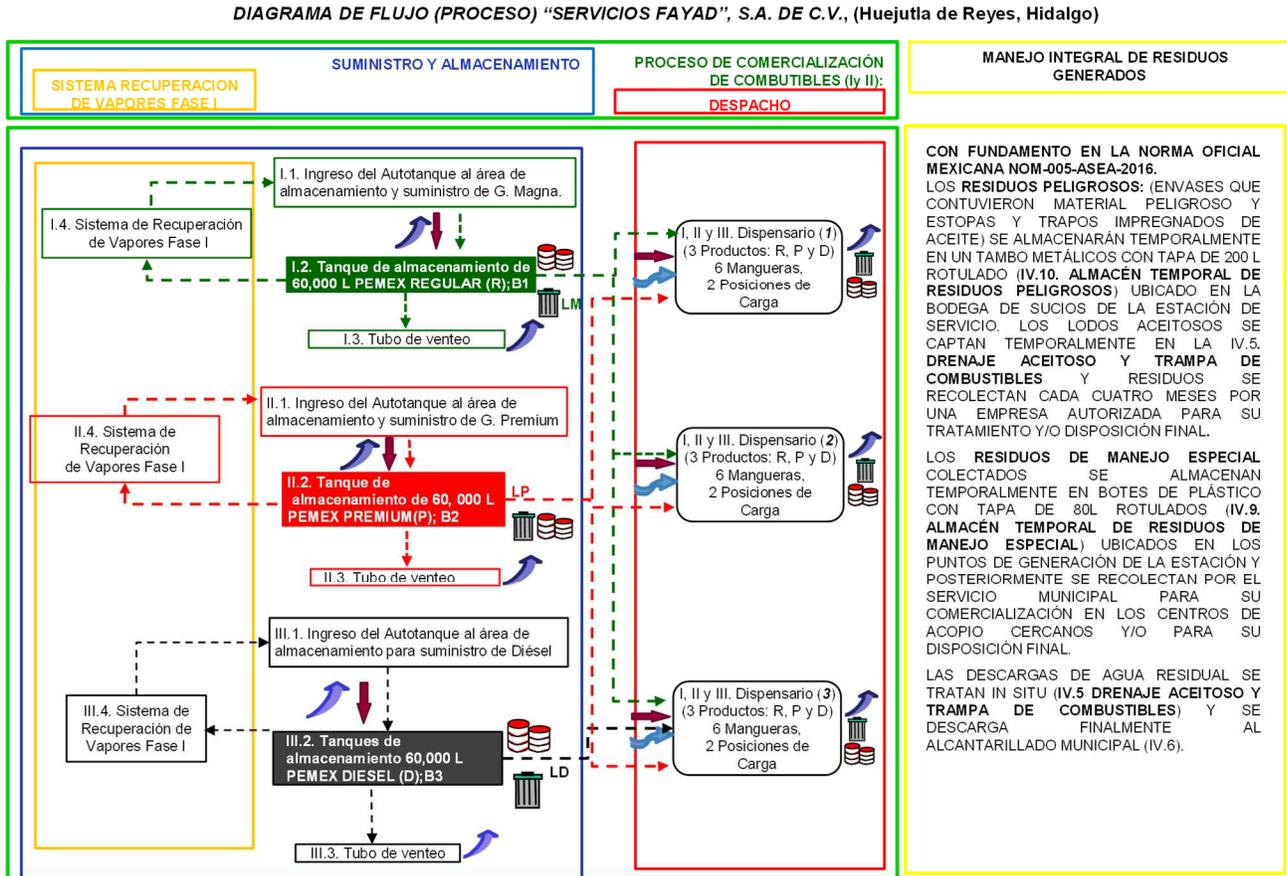
IV.8. Planta de Emergencia.

IV.9. Almacén temporal de residuos de manejo especial.

IV.10. Almacén temporal de residuos peligroso.

A continuación, se muestra el diagrama de flujo de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD en la que se muestra el proceso de la misma:

Figura 16. Diagrama de proceso de la Estación de Servicio FAYAD. (Ver Anexo No. 7).



Fuente: elaboración propia.

DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS Y/O EQUIPOS EN LA ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD:

(I.2; II.2; III.2) **Almacenamiento de 60,000 lts de gasolina Regular, 60,000 lts. de gasolina Premium y 60,000 lts. de Diésel:**

Tabla 21. Equipos en general utilizados.

SERVICIO	VOLUMEN LTS.	TEMPERATURA (°C)	PRESIÓN	TIEMPO DE UTILIZACIÓN
TANQUE REGULAR	60,000 LTS. REGULAR	18	10" de Hg	PERMANENTE
TANQUE PREMIUM	60,000 LTS. PREMIUM	18	10" de Hg	PERMANENTE
TANQUE DIÉSEL	60,000 LTS. DIÉSEL	18	10" de Hg	PERMANENTE

MEDIDAS PREVENTIVAS EN TANQUES DE ALMACENAMIENTO:

Con el objeto de evitar contaminación al subsuelo y mantos freáticos y en apego a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; la disposición de los tanques está enterrados o subterráneos, los tanques son de doble pared, la que contiene al líquido de acero al carbón y la segunda puede ser de acero al carbón, polietileno de alta densidad o fibra de vidrio. Sistema de seguridad, en el espacio anular entre estas dos paredes se contará con un sistema electrónico de detección de fugas, el sistema detectará el agua que penetre por la pared secundaria o el producto que se llegará a fugar del contenedor primario. Los tanques se colocaron en el subsuelo y se cimentarán de acuerdo a la normativa de PEMEX, adicionalmente se cuenta con un sistema de detección de fugas al subsuelo y con válvulas de sobre llenado.

- Dispositivos de seguridad: para evitar el sobrellenado en el tanque de almacenamiento, se cuenta con una válvula de sobrellenado, control de inventarios, purga del tanque, interruptor de paro por variación de presión, los auto tanques al realizar la operación de transferencia de combustible, deberán conectarse al sistema de tierras para eliminar las cargas estáticas que se generen.
- Pruebas de hermeticidad certificada por código U.L. (Underwriters Laboratories).
- Se instaló un sistema de detección de fugas al subsuelo y un sistema de medición automático (tipo electrónico) para el control de inventarios.

1.4, II.4 y III.4. Sistema de recuperación de vapores Fase I.

- Cada carro tanque cuenta con un sistema de recuperación de vapores (Fase I) generados en la transferencia del combustible, estos vapores son llevados a la planta de refinación para su aprovechamiento de emisiones al efectuar el llenado del tanque subterráneo durante la transferencia del combustible del autotanque al tanque de almacenamiento (puntos de emisión: I.1; II.1 y III.1 del diagrama).

SISTEMA PARA MANEJO DE PRODUCTO.

Está conformado por la bomba y tubería de descarga de la bomba localizada en el tanque de almacenamiento hasta el dispensario correspondiente, formando parte integral de este sistema, las conexiones y accesorios requeridos para su operación segura y eficiente, debiendo cumplir la bomba con un flujo mínimo de 35 a 45 Lts/min según instalación, independientes o en sifón.

Tabla 22. Características de los equipos de bombeo.

SERVICIO	GASTO Lts/min	POTENCIA C.P.	TEMPERATURA (°C)	PRESIÓN (KG/CM ²)	TIEMPO DE UTILIZACION
SUMINISTRO REGULAR	45	1.5	15-20	0.5-1.0	PERIODICO PERMANENTE
SUMINISTRO PREMIUM	45	1.5	15-20	0.5-1.0	PERIODICO PERMANENTE
SUMINISTRO DIÉSEL	45	1.5	15-20	0.5-1.0	PERIODICO PERMANENTE

SISTEMAS DE DISPENSARIOS. con **TRES DISPENSARIOS (en total)** para **gasolinas y diésel** en un módulo techado, cada uno con: **tres productos** (Regular, Premium y Diésel), 6 pistolas de despacho y dos posiciones de carga. Puntos de representación en el diagrama de proceso: **I, II y III (1, 2 y 3)**.

- ✚ La manguera de llenado estará provista con un sistema automático de corte de flujo para evitar un derrame en caso que un vehículo avance con la boquilla de combustibles conectada.
- ✚ Los dispensarios contarán con una caja para goteo (contenedor), la cual recogerá los derrames eventuales del combustible.
- ✚ Cada dispensario tendrán una válvula de corte de emergencia (flujo), cuando se presentará un impacto vehicular contra el dispensario.
- ✚ Todas las boquillas serán automáticas: cerrarán cuando el tanque del vehículo este lleno o si la boquilla cae.
- ✚ La tubería en sus trayectorias dispondrán de un detector de fuga o derrame, así como un sistema de venteo.

Clasificación de áreas peligrosas.

- La instalación eléctrica general es a prueba de explosión, ya que las estaciones de servicio están clasificadas en el grupo d, clase I, divisiones 1 y 2 (gases y vapores con presencia intermitente operando normalmente).
- Se han implementado programas de capacitación y prevención de riesgos para todos los empleados.
- Se revisarán semestralmente de las condiciones y funcionamiento de la red de tierras, acometida eléctrica y centros de carga múltiple.
- Se ha establecido un programa de reducción de riesgos, fijando un período operacional.

- Continuo de 10 años para la sustitución ordenada de equipo e instrumentos según sus edades garantizadas por el fabricante.

MATERIAS PRIMAS E INSUMOS POR FASE DE PROCESO.

La ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD **NO ES** una industria de transformación, por lo que no se requerirá de materias primas e insumos ni se generará ningún tipo de producto o subproducto ya que solamente se proporcionará un **servicio de venta de productos petrolíferos suministrados por PEMEX**. Sin embargo, se describirán estos productos que se comercializan, para el caso de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD, es el **combustible (gasolina Regular, gasolina Premium y Diésel)**, así como los **lubricantes, grasas y aditivos automotrices**. Estos son manejados según sea la demanda, pero se considera constante la capacidad de almacenamiento de la siguiente manera:

ALMACENAMIENTO.

- Gasolina Regular 60,000 Lts.
- Gasolina Premium 60,000 Lts.
- Diésel 60,000 Lts.
- Grasas, lubricantes y aditivos automotrices en pequeñas cantidades y según la demanda.
- Servicio de aire (compresor 287 Lts. y 5 Hp) y el hidroneumático (90 Lts., flujo de 90l/min y presión de 12-45 Psi) para los vehículos que así lo requieran.

SUBPRODUCTOS POR FASE DE PROCESO.

No aplica. En la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD no se manejan subproductos.

PRODUCTOS FINALES.

El combustible que maneja la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD gasolinas: Regular, gasolina Premium, y Diésel, descrito en el **MATERIAS PRIMAS E INSUMOS POR FASE DE PROCESO** se recibe como producto PEMEX y como tal sirve a vehículos con motores de combustión interna.

FORMA Y CARACTERÍSTICAS DE TRANSPORTACIÓN DE MATERIAS PRIMAS, PRODUCTOS FINALES Y SUBPRODUCTOS.

Fuera de la estación:

Con base en las características de los combustibles manejados y al reglamento para el transporte terrestre de materiales peligrosos de la S.C.T., el transporte de los combustibles: gasolina Regular, Premium y Diésel, se deberá efectuar por medio de auto tanques de PEMEX-Refinación o de

empresas concesionadas para tal fin; estas unidades contarán con el equipo preventivo, necesario y adecuado para casos de accidente, como sistema de recuperación de vapores, sistema para aterrizar cargas electrostáticas, etc.

Interior de la estación:

En lo que respecta al transporte del combustible en la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD, éste se hará por medio de tuberías de polietileno de alta densidad, acero o fibra de vidrio, el impulso del combustible se logrará con equipos de bombeo.

FORMA Y CARACTERÍSTICAS DE ALMACENAMIENTO DE: MATERIAS PRIMAS, PRODUCTOS FINALES, SUBPRODUCTOS.

El almacenamiento de los combustibles se realizará en tres tanques separados cilíndricos horizontales (doble pared), los tanques tendrán las siguientes capacidades: 60,000 litros para gasolina Regular, 60,000 litros para gasolina Premium, y 60,000 litros para Diésel. Estos tanques cumplirán con el criterio de doble contención, utilizando un tanque de pared doble (acero / polietileno tanque primario y secundario) con un espacio anular (intersticial) para contener posibles fugas del producto almacenado en el tanque primario. Ver tabla siguiente:

Tabla 23. Características de los tanques de almacenamiento.

No. Tan	Marca	Modelo	No. de serie	Tipo (DP/P S)	Mat.	Prod.	Nominal o total	Capacidad en litros operativa	Fondaje
1	TIPSA	Ecológico compartido sistema petrofast	-	DP	Acero – acero A-36	Regular	60,000 lts	54,000 lts	1,800 lts.
2	TIPSA	Ecológico compartido sistema petrofast	-	DP	Acero – acero A-36	Premium	60,000 lts.	54,000 lts	1,800 lts.
3	TIPSA	Ecológico separado sistema	-	DP	Acero – acero A-36	Diésel	60,000 lts.	54,000 lts	1,800 lts.

Los tanques son de doble pared acero - polietileno con protección catódica y cumplirá con las especificaciones de los códigos y estándares siguientes:

ASTM American Society for Testing and Materials.

API American Petroleum Institute

NEPA National Fire Protection Association

STI Steel Tank Institute

UI Underwriters Laboratories Ins., (EUA)

UIC Underwriters Laboratories of Canada.

El contenedor secundario será construido de polietileno de alta densidad con materiales de suficiente espesor, densidad y composición, de manera que prevenga el debilitamiento estructural

(fatiga mecánica) y el ataque químico (envejecimiento), como consecuencia del contacto con el posible contacto con hidrocarburos derramados por el tanque primario.

El diseño de los tanques será el apropiado para que sea posible monitorear el **espacio entre el tanque primario y el tanque secundario (espacio anular), para garantizar la ausencia total de fugas** en ambos recipientes.

Los tanques contarán con un **dispositivo de detección electrónica de fugas** en el espacio que se encuentra entre la pared del tanque primario (interno) y la del secundario (externo). **Este sistema de control detectará el agua que penetre por la pared secundaria o el producto que se llegará a fugar del contenedor primario**, con la finalidad de evitar contaminación del subsuelo y mantos freáticos. El dique de contención construido con concreto, evitará probable infiltración al subsuelo de goteos o derrames que puedan ocurrir.

Así mismo, **contarán con un sistema de detección electrónica de fugas en el espacio anular**, de tal forma que puedan **detectarse fugas de manera inmediata durante su vida útil**.

Los tanques tendrán una entrada hombre para inspección y limpieza interior y por lo menos seis boquillas adicionales para instalación de los accesorios requeridos, las cuales podrán estar distribuidas a lo largo del lomo superior del tanque o agrupadas dentro de contenedores que no permitan el contacto de los tubos de extensión de los accesorios con el material de relleno.

ACCESORIOS Y COMPONENTES DE LOS TANQUES.

Dispositivo para purga del tanque:

Estará constituido por una boquilla con diámetro de 51 mm (2") a la que se conectará por ambos extremos un tubo de acero al carbón cédula 40 del mismo diámetro, que partirá desde el nivel de piso terminado hasta 102 mm (4") antes del fondo del tanque.

El tubo servirá de guía para introducir una manguera que se conectará a una bomba manual o neumática para succionar el agua que se llegue a almacenar dentro del tanque por efectos de condensación.

El extremo superior del tubo guía tendrá una tapa de cierre hermético, con la finalidad de evitar las emanaciones de vapores de hidrocarburos al exterior, contando además a nivel de piso terminado con un registro con tapa para poder realizar la maniobra de succión correspondiente.

Para el monitoreo en espacio anular de los tanques:

Accesorios para detección electrónica de fugas en espacio anular; este sistema ayuda a prever fugas y derrames ocasionados por fallas en el sistema de doble contención del tanque.

Para instalar este dispositivo se colocará un tubo de acero al carbón de 50.8 mm (2") de diámetro mínimo, cédula 40, desde el lomo del tanque de almacenamiento hasta el nivel superior de piso terminado de la losa tapa de la fosa. En el extremo superior del tubo habrá un registro con tapa para la interconexión con el dispositivo de detección de fugas el cual será interconectado a la consola de control.

En el interior del tanque se dejarán las canalizaciones adecuadas para alojar el sensor electrónico para detección de hidrocarburos en la parte más baja del espacio anular.

Bocatoma para la recuperación de vapores:

Para su instalación, se colocará un accesorio extractor en cruz (con conexión de 3" al tanque) que permita la interconexión del sistema de recuperación de vapores y del tubo de venteo.

En la parte superior se instalará la conexión para la extracción hermética de los vapores, la cual quedará alojada en el contenedor con tapa para facilitar el acceso.

En la parte interior del tanque se instalará una válvula de bola flotante, colocada al 90% de la capacidad del tanque.

Esta válvula se acciona cuando el tanque se llena hasta un nivel predeterminado y se eleva hasta bloquear en un 98% al acceso de combustible a la línea de vapores.

Bocatoma de llenado con válvula de sobrellenado:

Para su instalación se colocará un tubo de acero al carbón de 102mm (4") de diámetro, cédula 40, desde el lomo del tanque de almacenamiento hasta el contenedor de 19 litros (5 galones) como mínimo, el cual contará con dren y tapa.

En la parte superior del tubo se instalará una conexión con tapa para descarga hermética.

En su interior se alojará un tubo de aluminio de 76 mm (3") mínimo de diámetro, el cual llegará a 102 mm (4") de separación del fondo del tanque y estará integrado a la válvula de prevención de sobrellenado, cuyo punto de cierre se determinará a un nivel máximo equivalente al 90% de la capacidad del tanque.

Dispositivo para el sistema del control de inventarios:

El uso de este sistema en tanques de almacenamiento de combustibles es de gran importancia para prevenir sobrellenados, fugas y derrames de productos. Deberá ser capaz de detectar fugas con sensores y realizar pruebas de fugas en tanques por variación de los niveles de producto almacenado en el mismo.

Permite medir las existencias del producto almacenado y será del tipo electrónico y

automatizado.

Para instalar este dispositivo se colocará un tubo de acero al carbón cédula 40, desde el lomo del tanque de almacenamiento hasta el nivel de piso terminado de la cubierta de la fosa. El diámetro será de acuerdo a especificaciones del fabricante. En el extremo superior del tubo se colocará una tapa y un registro para la interconexión del sistema de medición.

Entrada hombre:

Estará localizada en el lomo del tanque y su tapa se fijará herméticamente. Para su acceso se instalará un contenedor con doble tapa que termine hasta el nivel de la losa superior. La tapa deberá ser de peso liviano para evitar lesiones al operario, y su medida máxima será de 42".

La entrada hombre será utilizada para la inspección y limpieza interior de los tanques de almacenamiento.

Bomba sumergible:

Este sistema suministra el combustible almacenado en los tanques hacia los dispensarios. Son equipos a prueba de explosión y certificados por UL.

Para su instalación se colocará un tubo de acero al carbón de 102 mm (4") o 152 mm (6") de diámetro, cédula 40, dependiendo de la capacidad del flujo de la bomba, desde el lomo del tanque de almacenamiento hasta la base del cabezal de la bomba sumergible, separada a 102 mm (4") como mínimo del fondo del tanque.

MEDIDAS DE SEGURIDAD.

Dispositivos de seguridad.

- Válvulas de seguridad (corte rápido).
- Sistema electrónico de detección de fugas (en espacio anular de tanques y tuberías, en pozos de monitoreo y en dispensarios).
- Sistema de control de inventarios.
- Sistema de paro de emergencia.
- Válvulas de sobre llenado.
- Pozos de monitoreo visual.
- Tanques y tuberías de doble pared.
- Contenedores para derrames en dispensarios.
- Drenajes independientes (aguas pluviales y aceitosas).

- Instalaciones eléctricas a prueba de explosión en las áreas peligrosas.

Medidas de seguridad.

- Se vigilará el cumplimiento de la prohibición de fumar dentro de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD.
- Se llevará un registro de la revisión y recarga de los extinguidores instalados.
- Las instalaciones eléctricas se proyectan y realizan conforme a la Norma Oficial Mexicana **NOM-001-SEDE-2005**, Instalaciones eléctricas (Utilización), así como en los códigos **NFPA 30**, **NFPA 30ª**, **NFPA 70 (National Electrical Code)**, donde se establecen las características que deben cumplir las instalaciones destinadas a la utilización de energía eléctrica en las Estaciones de Servicio.
- La instalación eléctrica general será a prueba de explosión, puesto que las estaciones de servicio están clasificadas en el grupo D, clase I, divisiones 1 y 2 (presencia de vapores y gases con presencia intermitente operando normalmente).
- Se implementará un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones para mantener en óptimas condiciones la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD.
- Se aplicarán pruebas de hermeticidad certificada a tanques tuberías, el tanque primario se registrará por el código UIL-1746. El secundario por el UL-316.
- Una vez en operación la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD, realizará otra prueba adicional de hermeticidad al tanque y tuberías, avalada por la empresa autorizada por PEMEX-refinación.
- Así como un programa de minimización de riesgos, fijando un periodo operacional continuo de 10 años como vida útil y al término de este tiempo, se valorará técnicamente las instalaciones para hacer la sustitución de equipo e instrumentos.
- Aplicación a pruebas de hermeticidad a tanque primario y tuberías.
- Se dará capacitación y entrenamiento al personal de ingreso, sobre las formas de operación de la estación y sobre los riesgos que implica esta actividad, así como medidas de protección que debe aplicar.
- El proyecto definitivo de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD estará regido por el documento de **Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio**, emitido por PEMEX-Refinación.
- Al inicio de la operación se revisará previamente las condiciones de la instalación, aplicando periódicamente recorridos de seguridad.
- No se prestará el servicio a usuarios en estado de ebriedad o bajo efecto de estupefacientes.
- Se aplicarán programas de capacitación y adiestramiento.

- Al arribo y correcto estacionamiento del vehículo en la estación se solicitará al conductor apagar el motor y no fumar.
- La actitud de seguridad en la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD será extensiva desde el dueño del negocio, hasta los niveles inferiores.
- Se implementarán programas de entrenamiento para el personal, consistentes en:
 - Orientación del plan de comisión de riesgos.
 - Conocimiento de las hojas de seguridad de las sustancias manejadas (gasolinas y diésel), así como la explicación de los términos técnicos, seguido de los efectos a la salud que pudieran ocasionar el mal uso de estos combustibles.
 - Desarrollar técnicas de observación para prevenir incidentes en la prestación del servicio.
 - Entender y practicar los procedimientos de emergencia en caso de contingencias ambientales y otros fenómenos naturales.

Sistemas de protección contra incendio.

- Cada isla de llenado, estará provista con un extintor portátil (tipo ABC).
- También se instalarán interruptores de emergencia en cada una de las islas, su objetivo será desconectar eléctricamente las áreas de distribución de combustible.

Clasificación de áreas peligrosas

- La instalación eléctrica general será a prueba de explosión, ya que las estaciones de servicio están clasificadas en el grupo D, clase I, divisiones 1 y 2 (gases y vapores con presencia intermitente operando normalmente).
- Se implementarán programas de capacitación y prevención de riesgos para todos los empleados.
- Revisión semestral de las condiciones y funcionamiento de la red de tierras, acometida eléctrica y centros de carga múltiple.
- Se establecerá un programa de reducción de riesgos, fijando un período operacional continuo de 10 años para la sustitución ordenada de equipo e instrumentos según sus edades garantizadas por el fabricante.

Equipos, dispositivos y sistemas de seguridad.

- Se tendrán instalados equipos contra incendio como medidas de prevención, en áreas estratégicas de acuerdo a la normatividad vigente aplicable, cada isla de llenado estará provista con un extintor portátil de 9 kg, del tipo ABC.

- Se instalarán interruptores de emergencia (botones de paro de emergencia) en cada una de las islas y áreas estratégicas, su objetivo será desconectar eléctricamente las áreas de distribución de combustibles. Se realizarán revisiones periódicas de las instalaciones de la red de tierras y acometida eléctrica.
- El tanque enterrado cumplirá con el criterio de doble contenedor. El diseño será apropiado para que sea posible monitorear el espacio anular entre el tanque primario y el tanque secundario, contando para ello con sensores electrónicos para monitoreo en este espacio.
- Se localizarán en el interior del tanque placas de desgaste debajo de todas las boquillas.
- Se emplearán dispositivos de seguridad para evitar el sobrellenado (válvulas de sobre llenado), control de inventarios, purga del tanque, interruptor de paro por variación de presión.
- Se instalará un sistema de detección de fugas y un sistema de medición automático (tipo electrónico) para el control de inventarios.
- En los sistemas de dispensarios las mangueras de llenado estarán provistas con un sistema automático de corte de flujo (válvulas de corte rápido), para evitar un derrame en caso de que un vehículo avance con la boquilla de combustible conectada al tanque. Cada dispensario tendrá instalada una válvula de corte de emergencia de flujo.
- Los dispensarios contarán con una caja para goteo (contenedor), la cual contendrá los derrames eventuales que se pudieran dar.
- Todas las boquillas serán automáticas. En el tanque bajo piso se tendrán detectores tipo sensor electrónico, instalándose en el pozo de monitoreo. Todas las señales de operación y alarma estarán integradas en el tablero de control para llevar un registro impreso del historial operativo.

REQUERIMIENTOS DE ENERGÍA.

ELECTRICIDAD.

Para la operación de los equipos se requiere de energía eléctrica con una **demanda total aproximada de 26.95 kW**, la cual será suministrada por la Comisión Federal de Electricidad (C.F.E.) La acometida subterránea se localiza en la colindancia noreste con la Carretera Nacional – Tampico. La subestación eléctrica es de TIPO PEDESTAL INTEMPERIE COMPARTIDA 45 KVA.

COMBUSTIBLE.

Para la operación de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD no se requiere de combustibles para los tiempos de operación normal, puesto que todos los equipos funcionan con energía eléctrica, solo se requiere de combustible cuando haya corte eventual de la energía eléctrica, para el generador eléctrico a base de diésel, el cual se almacenará en un depósito metálico de reserva de **100 litros**,

REQUERIMIENTOS DE AGUA.

La operación de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD requiere de agua potable para el servicio de agua para autos en dispensarios y para el servicio de sanitarios, así como en la limpieza de la misma. El abasto se realizará de agua potable será por parte del organismo operador.

La cantidad estimada que se requerirá de agua potable es de **0.5 m³/día a 1.0 m³/día**, cantidad que variará según la afluencia de consumidores del combustible en venta, ello durante la vida útil de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD.

f) PROGRAMA DE ABANDONO DEL SITIO. ESTIMACIÓN DE LA VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.

ESTIMACIÓN DE VIDA ÚTIL.

Aplicando adecuadamente el mantenimiento en su carácter preventivo, la vida útil estimada para una estación de servicio gasolinera es de **30 años**, con la sustitución programada de partes esta vida útil se extenderá a **30 años**. Al término de este ciclo y para continuación del servicio se procederá al requerimiento de revisión y renovación de ser el caso a nivel tanques de almacenamiento, dispensarios sistemas de control y sistemas de seguridad.

PROGRAMA DE RESTITUCIÓN DEL ÁREA.

La ubicación de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD es en zona urbana con tendencia a crecimiento comercial y servicios y urbano por su ubicación en el margen de una vialidad secundaria que conecta de poniente a oriente la ciudad y la cual conecta a todas las vías de importancia de la misma, y derivado de que la obra no afecta sistema ecológico alguno, no requiere de programa de restitución de área.

PLANES DE USO DE ÁREA AL CONCLUIR LA VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.

Se considera que será de servicios.

III.2. b) IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS.

La ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD **NO ES una industria de transformación**, por lo que **no se requerirá de materias primas e insumos ni se generará ningún tipo de producto o subproducto** ya que solamente se proporcionará un **servicio de venta de productos petrolíferos suministrados por PEMEX**.

Sin embargo, se describirán estos productos que comercializan y almacenan para este caso de una estación de servicio, que es el combustible (gasolina Regular, Premium y Diésel), así como en muy pequeñas cantidades los lubricantes, grasas y aditivos automotrices. Estos son manejados según sea la demanda, pero se considera constante la capacidad de almacenamiento de la siguiente manera:

SUSTANCIAS NO PELIGROSAS.

Almacenamiento.

- Grasas, lubricantes y aditivos automotrices en pequeñas cantidades y según la demanda.
- Aire comprimido en el servicio de aire (compresor 287 Lts. y 5 Hp) y el hidroneumático (90 Lts., flujo de 90l/min y presión de 12-45 Psi) para los vehículos que así lo requieran.

SUSTANCIAS PELIGROSAS.

Almacenamiento.

- **Gasolina Regular** 60,000 Lts. Se identifica como sustancia **INFLAMABLE**, (Edo. **LÍQUIDO**).
- **Gasolina Premium** 60,000 Lts. Se identifica como sustancia **INFLAMABLE**, (Edo. **LÍQUIDO**).
- **Diésel** 60,000 Lts. Se identifica como sustancia **INFLAMABLE**, (Edo. **LÍQUIDO**).

Por la capacidad de almacenamiento no se requiere presentación de un estudio de riesgo, de conformidad con el Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental y el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas donde se considera como actividad altamente riesgosa la cantidad de reporte de 10,000 bls.

Se presentan las **HOJAS DE SEGURIDAD** de cada una de las sustancias antes mencionadas en las cuales se tienen las características de cada una de ellas.

Como se ha descrito en puntos anteriores las gasolinas y diésel se almacenarán en tanques subterráneos de doble pared (acero – polietileno), abastecidos por autotanques. Posteriormente con equipo de bombeo sumergible y a través de tuberías coaxiales se transportan a los dispensarios para abastecer a los tanques de los vehículos automotores.

A continuación, se presentan las **HOJAS DE SEGURIDAD** de cada una de las sustancias peligrosas (gasolina Regular, premium y diésel) en las cuales se tienen las características de cada una de ellas:

HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD.

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD PARA SUBSTANCIAS

GASOLINAS PEMEX PREMIUM Y MAGNA

Numero de HDSS	PR-10798	Revisión:	2	Fecha:	20/05/2007
----------------	-----------------	-----------	---	--------	------------

Nota Leer y comprender esta hoja de datos antes de manipular o disponer del producto.

I. DATOS GENERALES	
<p>FABRICANTE:</p> <p>PEMEX REFINACION Subdirección de Producción Av. María Nacional No. 329. Colonia Huasteca Delegación Cuauhtémoc, México, DF., C.P. 11311 Teléfonos: 52 54- 46-92 y 55 31-60-23</p> <p>CONSULTAS A HOJAS DE DATOS: Gerencia de Seguridad Industrial Teléfonos (015) 52-50-27-56 (015) 52-54-25-45.</p>	<p>EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR A SETIQ: Interior de la republica 01-800-00-214(las 24 hrs.)</p> <p>En el Distrito Federal 55-59-15-88(las 24 hrs)</p> <p>ASISTENCIA TÉCNICA Gerencia de Control de Producción Teléfono: (015) 52-54-47-35</p>

II. DATOS GENERALES DEL PRODUCTO			
Nombre químico	Hidrocarburo	Formula química	De C ₅ H ₁₂ a C ₉ H ₂₀
Nombre común	Gasolina Regular / Premium	Estado físico	Líquido
Sinónimos	Gasolina	Clasificación DOT ²	Clase líquidos inflamables
	Combustible automotriz	Respuesta inicial	Guía 128 (GRENA 96) ¹²

III. IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES									
COMPONENTE	% (Vol, peso).	Numero Cas ³	Numero de ONU ⁴	CPT ⁵ /CCT ⁶ (ppm)	IPVS ⁷	GRADO DE RIESGO			
						S ⁸	I ⁹	R ¹⁰	E ¹¹
Gasolina PEMEX Premium	100v	8006-61-9	1203	300/		1	3	0	
Aromáticos	32 v. máx.								
Olefinas	15 v. máx.								
Benceno	2.0 v. máx.	71-43-2	1114	10/		2	3	0	
Azufre	0.05 máx.	7704-34-9	2448	No disponible		2	1	0	

1 Sistema de Emergencia en el Transporte para la Industria Química.

2 Clasificación del Departamento de Transporte de U.S.

3 Chemical Abstract Service Number.

4 Numero asignado por la Organización de las Naciones Unidas.

5 Concentración Promedio Ponderada en el Tiempo (TWA).

6 Concentración para Corto Tiempo (STEL).

7 Inmediatamente Peligrosa Para la Vida o la Salud.

8 Grado de Riesgo a la Salud.

9 Grado de Riesgo de Inflamabilidad.

10 Grado de Riesgo de Reactividad.

11 Grado de Riesgo Especial.

12 Guía de Respuesta de Emergencia Norteamericana.

IV PROPIEDADES FISICO-QUIMICAS			
Peso Molecular	Variables	% de volatilidad	Esencialmente 100
Temperatura de ebullición (°C)	225@760mm Hg. Temp.Fin Eb)	Color (Método visual)	Amarillo.
Temperatura de Fusión (°C)	No disponible	Olor	Características a petróleo.
Densidad de vapor (aire =1)	3.4	Solubilidad en agua	Insoluble.
Densidad relativa (H₂O=1)	0.680-0.760	pH	No Aplica.
Presión de vapor Reid (ASTM D4953)	7.8 – 15 ib/pulg ²	Índice de Octano (R + M)/2	87 y 93 mínimos.
Vel. Evaporación (Butil-Acetato=1)	No disponible		

V. RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSION				
Temperatura de Inflamación (°C)	-38	Límites de inflamabilidad o explosividad	Inferior:	1.4
Temperatura de auto ignición	No disponible		Superior	7.6
<p>Medio de extinción.- En incendios pequeños: emplear polvo químico seco, agua en forma de roció, espuma o Bióxido de Carbono. En incendios mayores: emplear agua en forma de roció o espuma: no utilizar chorro de agua.</p> <p>Equipo de protección personal.- El personal que efectúa labores de combate de incendio en edificios o en áreas confiadas donde se almacena este producto, debe emplear equipo de respiración autónomo v traje de protección completo. Emplear traje para bombero profesional.</p> <p>Procedimiento y precauciones especiales en el combate de incendio.- Utilice agua en forma de roció para enfriar las superficies expuestas y proteger al personal que intenta eliminar la fuga. Continuar el enfriamiento de los contenedores, aun después de que el fuego haya sido extinguido. Eliminar la fuente de agua si es posible hacerlo sin riesgo. Si la fuga o derrame no se ha encendido, utilice agua en forma de roció para dispersar los vapores. Permitir que el fuego arda bajo condiciones controladas, o extinguir empleando polvo químico seco o espuma. Tratar de cubrir el líquido derramado con espuma. Evite introducir agua directamente dentro del contenedor. En caso de incendio masivo, utilice soportes fijos para las mangueras o chiflones reguladores: si no es posible, retírese del área y deje que arda. Aislar el área de peligro, mantener alejadas a las personas innecesarias y evitar situarse en las zonas bajas.</p> <p>Condiciones que conducen a otros riesgos especiales. Este producto es un líquido extremadamente inflamable, puede incendiarse fácilmente a temperatura normal, sus vapores son más pesados que el aire por lo que se dispersaran por el suelo y se concentraran en las zonas bajas. Esta sustancia puede almacenar cargas electrostáticas debidas al flujo o movimiento. Los vapores de este producto no controlados que alcancen una fuente de ignición, pueden provocar una explosión. La ropa, trapo o materiales similares contaminados en este producto y almacenados en espacios cerrados, pueden sufrir combustión espontánea. Los recipientes que hayan almacenado este producto pueden contener residuos del, por lo que no deben presurizarse, calentarse, cortarse, soldarse, o exponerse a flamas u otras fuentes de ignición. Productos de la combustión nocivos para la salud. -La combustión genera monóxido de carbono y bióxido de carbono.</p>				

VI RIESGOS DE REACTIVIDAD	
<p>Estabilidad. - En condiciones normales esta sustancia es estable.</p>	<p>Incompatibilidad (sustancia a evitar).- Evitar el contacto de este producto con materiales oxidantes fuertes y con fuentes de ignición.</p>
<p>Descomposición en componentes o productos peligrosos. - A temperaturas elevadas, esta sustancia puede generar gases tóxicos o inflamables (descomposición térmica). La combustión de esta sustancia genera humos, Monóxido de Carbono.</p>	
<p>Polimerización espontánea/ condiciones a evitar. - Esta sustancia no presenta Polimerización.</p>	

VII. RIESGOS A LA SALUD**EFECTOS POR EXPOSICIÓN AGUDA**

La exposición extrema a esta sustancia deprime el sistema nervioso central; los efectos pueden incluir la anestesia, coma, paro respiratorio y arritmia cardíaca.

Ingestión. -

Baja toxicidad.

Produce irritación de la mucosa de la garganta, esófago y estómago.

Inhalación. -

La exposición a concentraciones elevadas de vapores causan irritación a los ojos, nariz garganta y pulmones; puede causar dolor de cabeza y mareos; puede ser anestésico y puede causar otros efectos al sistema nervioso central.

Causa sofocación (asfixiante), si se permiten que se acumule las concentraciones que reduzcan la cantidad de oxígeno por debajo de niveles de respiración seguros.

Debe evitarse respirar vapores y neblinas de esta sustancia.

Es asfixiante, la exposición a atmósferas con concentraciones excesivas de vapores de gasolina, puede causar un colapso repentino, coma, la muerte.

Contiene pequeñas cantidades de sustancias como el benceno y el n-Hexano; el benceno puede causar desordenes o danos a la salud o al sistema productor de sangre; el n-Hexano; puede causar daño a los nervios o periféricos (por ejemplo, de dos, pies y brazos)

En altas concentraciones, los componentes de la gasolina pueden causar desordenes en el sistema nervioso central.

Piel (contacto y absorción).-

Baja toxicidad.

El contacto frecuente o prolongado puede irritar la piel y causar salpullido (dermatitis).

Contacto con los ojos.-

El contacto de esta sustancia con los ojos causa irritación, pero no daña el tejido ocular.

Este producto causa sensación de quemadura severa, con irritación temporal e hinchazón de los párpados. La concentración de vapores entre 160 y 270 p. p. m. en el aire irritara los ojos.

EFECTOS POR EXPOSICIÓN CRÓNICA.

Contiene Benceno. Estudios de salud humana (epidemiología) indican que la sobreexposición prolongada y/o repetida a Benceno puede causar daño al sistema productor de sangre y serios desordenes en la sangre, incluyendo Leucemia, Pruebas en animales sugieren que la sobreexposición prolongada y/o repetida a Benceno puede dañar el embrión/feto. La relación entre los estudios en animales humanos, no están total mente establecidos.

Contiene n-Hexano. La exposición prolongada y/o repetida puede causar daño a sistema nervioso periférico (dedos, pies, brazos, etc.) los estudios indican que esta sustancia es cancerígena en animales. La relación de estos resultados en humanos no está totalmente establecida.

CONSIDERACIONES ESPECIALES.

Cancerígeno	*Indicar _____
Mutagénico	Instituciones que clasifican (NIOSH, OSHA, ACGIH, Incluir NOM-010-STPS):
Teratogénico	_____
Otros *	_____

Información complementaria. -

El Benceno, componente de gasolina, es calificado por la NOM-010-STPS y por la ACGIH como potencialmente cancerígeno para el hombre, basados en evidencias epidemiológicas limitadas y establece niveles máximos permisibles de 10 p. p. m.

PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS**Contacto con los ojos.-**

En caso de contacto con los ojos, lavar inmediatamente con agua limpia corriente por lo menos durante 15 minutos o hasta que la irritación disminuya.

Si la irritación persiste obtenga atención médica inmediatamente.

Contacto con la piel.-

Retirar Inmediatamente y confinar la ropa y calzado contaminados.
Lavar la parte afectada con abundante agua, empleando jabón si se encuentra disponible.
Lavar la ropa y calzado antes de rehusarlos.
Mantener a la víctima abrigada y en reposo.
En caso de que la víctima presente algún síntoma anormal obtener atención médica inmediata.

Inhalación.

En situaciones de emergencia utilice equipo de protección respiratoria apropiada para realizar inmediatamente a la víctima afectada por la exposición.

Si la víctima respira con dificultad, administrar oxígeno.

Si la víctima no respira, aplicar respiración artificial.

¡CUIDADO! El método de respiración artificial de boca a boca puede ser peligroso para la persona que lo aplica; ya que este puede inhalar materiales tóxicos, infecciosos o corrosivos.

Mantenga a la víctima abrigada y en reposo.

Las personas expuestas a atmósferas con altas concentraciones de vapores o automatizaciones de este producto, deben trasladarse a un área libre de contaminantes y con aire fresco.

Solicitar atención médica.

Otros riesgos o efectos a la salud.-

La exposición prolonga de vapores de gasolina, puede producir signos y síntomas de intoxicación similares a los producidos por el Heptano, tales como depresión del sistema nervioso central; sin embargo, estos síntomas pueden variar dependiendo del tiempo de exposición, de la concentración, de vapores y de la composición del producto.

Datos para el médico. -

El personal médico debe tener conocimiento de la identidad y las características de esta sustancia.

Si la calidad de gasolina ingerida es considerable, el Medico debe practicar u lavado estomacal.

En tanto se aplica el lavado estomacal, debe colocarse a la víctima acostado para que, en caso de presentarse vómito, disminuya la posibilidad de aspiración de gasolina hacia los pulmones.

Cuando la aspiración de vapores de gasolina causa paro respiratorio, procédase de inmediato a proporcionar respiración artificial hasta que la respiración se restablezca.

Antídoto (dosis, en caso de existir).-

No se tiene información.

VIII. INDICACIONES EN CASO DE FUGA O DERRAME

Generales.

Llamar primeramente al número telefónico de respuesta en caso de emergencia.

Eliminar las fuentes de ignición.

No tocar ni caminar sobre el producto derramado.

Detener la fuga en caso de poder hacerlo sin riesgo.

De ser posible los recipientes que lleguen a fugar deben ser trasladados a un área bien ventilada y alejada del resto de las instalaciones y de fuentes de ignición, el producto deberá trasegarse a otros recipientes que se encuentren en buenas condiciones, observando los procedimientos establecidos para esta actividad.

Mantener alejado al personal que no participa directamente en las acciones de control; aislar el área de riesgo y prohibir el acceso.

Permanecer fuera de las zonas bajas y en un sitio donde el viento sople a favor.

Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos, o espacios confinados, ya que por su volatilidad desprende vapores que forman mezclas explosivas o inflamables, capaces de recorrer grandes distancias hasta encontrar una fuente de ignición.

En caso de fuga o derrames pequeños, cubrir con arena u otro material absorbente no combustible.

En caso de ocurrir una fuga o derrame, aislar inmediatamente un área de por lo menos 50 metros a la redonda.

Cuando se trate de derrames mayores, tratar de confinarlo, recoger el producto y colocarlo en tambores para su disposición posterior. En caso de emplear equipos de bombeo para recuperar el producto derramado, deben ser a prueba de exposición.

Ventile los espacios cerrados antes de entrar.

El agua en forma de rocío puede reducir los vapores, pero no puede prevenir su ignición en espacios cerrados.

Utilizar cortina de agua para reducir los vapores o desviar la nube de vapor.
Todo el equipo que se use para el manejo del producto, debe estar conectado eléctricamente a tierra.
El producto residual y material contaminado, debe considerarse residuo peligroso si su temperatura de inflamación es menor que 60^o C y por lo tanto requerirá su disposición en una instalación aprobada para residuo peligroso.

Recomendaciones para evacuación.

Cuando se trate de un derrame grande, considere una evacuación inicial a favor del viento, de por lo menos 300 metros.

En caso de que un tanque, carrotanque está involucrado en un incendio, considere un aislamiento y evacuación inicial de 800 metros a la redonda.

IX. PROTECCIÓN PERSONAL

Equipo de protección personal. -

La selección del equipo de protección personal dependerá de las condiciones de uso.

Donde es probable el contacto con los ojos repetido o prolongado, utilice gafas de seguridad con protección lateral, mangas largas y guantes resistentes a productos químicos.

Donde el contacto es poco probable, pero que puede ocurrir como resultado de exposiciones cortas o periódicas, utilice gafas de seguridad con protección lateral.

Donde la concentración en el aire puede exceder los Límites de Exposición Ocupacional indicados en el punto III y donde la ingeniería, las prácticas de trabajo u otros medios para reducir la exposición no son adecuados, puede ser necesario el empleo de equipos de protección respiratoria aprobados para prevenir la sobre exposición por inhalación.

No utilizar lentes de contacto cuando se trabaje con esta sustancia.

Otros. -

En el área donde se maneje este producto, debe considerarse la colocación de estaciones de regaderas-lavaojos en sitios estratégicos. Las estaciones deben estar accesibles, operables en todo momento y bien identificadas.

Ventilación. -

Debe trabajarse en áreas bien ventiladas. Debe provocarse ventilación mecánica cuando se trate de espacios confinados.

Debe emplearse equipo de ventilación mecánica a prueba de explosión.

Las muestras de laboratorio deben manejarse en una campana de extracción.

X. INFORMACIÓN SOBRE LA TRANSPORTACIÓN.

1.- Las unidades de arrastre de auto transporte y ferroviarias empleadas en el transporte de sustancias peligrosas, deben cumplir lo supuesto en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, emitidas por la Secretaría de Comunicaciones y Transporte.

2.- Las unidades de auto transporte y ferroviarias empleadas en el transporte de sustancias peligrosas, deben usar carteles de identificación; y deben portar el número con el que las Naciones Unidas clasifica al producto que se transporta. Estas indicaciones deben apagarse a los modelos que se indican en la NOM-003-SCT2-1994.

3.- Antes de iniciar las operaciones de llenado, debe verificarse que el contenedor este limpio, seco y en condiciones apropiadas para la recepción del producto.

4.- Todos los envases y embalajes; así como las unidades destinadas a transporte terrestre de productos peligrosos, deben inspeccionarse periódicamente para garantizar sus condiciones óptimas. Para fines de esta inspección, deben emplearse como referencia las Normas Oficiales Mexicanas aplicables de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, entre las que se pueden citar las siguientes: NOM-020-SCT2-1995; NOM-006-SCT2-1994; NOM-032-SCT2-1995 y NOM-045-SCT2-1996.

5.- Esta hoja de Datos de Seguridad de Sustancias, debe portarse siempre en la unidad de arrastre.

XI. INFORMACIÓN SOBRE ECOLOGÍA.

El producto residual y material contaminado, debe considerarse residuo peligroso si su temperatura de inflamación es menor que 60°C y por lo tanto requerirá su disposición en una instalación aprobada para residuo peligroso.

Disponer apropiadamente de los productos y materiales contaminados en las maniobras de limpieza de fugas o derrames.

Consultar a las agencias locales reguladoras en materia ambiental, para determinar los procedimientos de disposición apropiados.

XII. INFORMACIÓN SOBRE SISTEMA DE ALMACENAMIENTO

El personal no debe ingerir alimentos, beber o fumar durante el manejo de este producto.

El personal no debe emplear lentes de contacto cuando maneje este producto.

Las gasolinas son líquidos inflamables, por lo que existe el riesgo de incendio donde se almacenan, manejan o emplean. Deben tomarse precauciones para evitar que sus vapores formen mezclas explosivas.

Deben evitarse temperaturas extremas en su almacenamiento; almacenar en contenedores cerrados, fríos y secos, aislados, en áreas bien ventiladas y alejados del calor, fuentes de ignición y productos incompatibles como ácidos y materiales oxidantes.

No almacenar en contenedores sin etiquetas; los recipientes que contengan gasolina; deben almacenarse separados de los vacíos y de los parcialmente vacíos.

No deben emplearse este producto para limpiar equipos ropa o piel.

El almacenamiento de pequeñas cantidades de este producto, debe hacerse en contenedores de seguridad.

La ropa y trapos contaminados, deben estar libres de este producto antes de almacenarlos o rehusarlos.

Trabajar a favor del viento durante la limpieza de derrames.

Los equipos empleados para el manejo de esta sustancia, deben estar debidamente aterrizados.

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD PARA SUBSTANCIAS**PEMEX DIÉSEL**

Numero de HDSS	PR-301/97	Revisión:	2	Fecha:	30/10/98
----------------	------------------	-----------	---	--------	----------

Nota Leer y comprender esta hoja de datos antes de manipular o disponer del producto.

SECCIÓN I. DATOS GENERALES

FABRICANTE: PEMEX REFINACION Subdirección de Producción Av. María Nacional No.329. Colonia Huasteca Delegación Cuauhtémoc, México, DF., C.P. 11311 Teléfonos: 52 54- 46-92 y 55 31-60-23	EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR A SETIQ: Interior de la republica 01-800-00-214(las 24 hrs.) En el Distrito Federal 55-59-15-88(las 24 hrs.)
CONSULTAS A HOJAS DE DATOS: Gerencia de Seguridad Industrial Teléfonos (015)52-50-27-56 (015)52-54-25-45.	ASISTENCIA TÉCNICA Gerencia de Control de Producción Teléfono: (015) 52-54-47-35

SECCIÓN II. DATOS GENERALES DEL PRODUCTO

Nombre químico	Diésel altamente hidrosulfurado	Formula química	No disponible
Nombre común	Diésel automotriz de bajo azufre	Estado físico	Líquido
Sinónimos	Aceite combustible automotriz	Clasificación DOT ²	Clase 3 líquidos inflamables. División 3.3
	Aceite combustible de bajo azufre	Respuesta inicial SETIQ	Guía 13
Descripción general del producto: Mezcla de hidrocarburos parafínicos, olefínicos, nafténicos y aromáticos, derivados del procesamiento del petróleo crudo. Se emplea como combustible automotriz.			

SECCIÓN III. IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES

COMPONENTE	% (Vol, peso).	Número CAS ³	Numero de ONU ⁴	CPT ⁵ /CCT ⁶ (ppm)	IPVS ⁷	GRADO DE RIESGO			
						S ⁸	I ⁹	R ¹⁰	E ¹¹
Diésel sin	100 p		1202	100		1	2	0	
Aromáticos	30 v. máx.								
Azufre	0.05 p máx.	7704-34-9	2448	No disponible		2	1	0	

1 Sistema de Emergencia en el Transporte para la Industria Química.
2 Clasificación del Departamento de Transporte de U.S.
3 Chemical Abstract Service Number.
4 Numero asignado por la Organización de las Naciones Unidas.
5 Concentración Promedio Ponderada en el Tiempo (TWA).
6 Concentración para Corto Tiempo.(STEL).

7 Inmediatamente Peligrosa Para la Vida o la Salud.
8 Grado de Riesgo a la Salud.
9 Grado de Riesgo de Inflamabilidad.
10 Grado de Riesgo de Reactividad.
11 Grado de Riesgo Especial.
12 Guía de Respuesta de Emergencia Norteamericana.

SECCIÓN IV. PROPIEDADES FISICO-QUIMICAS

Peso Molecular	Variables	% de volatilidad	No disponible
Temperatura de ebullición (°C)	175 – 375 (Aprox.)	Color	Amarillo claro.
Temperatura de Fusión (°C)	No disponible	Olor	Característico a petróleo.
Densidad de vapor (aire =1)	4	Solubilidad en agua	Insoluble.
Densidad relativa (H ₂ O=1) 20/4°C	0.815 - -0.840 /Aprox.)	pH	No Aplica.
Presión de vapor (mm Hg 20°C)	0.1 – 0.6 lb/pulg ²	Índice de Cetano	48 mínimo
Vel. Evaporación (Butil-Acetato=1)	Menor que 1.0		

SECCIÓN V. RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSION				
Temperatura de Inflamación (°C)	45 mínimo	Límites de inflamabilidad o explosividad	Inferior:	0.7
Temperatura de auto ignición	No disponible		Superior	5
Medio de extinción. -				
En incendios pequeños: emplear polvo químico seco, agua en forma de roció, espuma o Bióxido de Carbono. En incendios mayores: emplear agua en forma de roció o espuma: no utilizar chorro de agua.				
Equipo de protección personal. -				
El personal que efectúa labores de combate de incendio en edificios o en áreas confiadas donde se almacena este producto, debe emplear equipo de respiración autónomo v traje de protección completo. Emplear traje para bombero profesional.				
Procedimiento y precauciones especiales en el combate de incendio. -				
Utilice agua en forma de roció para enfriar las superficies expuestas y proteger al personal que intenta eliminar la fuga.				
Continuar el enfriamiento de los contenedores, aun después de que el fuego haya sido extinguido.				
Eliminar la fuente de agua si es posible hacerlo sin riesgo.				
Si la fuga o derrame no se ha encendido, utilice agua en forma de roció para dispersar los vapores.				
Permitir que el fuego arda bajo condiciones controladas, o extinguir empleando polvo químico seco o espuma.				
Tratar de cubrir el líquido derramado con espuma. Evite introducir agua directamente dentro del contenedor.				
En caso de incendio masivo, utilice soportes fijos para las mangueras o chiflones reguladores: si no es posible, retírese del área y deje que arda.				
Aislar el área de peligro, mantener alejadas a las personas innecesarias y evitar situarse en las zonas bajas.				
Condiciones que conducen a otros riesgos especiales. -				
Esta sustancia puede almacenar cargas electrostáticas debidas al flujo o movimiento.				
Los recipientes que hayan almacenado este producto pueden contener residuos de él, por lo que no deben presurizarse, alentarse, cortarse, soldarse, o exponerse a flamas u otras fuentes de ignición.				
Los contenedores pueden explotar cuando se calientan.				
Los vapores pueden viajar a una fuente de ignición y regresar con flama.				
Productos de la combustión nocivos para la salud. -				
La combustión genera monóxido de carbono y bióxido de carbono.				

SECCIÓN VI. RIESGOS DE REACTIVIDAD	
Estabilidad. - Esta sustancia es estable.	Incompatibilidad (sustancia a evitar).- Evitar las fuentes de calor, chispas y flamas abiertas. Evitar el contacto de este producto con materiales oxidantes fuertes como el ácido nítrico.
Descomposición en componentes o productos peligrosos. - La combustión de esta sustancia genera Monóxido de Carbono y Bióxido de Carbono.	
Polimerización espontánea/ condiciones a evitar. - Esta sustancia no presenta Polimerización.	

SECCIÓN VII. RIESGOS A LA SALUD**EFFECTOS POR EXPOSICIÓN AGUDA**

La exposición extrema a esta sustancia deprime el sistema nervioso central; los efectos pueden incluir la anestesia, coma, paro respiratorio y arritmia cardíaca.

Ignición. -

Baja toxicidad.

Produce irritación de la mucosa de la garganta, esófago y estomago.

Inhalación. -

La exposición a concentraciones elevadas de vapores causan irritación a los ojos, nariz garganta y pulmones; puede causar dolor de cabeza y mareos; puede ser anestésico y puede causar otros efectos al sistema nervioso central.

Causa sofocación (asfixiante), si se permiten que se acumule las concentraciones que reduzcan la cantidad de oxígeno por debajo de niveles de respiración seguros.

Debe evitarse respirar vapores y neblinas de esta sustancia.

Es asfixiante, la exposición a atmósferas con concentraciones excesivas de vapores de gasolina, puede causar un colapso repentino, coma, la muerte.

Contiene pequeñas cantidades de sustancias como el benceno y el n-Hexano; el benceno puede causar desordenes o danos a la salud o al sistema productor de sangre; el n-Hexano; puede causar daño a los nervios o periféricos (por ejemplo, de dos, pies y brazos)

En altas concentraciones, los componentes de la gasolina pueden causar desordenes en el sistema nervioso central.

Piel (contacto y absorción).-

Baja toxicidad.

El contacto frecuente o prolongado puede irritar la piel y causar salpullido (dermatitis).

Contacto con los ojos.-

El contacto de esta sustancia con los ojos causa irritación, pro no daña el tejido ocular.

Este producto causa sensación de quemadura severa, con irritación temporal e hinchazón de los párpados. La concentración de vapores entre 160 y 270 p. p. m. en el aire irritara los ojos.

EFFECTOS POR EXPOSICION CRÓNICA.

Contiene Benceno. Estudios de salud humana (epidemiología) indican que la sobreexposición prolongada y/o repetida a Benceno puede causar daño al sistema productor de sangre y serios desordenes en la sangre, incluyendo Leucemia, Pruebas en animales sugieren que la sobreexposición prolongada y/o repetida a Benceno puede dañar el embrión/feto. La relación entre los estudios en animales humanos, no están total mente establecidos.

Contiene n-Hexano. La exposición prolongada y/o repetida puede causar daño a sistema nervioso periférico (dedos, pies, brazos, etc.) los estudios indican que esta sustancia es cancerígena en animales. la relación de estos resultados en humanos no está totalmente establecida.

CONSIDERACIONES ESPECIALES.

Cancerígeno	*Indicar _____
Mutagénico	Instituciones que clasifican (NIOSH, OSHA, ACGIH, Incluir NOM-010-STPS):
Teratogénico	_____
Otros *	_____

Información complementaria. -

El Benceno, componente de gasolina, es calificado por la NOM-010-STPS y por la ACGIH como potencialmente cancerígeno para el hombre, basados en evidencias epidemiológicas limitadas y establece niveles máximos permisibles de 10 p. p. m.

PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS**Contacto con los ojos. -**

En caso de contacto con los ojos, lavar inmediatamente con agua limpia corriente por lo menos durante 15 minutos o hasta que la irritación disminuya.

Si la irritación persiste obtenga atención médica inmediatamente.

Contacto con la piel. -

Retirar Inmediatamente y confinar la ropa y calzado contaminados.
Lavar la parte afectada con abundante agua, empleando jabón si se encuentra disponible.
Lavar la ropa y calzado antes de rehusarlos.
Mantener a la víctima abrigada y en reposo.
En caso de que la víctima presente algún síntoma anormal obtener atención médica inmediata.

Inhalación.

En situaciones de emergencia utilice equipo de protección respiratoria apropiada para realizar inmediatamente a la víctima afectada por la exposición.

Si la víctima respira con dificultad, administrar oxígeno.

Si la víctima no respira, aplicar respiración artificial.

¡CUIDADO! El método de respiración artificial de boca a boca puede ser peligroso para la persona que lo aplica; ya que este puede inhalar materiales tóxicos, infecciosos o corrosivos.

Mantenga a la víctima abrigada y en reposo.

Las personas expuestas a atmósferas con altas concentraciones de vapores o automatizaciones de este producto, deben trasladarse a un área libre de contaminantes y con aire fresco.

Solicitar atención médica.

Otros riesgos o efectos a la salud. -

La exposición prolonga de vapores de gasolina, puede producir signos y síntomas de intoxicación similares a los producidos por el Heptano, tales como depresión del sistema nervioso central; sin embargo, estos síntomas pueden variar dependiendo del tiempo de exposición, de la concentración, de vapores y de la composición del producto.

Datos para el médico. -

El personal médico debe tener conocimiento de la identidad y las características de esta sustancia.

Si la cantidad de gasolina ingerida es considerable, el Médico debe practicar u lavado estomacal.

En tanto se aplica el lavado estomacal, debe colocarse a la víctima acostado para que, en caso de presentarse vómito, disminuya la posibilidad de aspiración de gasolina hacia los pulmones.

Cuando la aspiración de vapores de gasolina causa paro respiratorio, procédase de inmediato a proporcionar respiración artificial hasta que la respiración se restablezca.

Antídoto (dosis, en caso de existir). -

No se tiene información.

SECCIÓN VIII. INDICACIONES EN CASO DE FUGA O DERRAME

Generales.

Llamar primeramente al número telefónico de respuesta en caso de emergencia.
 Eliminar las fuentes de ignición.
 No tocar ni caminar sobre el producto derramado.
 Eliminar fuga en caso de poder hacerlo sin riesgo.
 Colocar barreras de contención para evitar que el producto derramado se introduzca a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o áreas confinadas.
 Absorber el producto derramado con tierra arena u otro material no combustible; solicitar asistencia para disponer de este material.
 Aislar el área de peligro.
 En caso de ocurrir una fuga o derrame, aislar inmediatamente un área de por lo menos 100 metros a la redonda.
 El personal que interviene en las maniobras de control, debe mantenerse alejado de las áreas bajas.
 Mantener alejadas a las personas que no intervienen en las acciones de control.
 Ventile los espacios cerrados antes de entrar.
 El agua en forma de rocío puede reducir los vapores, pero no puede prevenir su ignición en espacios cerrados.
 Utilizar cortina de agua para reducir los vapores o desviar la nube de vapor.
 Todo el equipo que se use para el manejo del producto, debe estar conectado eléctricamente a tierra.

Recomendaciones para evacuación. -

En caso de un derrame grande, considere la evacuación inicial a favor del viento de por lo menos 300 metros.
 En caso de que un tanque, carro tanque o autotanque esté involucrado en un derrame o fuego.
 Considerar la evacuación de 800 metros a la redonda.

SECCIÓN IX. PROTECCIÓN PERSONAL

Equipo de protección personal. -

Controles de Ingeniería:

Proveer ventilación u otros controles de ingeniería para mantener la concentración del ambiente laboral por debajo de su TLV respectivo.
 Asegurarse de que cerca de los lugares de trabajo donde se maneje esta substancia, se tengan disponibles estaciones re regadera – lavaojos.

Respiratorio:

La concentración en el aire determina si la protección respiratoria es necesaria; en caso de requerirse, usar únicamente equipo de protección respiratoria certificado por NIOSH.

Ojos: Usar gafas de seguridad contra productos químicos, o pantalla facial.

Manos: Usar guantes de hule herméticos cuando no se pueda evitar el contacto.

Ventilación. -

Debe trabajarse en áreas bien ventiladas.
 Debe provocarse ventilación mecánica cuando se trate de espacios confinados.
 Debe emplearse equipo de ventilación mecánica a prueba de explosión.
 Las muestras de laboratorio deben manejarse en una campana de extracción.

SECCIÓN X. INFORMACIÓN SOBRE LA TRANSPORTACIÓN.

- 1.- Las unidades de arrastre de auto transporte y ferroviarias empleadas en el transporte de sustancias peligrosas, deben cumplir lo supuesto en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, emitidas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
- 2.- Las unidades de auto transporte y ferroviarias empleadas en el transporte de sustancias peligrosas, deben usar carteles de identificación; y deben portar el número con el que las Naciones Unidas clasifica al producto que se transporta. Estas indicaciones deben apagarse a los modelos que se indican en la NOM-003-SCT2-1994.
- 3.- Antes de iniciar las operaciones de llenado, debe verificarse que el contenedor este limpio, seco y en condiciones apropiadas para la recepción del producto.
- 4.- Todos los envases y embalajes; así como las unidades destinadas a transporte terrestre de productos peligrosos, deben inspeccionarse periódicamente para garantizar sus condiciones óptimas. Para fines de esta inspección,

deben emplearse como referencia las Normas Oficiales Mexicanas aplicables de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, entre las que se pueden citar las siguientes: NOM-020-SCT2-1995; NOM-006-SCT2-1994; NOM-032-SCT2-1995 y NOM-045-SCT2-1996.

5.- Esta hoja de Datos de Seguridad de Sustancias, debe portarse siempre en la unidad de arrastre.

XI. INFORMACIÓN SOBRE ECOLOGÍA.

Esta sustancia puede ser peligrosa para el medio ambiente, debe tenerse atención especial a peces crustáceos.

En caso de fuga o derrame de esta sustancia, personal conocedor debidamente protegido debe absorberla con tierra, arena u otro material no combustible.

El producto residual y material contaminado, debe considerarse residuo peligroso si su temperatura de inflamación es menor que 60 °C, requerirá su disposición en una instalación aprobada para residuo peligroso. Solicitar asistencia para su disposición.

SECCIÓN XII. INFORMACIÓN SOBRE SISTEMA DE ALMACENAMIENTO

Proveer ventilación, u otros controles de ingeniería para mantener la concentración de vapores en el aire por debajo del TLV respectivo.

Debe contarse con estaciones de regadera-lavaojos en las áreas donde se maneja esta sustancia.

Cuando la ventilación es inadecuada, debe emplearse respirador aprobado por NIOSH/MSHA.

El personal no debe emplear lentes de contacto cuando maneja esta sustancia.

Los contenedores deben mantenerse alejados de fuentes de ignición y áreas ventiladas.

Proveer ventilación mecánica en espacios confinados.

Todos los equipos que contengan esta sustancia deben estar aterrizados, ya que puede generarse cargas electrostáticas como resultado de flujo o agitación.

No cortar, soldar o calentar los contenedores empleados para manejar esta sustancia.

El NEC clasifica a las **áreas en las que se maneja esta sustancia como clase 1 Grupo D.**

No se almacene cerca de productos oxidantes fuertes.

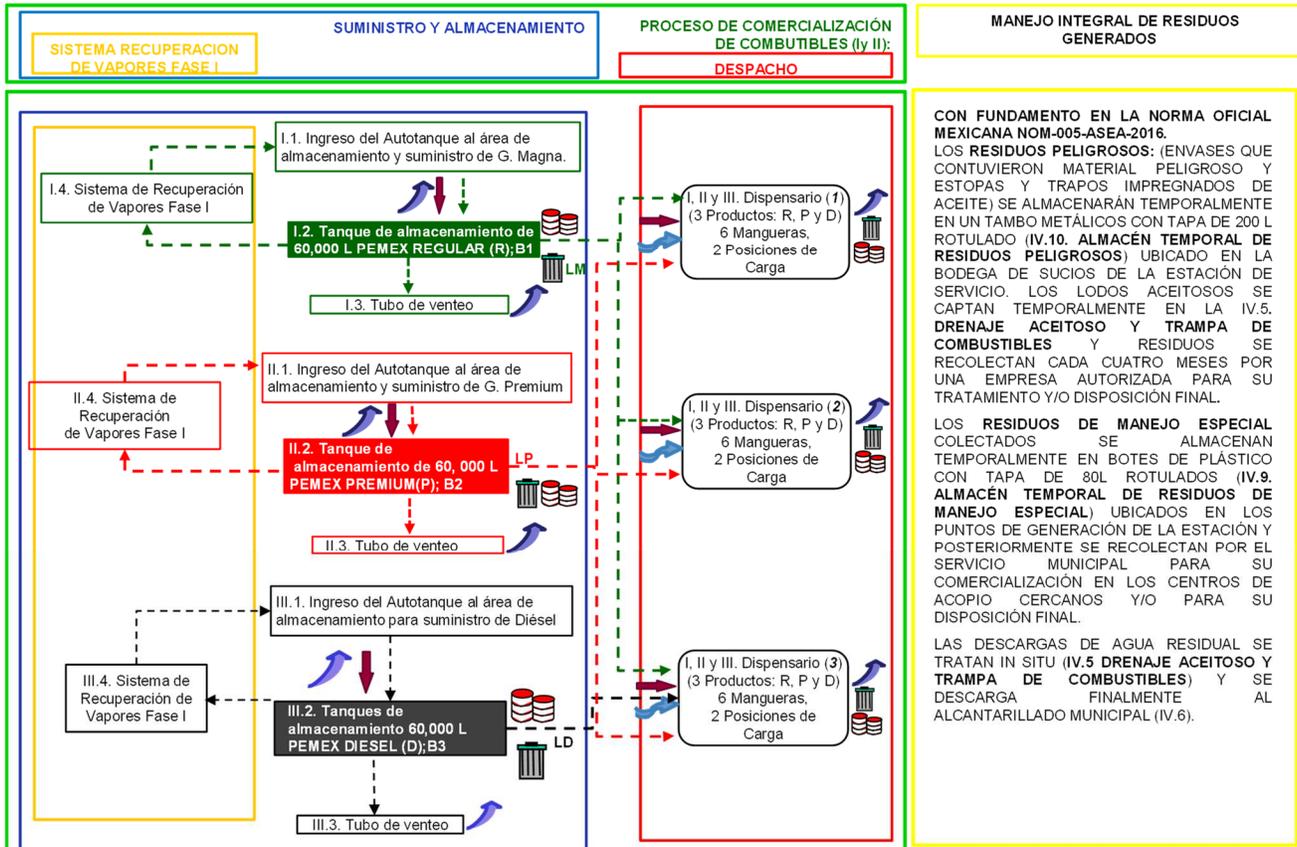
III.3. c) IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.

A continuación, se identifican en los diagramas de flujo de operación y de mantenimiento, las emisiones de COV's (por el manejo de combustibles), además de, las descargas y residuos que se prevé su emisión y/o generación durante un año de operación de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD.

A continuación, se muestra el diagrama de flujo de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD en la que se muestra su proceso de la misma:

Figura 17. Diagrama de proceso de la Estación de Servicio (Ver Anexo No. 7).

DIAGRAMA DE FLUJO (PROCESO) "SERVICIOS FAYAD", S.A. DE C.V., (Huejutla de Reyes, Hidalgo)

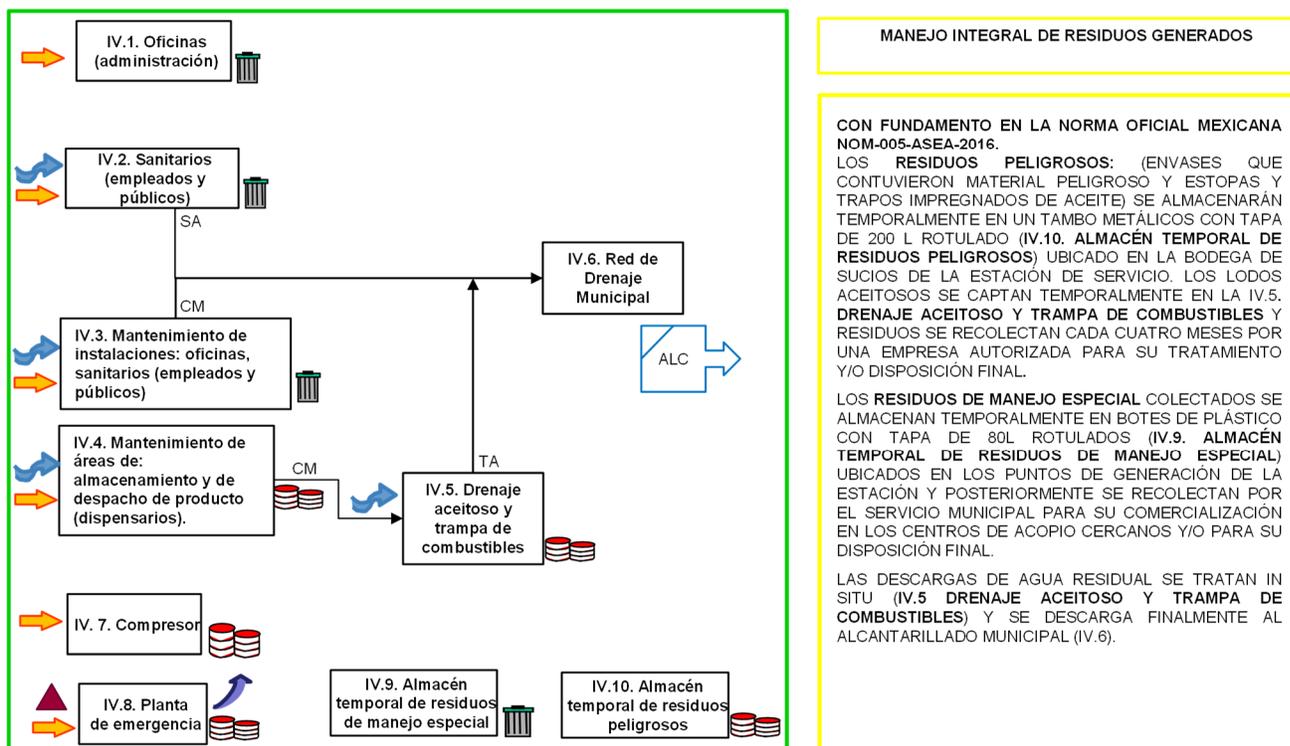


Fuente: Elaboración propia

Figura 18. Diagrama de Flujo. Administración, Mantenimiento y Servicios, aire comprimido).

DIAGRAMA DE FLUJO:
IV.PROCESOS DE: ADMINISTRACIÓN, MANTENIMIENTO Y SERVICIOS
(sanitarios, aire comprimido, etc.)

“SERVICIOS FAYAD”, S.A. DE C.V., (Huejutla de Reyes, Hidalgo)



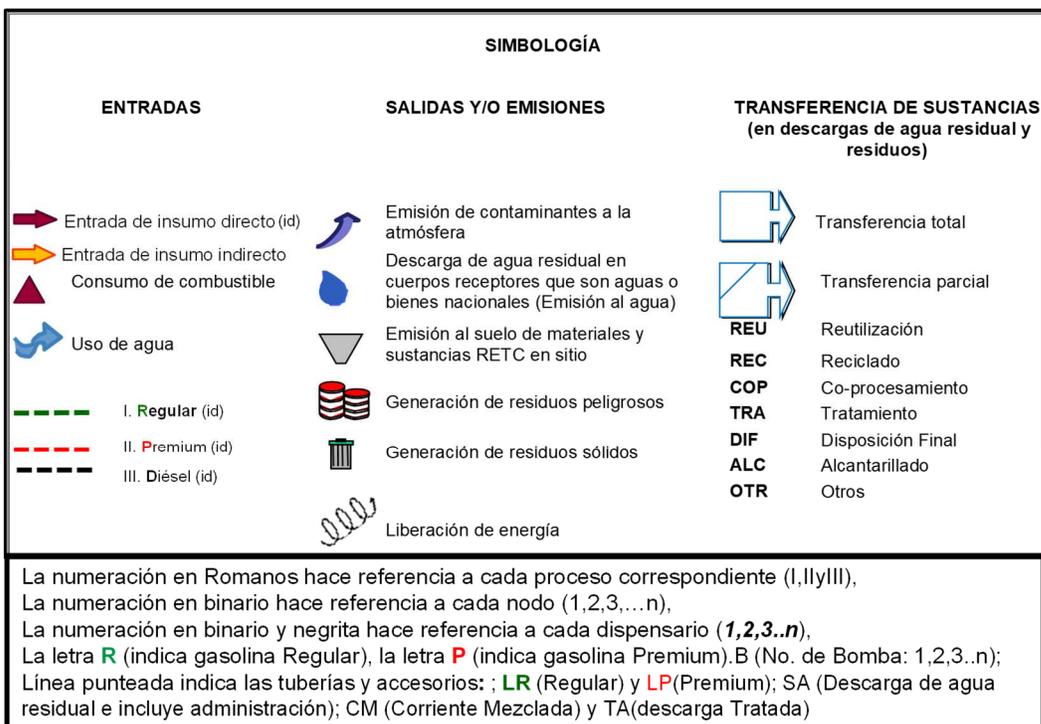
MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS GENERADOS

CON FUNDAMENTO EN LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-005-ASEA-2016.
 LOS RESIDUOS PELIGROSOS: (ENVASES QUE CONTUVIERON MATERIAL PELIGROSO Y ESTOPAS Y TRAJOS IMPREGNADOS DE ACEITE) SE ALMACENARÁN TEMPORALMENTE EN UN TAMBO METÁLICOS CON TAPA DE 200 L ROTULADO (IV.10. ALMACÉN TEMPORAL DE RESIDUOS PELIGROSOS) UBICADO EN LA BODEGA DE SUCIOS DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO. LOS LODOS ACEITOSOS SE CAPTAN TEMPORALMENTE EN LA IV.5. DRENAJE ACEITOSO Y TRAMPA DE COMBUSTIBLES Y RESIDUOS SE RECOLECTAN CADA CUATRO MESES POR UNA EMPRESA AUTORIZADA PARA SU TRATAMIENTO Y/O DISPOSICIÓN FINAL.
 LOS RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL COLECTADOS SE ALMACENAN TEMPORALMENTE EN BOTES DE PLÁSTICO CON TAPA DE 80L ROTULADOS (IV.9. ALMACÉN TEMPORAL DE RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL) UBICADOS EN LOS PUNTOS DE GENERACIÓN DE LA ESTACIÓN Y POSTERIORMENTE SE RECOLECTAN POR EL SERVICIO MUNICIPAL PARA SU COMERCIALIZACIÓN EN LOS CENTROS DE ACOPIO CERCANOS Y/O PARA SU DISPOSICIÓN FINAL.
 LAS DESCARGAS DE AGUA RESIDUAL SE TRATAN IN SITU (IV.5 DRENAJE ACEITOSO Y TRAMPA DE COMBUSTIBLES) Y SE DESCARGA FINALMENTE AL ALCANTARILLADO MUNICIPAL (IV.6).

Fuente: Elaboración propia

**Figura 19. Simbología de los Diagramas de flujo de proceso.
(SIMBOLOGÍA) DEL DIAGRAMA DE FLUJO, PROCESOS:**

“SERVICIOS FAYAD”, S.A. DE C.V., (Huejutla de Reyes, Hidalgo)



Fuente: Elaboración propia

DESCRIPCIÓN DE DIAGRAMAS DE LOS PROCESOS EN LA ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD:

(I; II; III) PROCESO DE SUMINISTRO A LA ESTACIÓN DE SERVICIO Y COMERCIALIZACIÓN DE (GASOLINA REGULAR; GASOLINA PREMIUM y PEMEX DIÉSEL).

Ingreso del autotank al área de almacenamiento para suministro de productos: (REGULAR; PREMIUM Y/O DIÉSEL), puntos representados en el diagrama (I.1; II.1; III.1): dicha actividad consiste en la operación de trasvaseo del autotank al tanque de almacenamiento con una capacidad de 60,000 L PEMEX REGULAR (M); 60,000 PREMIUM y 60,000 DIÉSEL puntos representados en el diagrama (I.2; II.2; III.2). Durante los procesos de trasvaseo **se emiten emisiones a la atmósfera**: Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's), mismos que son recuperados con el **sistema de recuperación de vapores fase I** puntos representados en el diagrama (I.4; II.4; III.4), de igual manera **se generan residuos peligrosos** de manera ocasional por **posibles derrames de combustible** al momento de dicha operación de suministro; mismos que se captarán en la **trampa de grasas y combustibles** punto representado en el diagrama (IV.5) y/o **Lodos extraídos de los tanques de almacenamiento** (I.2; II.2; III.2) (L7); mismos que **son almacenados de manera temporal en un tanque/tambo de 200L** en el almacén de residuos peligrosos por un máximo de 4 meses **IV.10. Almacén temporal de residuos peligrosos** (cada cuatrimestre alguna empresa **autorizada por SEMARNAT**, realizara el servicio de recolección, transporte y su tratamiento y/o disposición final y la **generación de residuos de manejo especial** (botellas de PET, latas de Aluminios, botellas de vidrio, bolsas de plástico, etc. que se pudieran generar son dispuestos en botes de plástico con tapa de manera temporal **IV.9. Almacén temporal de residuos de manejo especial**, recolectados semanalmente por el servicio de recolección proporcionado por el municipio.

(I.4; II.4; III.4). Sistema de Recuperación de Vapores Fase I. Consiste en la instalación de accesorios para la recuperación y control de las emisiones de vapores de gasolina durante la transferencia de combustibles líquidos del carro tanque al tanque de almacenamiento de la estación de servicio. Los vapores son transferidos del tanque de almacenamiento hacia el carro tanque, **estos vapores son llevados a la planta de refinación para su aprovechamiento**.

La recuperación de vapores en Fase I, se efectúa con el siguiente procedimiento:

Procedimiento "de dos puntos": el tanque de almacenamiento tiene dos bocatomas independientes entre sí. Una para la recepción del producto y otra para recuperar los vapores.

El carro tanque tiene dos bocatomas. Una para la descarga del producto y la otra para retorno de vapores, con un diámetro de 4 " para líquido y 3" para vapor.

(I.3; II.3; III.3) Tubo de venteo. Una vez que el combustible se almacena (temporalmente para su comercialización al cliente final) en el tanque subterráneo (para gasolina Regular) se tienen **emisiones a la atmósfera**: compuestos orgánicos volátiles (COV's) **por la respiración del tanque subterráneo**. La cantidad de emisiones por pérdidas debidas a la respiración de tanques de

almacenamiento subterráneos depende principalmente de la evaporación y los cambios en la presión barométrica.

Dos dispensarios para gasolinas (Regular y Premium) C/U con: **dobles posición, 2 mangueras, 2 productos (R y P)**, un Dispensario para diésel de: **dobles posición, 2 mangueras, 2 productos (D)**; haciendo un **total de 6 posiciones de carga**:

- Estos dispensarios cuentan **con una caja para goteo (contenedor)**, donde se podrán recoger los derrames eventuales del combustible, además de una válvula de corte de emergencia (flujo), en caso de que se presentará un impacto vehicular contra el dispensario.
- Cada manguera de llenado está provista con un sistema automático de corte de flujo para evitar un derrame en caso que un vehículo avance con la boquilla de combustibles conectada.
- Las boquillas de las mangueras son automáticas: cierran cuando el tanque del vehículo este lleno o si la boquilla cae.
- La tubería en sus trayectorias dispone de un detector de fuga o derrame, así como un sistema de venteo.

Durante el despacho se tendrán emisiones fugitivas a la atmósfera: compuestos orgánicos volátiles (COV's) al suministrar el combustible al tanque del vehículo. Estas emisiones están integradas tanto por los vapores desplazados del tanque del vehículo, como por los derrames de gasolina, considerando una temperatura del combustible despachado de 24°C (75 °F), y la temperatura del combustible en el tanque del vehículo de aproximadamente 30°C (86 °F). **La gasolinera analizada no cuenta con equipo de control de vapores FASE II.** Existiendo gasolineras que cuentan con control de vapor que transfiere los vapores desplazados del tanque de combustible del vehículo al espacio de vapor del tanque de almacenamiento subterráneo.

GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA, RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y RUIDO.

EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Durante la operación normal, las emisiones por combustión son las que producirán los automotores al transitar en la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD, estimativamente sobre estas emisiones de la literatura se tiene (Reinhold, 1992):

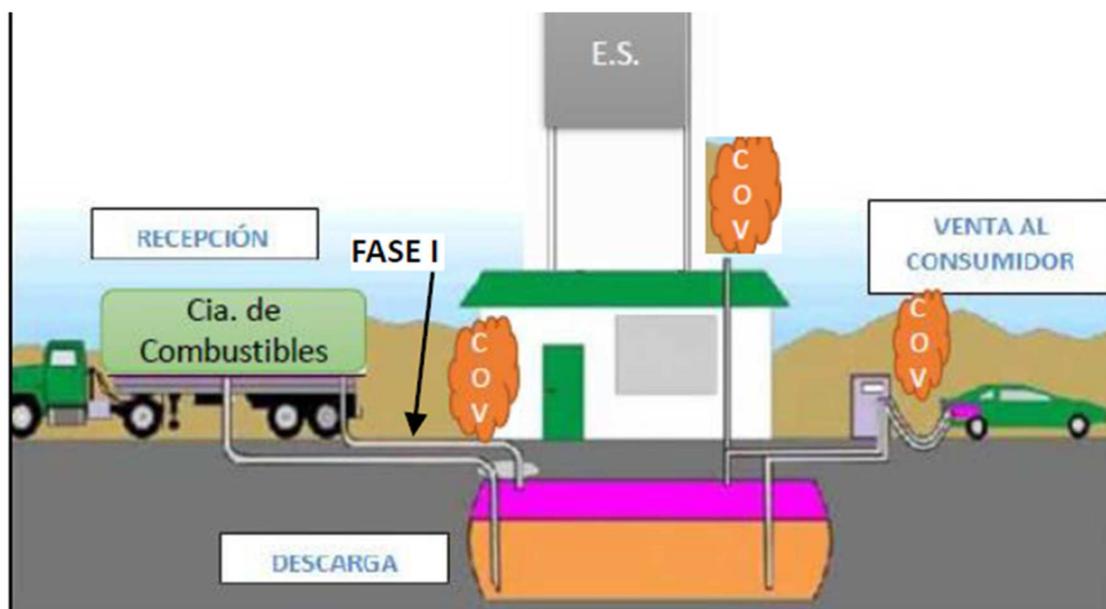
Tabla 24. Estimación de emisiones de equipo y vehículos de combustión interna que prevé accedan a la estación.

Fuente Emisora	PST	NOX	CO	SO2	SO3
Automóviles	0.12	0.048	0.186	0.024	0.003
600 vehículos promedio por día.					

Otras fuentes de emisiones a la atmósfera, son los vapores de combustible o Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's):

1. Emisiones al efectuar el llenado del tanque subterráneo (transferencia del combustible del autotanque al tanque de almacenamiento).
2. Emisiones por la respiración de los tanques subterráneos (boquillas de venteo).
3. Emisiones al suministrar el combustible al tanque del vehículo, por lo que a mediano plazo se proyecta instalar sistema de recuperación de vapores en los dispensarios y boquillas de llenado.

En la figura siguiente se muestra las emisiones que se generan por el manejo de la gasolina:

Figura 20. Esquema donde se muestra la forma de generación de emisiones a la atmósfera en la operación de una estación de servicio gasolinera.

Una vez identificados los puntos de generación se procede a hacer una estimación de su emisión y/o generación durante un año de operación (Ver en Anexo No. 9. Memoria de cálculo de las emisiones de COV's estimadas para un año de operación de la estación de servicio en cuestión).

Tabla 25. EMISIONES POR DESCARGA DE COMBUSTIBLE EN LA ESTACION DE SERVICIO (ESTIMADAS PARA UN AÑO DE OPERACIÓN):

CONTAMINANTE (i):	Yi (kg)	Puntos de Emisión (Nota1)			SUBTOTAL (ton/año)	
		REGULAR (R)		PREMIUM (P)		DIÉSEL (D)
		I.1 y I.2		II.1 y II.2		III.1 y III.2
		Emisiones por descarga L _D (ton/año)				
Emisiones por Pérdidas Evaporativas Totales (E.P.E.T.)	-----	0.85	0.05	0.33	1.233781	
Hidrocarburos totales	0.99745	0.849465	0.054453	0.326717	1.230635	
Benceno	0.00027	0.000230	0.000015	0.000088	0.000333	
Tolueno	0.00127	0.001078	0.000069	0.000415	0.001562	
Etilbenceno	0.00016	0.000135	0.000009	0.000052	0.000196	
Xileno	0.00026	0.000218	0.000014	0.000084	0.000316	
Hexano	0.00060	0.000510	0.000033	0.000196	0.000738	

Nota¹: I.1 (Ingreso del Autotanque al área de almacenamiento y suministro de G. Regular al I.2 Tanque de almacenamiento de 60,000 L de Gasolina Regular); II.1 (Ingreso del Autotanque al área de almacenamiento y suministro de G. Premium al II.2 Tanque de almacenamiento de 60,000 L de Gasolina Premium) III.1 (Ingreso del Autotanque al área de almacenamiento y suministro de Diésel al III. 2 Tanque de almacenamiento de 60,000 L de Diésel).

Tabla 26. EMISIONES OPERATIVAS EN LAS ESTACIONES DE SERVICIO (ESTIMADAS PARA UN AÑO DE OPERACIÓN):

CONTAMINANTE (i)	Yi (kg)	Puntos de Emisión (Nota 2)						SUBTOTAL (ton/año)
		REGULAR (R)		PREMIUM (P)		DIESEL (D)		
		I.3	I y II.	II.3	I y II.	III.3	III. (Ma3)	
		Emisiones operativas L _w (ton/año)						
Emisiones por Pérdidas Evaporativas Totales (E.P.E.T.)	-----	0.087871	0.630614	0.005633	0.040424	0.062035	0.445198	1.271774
Hidrocarburos totales	0.99745	0.087647	0.629006	0.005618	0.040321	0.061876	0.444063	1.268532
Benceno	0.00027	0.000024	0.000170	0.000002	0.000011	0.000017	0.000120	0.000344
Tolueno	0.00127	0.000111	0.000799	0.000007	0.000051	0.000079	0.000564	0.001610
Etilbenceno	0.00016	0.000014	0.000100	0.000001	0.000006	0.000010	0.000071	0.000202
Xileno	0.00026	0.000023	0.000162	0.000001	0.000010	0.000016	0.000114	0.000326
Hexano	0.00060	0.000053	0.000377	0.000003	0.000024	0.000037	0.000266	0.000761

Nota²:

Respiración de tanques de almacenamiento subterráneos:

I.3 (Tubo de venteo Tanque de Regular);

II.3 (Tubo de venteo Tanque de Premium);

III.3 (Tubo de venteo Tanque de Diésel);

Carga de combustible en vehículos:

I, II y III. Dispensario No. (1) de Regular, Premium y Diésel.

I, II y III. Dispensario No. (2) de Regular, Premium y Diésel.

I, II y III. Dispensario No. (3) de Regular, Premium y Diésel.

IV. ADMINISTRACIÓN, MANTENIMIENTO Y SERVICIOS (sanitarios, compresor, área de almacenamiento, despacho etc.).

IV.1. Oficinas (administración): como puede observarse en el diagrama de funcionamiento, en este nodo **se generan residuos de manejo especial** como son: archivo muerto, cartón, botellas de PET, latas de Aluminios, botellas de vidrio, bolsas de plástico, etc. (por los consumibles o **insumos indirectos** por parte del personal de administración), mismos que son dispuestos en botes de plástico de manera temporal.

IV.2. Servicio de Sanitarios (empleados y clientes): cómo se puede ver en el diagrama de operaciones de la Estación de Servicio en la que se cuenta a su vez con el servicio de sanitarios tanto para el personal de la estación como para los clientes. **Generando residuos de manejo especial** (papel sanitario usado, envolturas de plásticos o botellas de jabón de baño, etc.) mismos que son depositados en contenedores de plástico de 20 L manera temporal **IV.9. Almacén temporal de residuos de manejo especial** para su recolección semanalmente por el servicio de proporcionado por el municipio. De igual manera con la operación de dicho servicio **se generan aguas residuales** (con materia orgánica) mismas que son tratadas en **IV.5. Drenaje aceitoso y trampa de combustibles:** como tratamiento preliminar para su posterior descarga final al **IV.6. Tanque Séptico (hermético)** y extracción por **IV.7 Camión Extractor Vector.**

IV.3. Mantenimiento de instalaciones: (oficinas, sanitarios, pacillos):Específicamente con las operaciones de mantenimiento en **oficinas, sanitarios, pacillos**, solo se ocupan los **insumos indirectos** como son: agua, jabón líquido y/o en polvo, pino, cloro, y equipos de limpieza como son: escobas, recogedores, jaladores, trapeadores, franelas, cubetas, etc.; por lo que se generan **residuos de manejo especial** (envolturas de plásticos o botellas de jabón de polvo y/o líquido, cartón corrugado, equipos para la limpieza desgastados: escobas, jaladores, trapeadores, franelas, etc.) almacenados de manera temporal.

IV.4.1y 4.2 Mantenimiento tanques de drenajes, registros de zonas de despacho y zona de almacenamiento (tanques subterráneos): Dicho mantenimiento consiste en: la limpieza ecológica en drenajes, registros de zonas de despacho y zona de almacenamiento (tanques subterráneos) y se retiró de **residuos peligrosos** (lodos impregnados de combustibles) de la trampa de combustible (cada cuatrimestre por una empresa autorizada por SEMARNAT realizará el servicio de recolección, transporte y se encargara de su tratamiento y/o disposición final).

Figura 21. Estimación del consumo de agua en la estación de servicio para un año de operación, en base a los puntos de consumo antes mencionados.

Fuente de extracción del agua	Cantidad Nota ¹	Unidad
Red de agua potable	600	m ³

Nota¹:

Se cuenta con servicio de agua potable de la red municipal, con una cantidad de consumo en promedio

de 600.6 m³ anuales, considerando una dotación para el personal de 100 Lts./trabajador/día (14 trabajadores/turno) y (25 clientes o usuarios/día 24hrs.).

Figura 22. Estimación de las descargas de aguas residuales:

Tipo de descarga	Punto de emisión Nota ³	Nombre y tipo del cuerpo receptor	Gasto estimado		Frecuencia de la descarga	Tratamiento in situ		
			Cantidad	Unidad		Clave	Gasto tratado	
							Cantidad	Unidad
CM	IV.6	S	480.48	m ³ /año	I	TP5	48.05	m ³ /año
		S				TP11		

Nota³:

IV. 6. Tanque Séptico hermético.

Nota¹¹:

Descarga de aguas residuales. Nombre del cuerpo receptor. La descarga CM (Corrientes mezcladas) de los sanitarios y mantenimiento de las instalaciones se realiza a un tanque séptico y finalmente a la IV. 6. Tanque Séptico hermético.

Descarga de aguas residuales. Gasto estimado. Cantidad. De la cantidad de aprovechamiento de agua 600.6 m³/año se considera que el 80 % se transfiere a la IV. 6. Tanque Séptico hermético, por lo que el gasto estimado es de 480.48 m³/año.

Descarga de aguas residuales. Tratamiento in situ. Gasto tratado. Cantidad. La cantidad que se trata en la IV. 5. Drenaje aceitoso y trampa de combustibles Trampa de grasas y aceites se estima en un 10% del gasto estimado de la descarga 48.05 m³/año.

IV.4. 4 Mantenimiento o lavado de pisos de áreas de almacenamientos y de despacho de

producto: Solo se ocupan los **insumos indirectos** como son: agua, jabón líquido y/o en polvo, pino, cloro, y equipos de limpieza como son: escobas, recogedores, jaladores, trapeadores, franelas, cubetas, etc.; por lo que se generan **residuos de manejo especial** (envolturas de plásticos o botellas de jabón de polvo y/o líquido, cartón corrugado, equipos para la limpieza desgastados: escobas, jaladores, trapeadores, franelas, etc.) almacenados de manera temporal **IV.9. Almacén temporal de residuos de manejo especial** para su recolección semanalmente por el servicio de recolección proporcionado por el municipio, de igual manera con la operación de mantenimiento **se generan aguas residuales (grasosas)** mismas que son vertidas al **IV.5. Drenaje aceitoso y trampa de combustibles:** como tratamiento preliminar para su posterior descarga final al **IV.6. Red de Drenaje Municipal.**

IV.4.5 Mantenimiento de compresor. Para el servicio de aire comprimido en el área de despacho a los vehículos con llantas bajas o que lo requieran, en la estación se cuenta con un compresor de 5 Hp de capacidad de 287 lts.

Los intervalos de mantenimiento son aplicables para condiciones de funcionamiento "normales" (temperatura ambiente, humedad del aire y carga). En caso de que las condiciones de uso sean extremas, dichos intervalos se reducen proporcionalmente. Procure que las aletas de refrigeración del cilindro, la culata y el refrigerador de salida estén libres de polvo.

Tras un tiempo de funcionamiento de aprox. 10 horas, se deberán reapretar todas las uniones atornilladas accesibles desde el exterior, sobre todo los tornillos de cabeza cilíndrica (par de apriete 20 Nm).

Acción	Acción
Filtro de aspiración:	-----
Comprobación:	- Semanalmente
Soplar:	- Cada 50 horas de servicio.
Cambiar:	Cambiar:
Control de nivel de aceite:	- Diariamente o antes de cada puesta en servicio
Cambio de aceite:	-----
1. Cambio de aceite:	2 litros cada 2 veces por año
Aceite mineral:	Una vez al año.
Aceite sintético:	- Cada dos años.
Limpieza de la válvula anti retorno:	- Anualmente (Atención: El depósito está bajo presión; ¡evacuar antes la presión!)
Atención: El depósito está bajo presión; ¡evacuar antes la presión!	- Cada 500 horas de servicio.

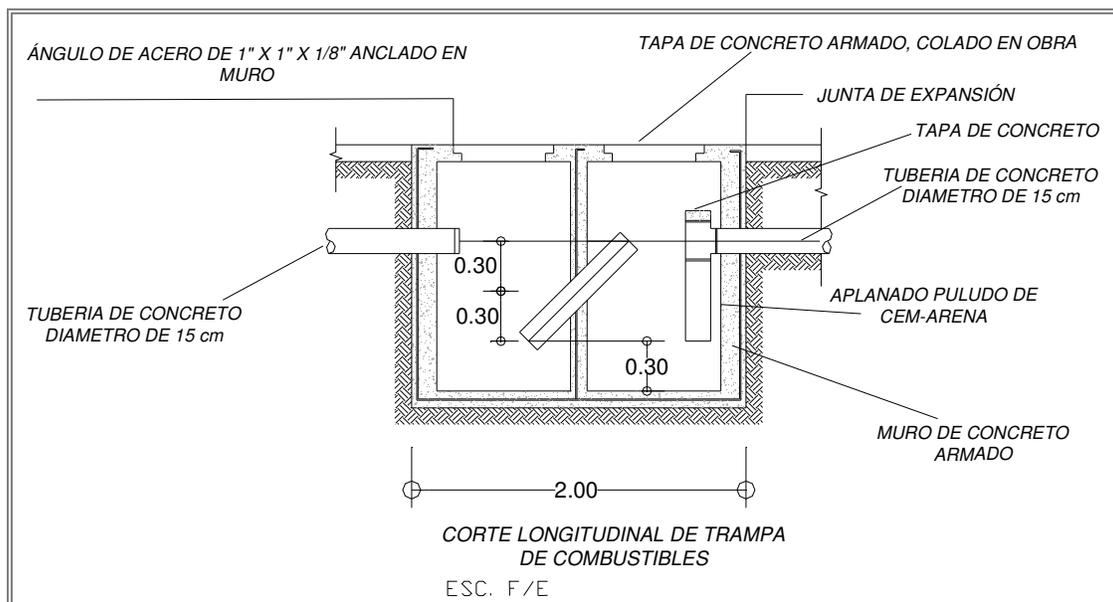
Filtro de aspiración. La limpieza efectiva del aire ambiente aspirado es uno de los requisitos más importantes para una larga vida útil del compresor. La pieza insertada para el filtro de aspiración deberá soplar después de unas 50 horas de servicio con una pistola de soplado o sustituirse en caso necesario. **¡Importante!** No poner nunca el compresor en funcionamiento sin filtro de aspiración. **Consejo:** El control periódico del filtro de aspiración es especialmente necesario en los trabajos de lijado y de aplicación de pinturas.

Control del nivel de aceite: Antes de cada puesta en servicio, controle el nivel de aceite en la varilla de medición (pos. 15). Si el nivel de aceite se encuentra entre la marca de mínimo y la marca de máximo, el grupo de compresión tiene el nivel de aceite óptimo.

Cambio de aceite del compresor: El primer cambio de aceite debería realizarse después de 50 horas de servicio. Cambios de aceite siguientes casos: En el caso de aceite mineral para compresores, una vez al año, en el caso de aceite sintético para compresores, cada dos años. **Cuidado**, ¡peligro de quemarse con el aceite caliente!. Poner el compresor en marcha para que se caliente, Apagar el compresor en el interruptor de conexión/desconexión. A continuación, extraer el enchufe de red. Colocar un recipiente colector apropiado para el aceite usado. Extraer la varilla de medición de aceite, Enroscar el tornillo de purga de aceite y finalmente extraer todo el aceite.

IV.5. Drenaje aceitoso y trampa de combustibles. Para el tratamiento de las aguas residuales (grasosas y aceitosas) previo a su reutilización para irrigar las áreas verdes –como se indica en el diagrama de procesos de administración, servicios y mantenimiento– se vierten a una trampa de grasas y aceites, de acuerdo a la normativa de PEMEX Refinación donde se considera que el sistema tiene una eficiencia del 95 %, ver la figura siguiente donde se muestra el diseño de la trampa de combustibles (ver figura siguiente).

Figura 23. Esquema de la trampa de combustibles, grasas y aceites empleada.



IV.6. Tanque Séptico hermético. De igual manera se **generan residuos peligrosos** como son: focos ahorradores de alógeno y balastos desgastados o averiados (mismos que son almacenados de manera temporal en un tambor de 200L en el almacén de residuos peligrosos por un máximo de 4 meses.

IV.8. Compresor. Para el servicio de aire comprimido en el área de despacho a los vehículos con llantas bajas o que lo requieran, en la estación se cuenta con un compresor de 5 Hp con motor Trifásico y tanque 500 lts. de aire. Cuyas especificaciones son: Bomba de aire fabricada en hierro fundido con potencia de 5 HP, 2 cilindros, 624 L/min (22 C.F.M), 810 R.P.M, Pmax. 200 psi.

IV.9. Almacén temporal de residuos de manejo especial para su recolección semanalmente por el servicio de recolección proporcionado por el municipio, de igual manera con la operación de mantenimiento **se generan aguas residuales (jabonosas)** mismas que son tratadas en la **IV.5. Drenaje aceitoso y trampa de combustibles** como tratamiento preliminar para su posterior descarga final al.

RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL.

De la revisión de instalaciones y análisis de proceso y de conformidad con la **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos así como la Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Hidalgo** «que establecen que son residuos de manejo especial aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos », se determinó que en la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD **NO se generarán residuos industriales** por no ser establecimiento de procesos, solo se generan residuos por las actividades inherentes a los servicios que se prestarán, siendo estos **residuos de manejo especial clasificados como orgánicos secos (papel y cartón de oficina, embalajes cartón) e inorgánicos (latas de aluminio y PET de envases de bebidas).**

De acuerdo a la observación en estaciones de servicio similares se deduce que el **100 % de estos residuos no son separados** en su etapa inicial de generación por lo que no se acopian y mucho menos se comercializan, solo son separados en un porcentaje aproximado del **15 % en la etapa de recolección municipal** donde el personal los separa cuando son depositados en los camiones recolectores y los vende en los centros de acopio ubicados en la ruta de traslado al rellano sanitario o tiradero municipal.

Una vez en operación, se llevará a cabo el proceso de Manifiesto como generador de residuos sólidos no peligrosos de manejo especial, incluyendo el **Plan de Manejo** correspondiente.

RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS.

Como definición de la Ley General para la Gestión Integral de los Residuos se tiene lo siguiente: **Residuos Sólidos Urbanos:** Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole. Por lo tanto, en la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD serán los considerados de "Manejo espacial" (antes descritos).

RESIDUOS PELIGROSOS.

IV.10. Almacén temporal de residuos peligrosos (cada cuatrimestre una empresa autorizada por SEMARNAT) realizará el servicio de recolección, transporte y se encarga de su tratamiento y/o disposición final.

En el proceso de servicio en el abastecimiento de los vehículos y mantenimiento de los equipos se generarán **residuos peligrosos** como lo son: estopas y trapos impregnados de aceite y grasa, así como envases que contuvieron material peligroso, estos residuos se recolectarán en un **tambo metálico de 200 lts** dispuesto en el cuarto de sucios y posteriormente serán recolectados por una empresa especializada para el manejo de estos residuos; se estima una generación de estos residuos de **50 kg/semestre**. También se generan **lodos grasosos** en las **trampas de grasas y aceites**, los cuales son recolectados por una empresa especializada, se considera una generación de **600 kg/año**; a continuación, se muestra el diagrama de proceso de las operaciones de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD con los puntos de generación de residuos peligrosos.

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS.

En la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD la disposición de residuos se hará de manera temporal en el cuarto de sucios utilizando tambos metálicos, como se describe en el punto anterior, los **residuos sólidos no peligrosos** serán **recolectados por sistema de limpia municipal**, y la disposición final se realizará en el lugar que disponga el Municipio ya sea en tiradero controlado o relleno sanitario.

Los residuos peligrosos son recolectados por una empresa especializada y con autorización de la **ASEA**, la disposición final se hace en sitios autorizados de igual forma por la ASEA.

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS.

Residuos peligrosos generados.

Los residuos peligrosos que serán generados en la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD son: Lodos de las trampas de combustibles; envases vacíos usados en el manejo de materiales peligrosos (aceites lubricantes); sólidos impregnados con grasas, tales como estopa, trapos, papel o cartón, y envases de aditivos o anticongelantes.

Manifestación como generador.

Una vez iniciadas las operaciones, se tramitará ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) el registro como generador de los residuos peligrosos citados.

Bitácoras de generación.

Se realiza un control diario de generación de los Residuos Peligrosos, el cual queda registrado en las bitácoras de operación de la estación de servicio.

Envasado de Residuos Peligrosos.

Se realizará diariamente, dichos recipientes cuentan con las características necesarias siendo a su vez identificados correctamente.

Almacenado.

Se realizará diariamente, contando con un almacén específico para Residuos Peligrosos, el cual contará con muros de contención, canaletas, fosa de retención, extintor y letreros alusivos.

Transporte y disposición final.

Se realizará cada seis meses. El destino final se realiza mediante empresas autorizadas

Cédula de Operación Anual.

Una vez iniciadas operaciones, esta se presenta, para todos los Residuos Peligrosos generados, en el primer cuatrimestre de cada año.

Tabla 27. Estimación de la generación de residuos peligrosos para un año de operación.

No. ^{16.4.1}	Descripción del residuo peligroso ^{16.4.2 a}	Clave del residuo ^{16.4.3}	Código de peligrosidad de los residuos (CPR): ^{16.4}											Clave genérica (Tabla No. 2) ^{16.4.5} <small>16.4.6</small>	No. CAS: ^{16.4.7}	Cantidad (Ton/Año) ^{16.4.8}	
			C	R	E	T	Te	Th	Tt	I	B	M ^{16.4.5}					
1	LODOS PROVENIENTES DE TRAMPAS DE GRASAS Y ACEITES, DESPACHO Y ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES.	L6					X										0.134000
2	LODOS EXTRAIDOS DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO	L7					X										0.022000
3	ESTOPAS IMPREGNADAS DE GRASAS Y ACEITES O COMBUSTIBLE Y ENVASES Y EMPAQUES QUE CONTUVIERON MATERIAL PELIGROSO (LUBRICANTES, ACEITES GASTADOS)	SO4					X										0.031000
4	ACEITES GASTADOS	O1					X										0.004000
5	BOTES DE PRESURIZADOS, LÁMPARAS FLUORESCENTES, Y OTROS.	O					X										0.024000
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
30																	
Categoría ^{16.4.10} MICROGENERADOR															Total ^{16.4.9}	0.215000	

Fuente: elaboración propia con datos de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD.

MATERIALES Y SUSTANCIAS EMPLEADAS EN EL MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.

Dado que los motores de las motobombas empleadas son eléctricos, no se requiere de lubricación, solo reemplazo de piezas cuando sea el caso y es mínimo y esporádico. Las tuberías y tanques no requieren mantenimiento continuo, solo se les realizan pruebas cada diez años y si existen fugas o fallas se reparan.

Referente a materiales y sustancias de mantenimiento, la Estación de Servicio requerirá para su mantenimiento de la supervisión constante de todo el equipo actividades dentro de la misma. Cuando sea necesario sustituir alguna pieza en movimiento, se solicitará la asistencia del fabricante, y este en sus talleres efectuará el mantenimiento instalando la pieza de refacción. Una vez realizado el servicio determinará mediante pruebas su confiabilidad y la pieza se integrará al stock básico de refacciones.

Para el caso de la purga de tanques, esta se realiza por una empresa especializada para recolectar estos residuos.

NIVELES DE RUIDO.

Los niveles de ruido esperados durante la operación normal en una estación de servicio son de **30 a 40 dB a 3 mts de distancia de la fuente de generación**, y es el producido por los automotores en circulación, considerando una **duración de 5 a 10 minutos por estancia de vehículo**.

Por lo tanto, en la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD no se proyecta maquinaria que genere emisiones de ruido que **afecten la salud pública**.

III.4. d) DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

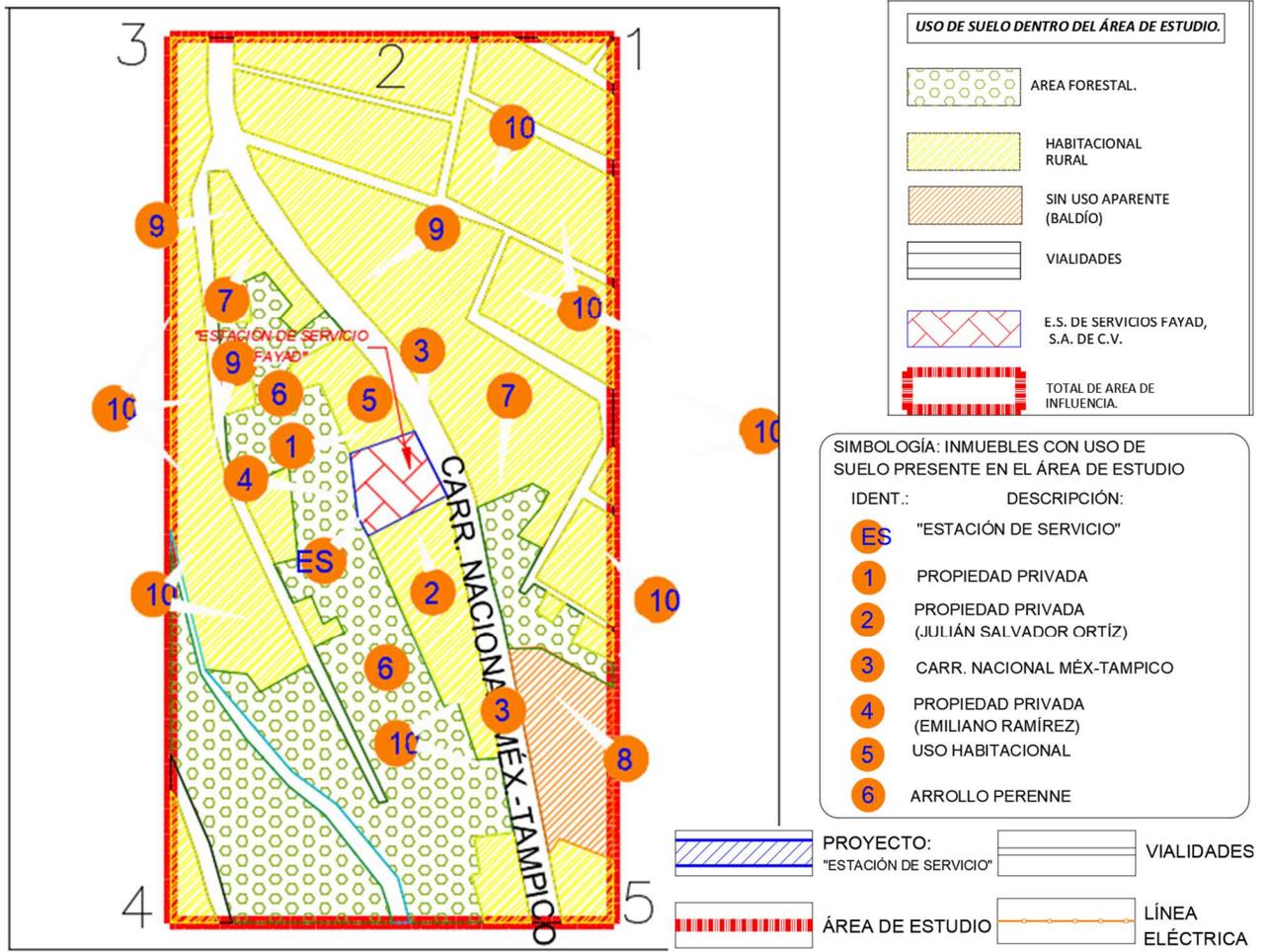
a) REPRESENTACIÓN GRÁFICA.

Se procederá a establecer la delimitación del **ÁREA DE ESTUDIO (INFLUENCIA)** en el entorno ambiental y urbanístico de acuerdo a la **presión e influencia ejercida por la construcción y operación** de la **ESTACIÓN DE SERVICIO** sobre el **medio urbano** (vialidades, edificaciones, infraestructura de servicios, riesgos intrínsecos de la misma y sus interacciones posibles, siendo así: se trata de un proyecto (estación de servicio gasolinera) con influencia en el **tráfico vehicular sobre la o las vía de comunicación primaria** (en primera instancia de impacto lineal), por lo tanto y por consecuencia esta serán un **polígono de forma regular** en el cual estén situadas y contenidas las vialidades más importantes y cercanas al proyecto y que se verán influenciadas por el proyecto, principalmente la vialidad colindante al noreste es con la **Carretera Nacional México – Tampico**, al esto colinda con uso mixto forestal, comercial, así como habitacional al este de la vialidad y uso comercial a ambos márgenes de la vialidad conocida como **Carretera Nacional México – Tampico**, mientras que al norte y oeste colinda con uso predominante de forestal, siendo así, queda de **polígono regular con las siguientes lados 1-2: 200 m, 2-3:200 m, 3-4: 400 m, 4-5: 200 m y 5-1: 400 m, con un área de 80, 000.00**

m². El área de estudio, se definió con base a los diferentes puntos de conflicto que pudiesen tener interferencia con los movimientos vehiculares que transitan sobre las vialidades que influirá el proyecto donde se tienen localizados el ACCESO de la **Carretera Nacional México – Tampico**.

En la siguiente imagen se puede apreciar el área de influencia construida:

Figura 24. Se muestran el área de influencia establecida para el proyecto ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD.



Asimismo, se pueden observar los elementos urbanos existentes en la zona circundante. La estación (ES) se señala en el polígono rojo achurado.

Ver plano ANEXO: IP-03; DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.

El **área de influencia** anterior presenta las siguientes colindancias:

AL NORTE: La colindancia es con uso predominante Habitacional, comercial y de servicios (instalaciones del del IMSS) continuando con uso predominante Habitacional (de la Col. Las Américas) hasta los 1000 metro en dicha orientación.

AL SUR: La colindancia es con uso predominante Habitacional de la (Col. Magisterial), continuando así hasta los 1000 metro en dicha orientación.

AL ESTE: La colindancia es con uso predominante Habitacional de la (Col. El Mirador), continuando así hasta los 1000 metro en dicha orientación.

AL OESTE: La colindancia es con uso predominante Habitacional de la (Col. Colalambre), continuando así hasta los 1000 metro en dicha orientación.

El **cuadro de construcción topográfica del área de influencia** obtenido es el siguiente:

Tabla 28. Cuadro de construcción del área de influencia.

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				1	2,336,988.07	561,477.05
1	2	N 90°00'00" W	100.000	2	2,336,988.07	561,377.05
2	3	N 90°00'00" W	100.000	3	2,336,988.07	561,277.05
3	4	S 00°00'00" E	400.000	4	2,336,588.07	561,277.05
4	5	N 90°00'00" E	200.000	5	2,336,588.07	561,477.05
5	1	N 00°00'00" E	400.000	1	2,336,988.07	561,477.05
SUPERFICIE = 80,000.000 m2						

Fuente: elaboración propia.

La zona de estudio presenta una **altitud promedio** de **150 msnm**.

Una vez definida el área de influencia se procede a identificar los **elementos urbanos inmersos la zona de influencia determinada**, los cuales se presentan a continuación:

A efecto de contar con un análisis más completo se describirán los elementos físicos de la estructura urbana claramente identificables en esta área de esta área de influencia, incluyendo

equipamiento existente y los diversos usos de suelo imperantes en el sector (de servicios, comercial y habitacional).

Elementos urbanos inmersos la zona de influencia determinada:

1. Localidades:

Por la magnitud pequeña del polígono no se encuentran localidades inmersas en la zona de influencia.

2. Estructuras Urbanas:

En el polígono de influencia no se ubican sub centros urbanos.

Solo se encuentran colonias, barrios, privadas, fraccionamientos como: dentro del área de influencia del proyecto se localiza la siguiente: *El Mirador* (en la cual está ubicado el proyecto).

3. Vialidades:

Dentro de la zona de estudio se identificaron las siguientes vialidades:

- Carretera Nacional México-Tampico en la colindancia con orientación al Este del predio para la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD.

Figura 25. Vialidades en el área de influencia.



Fuente: Archivo fotográfico propio y Google Maps.

Ahora bien, la zona de influencia se ubica completamente en un espacio considerado como Carretera Nacional México – Tampico que se define como una franja de comercial y de servicios, frente a vías públicas de mediana concentración y flujo de automotores, en donde es factible permitir la prestación de cierto tipo de servicios y apoyo al comercio especializado como: servicios restaurantes - hoteles, estaciones de servicio gasolineras, venta y comercialización de artesanías, sitios de estacionamiento, talleres de mantenimiento, etc. Estos corredores permiten el establecimiento de usos de alojamiento y complementarios a estas actividades. Para esto, la Carretera Nacional México – Tampico funge con las actividades de este rubro, siendo no solo una vía de comunicación sino también como un corredor de servicios, urbano y vial de mayor importancia en la zona. Asimismo, esta es la vía por la cual se tendrá el acceso a la Estación de Servicio.

La Estructura Urbana de un territorio específico y el cambio de uso de suelo son considerados como uno de los mejores indicadores que describen tendencias, inercias y procesos de urbanización. La tasa de cambio es, por lo tanto, considerada como un buen indicador del grado de integridad, naturalidad y resistencia de un ecosistema. El suelo urbano muestra formas y tendencias explicativas de los centros y localidades de población; su ocupación formal e informal es producto de economías internas, del grado de atención de la Administración Pública Municipal, y de la normatividad en materia de desarrollo urbano.

El comportamiento de la zona con relación al espacio - tiempo destaca con claridad una traza con crecimiento lineal en el corredor formado por Carretera Nacional México – Tampico al uso de suelo comercial y de servicios.

En la estructuración del uso del suelo en el área de influencia del proyecto es necesaria la cuantificación de las superficies ocupadas con los usos de suelo detectados y su relación porcentual con la superficie total del área de influencia, sin embargo, esta se delimita por la vía pública por lo que ocuparía solo un uso de suelo, por lo tanto, a efecto de contar con datos más representativos. A continuación, se muestra el cuadro con los usos de suelo presentes en el área de influencia y resultado de este argumento:

Figura 26. Usos de suelo presentes en el área de influencia.

USO DE SUELO PRESENTE DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO			
SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	SUP. (m ²)	%
	FORESTAL	22,470.58	27.01
	HABITACIONAL	40,584.37	48.78%
	SIN USO APARENTE	3,191.87	3.84
	CAUCE	1,127.45	1.36
	VIALIDADES	37,026.09	44.51
	E.S. SERVICIOS FAYAD, S.A. DE C.V.	1,262.09	1.52
	TOTAL DE ÁREA DE INFLUENCIA.	83,191.87	100

Fuente: elaboración propia.

En la tabla anterior se observa que el **mayor porcentaje** de ocupación del suelo corresponde en orden decreciente al uso de suelo con **Uso habitacional 48.78 %**, **Uso de vialidades 44.51 %**, **Forestal 27.01 %**, **seguido en orden decreciente en Sin Uso Aparente 3.84 %**, **Cauce 1.36 %** mientras que el predio para la **ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD 1.52 %**, la cual ocupara un uso comercial y de servicios.

b) JUSTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.

El **área de influencia** de manera técnica se delimitó primordialmente por el **impacto social, urbano y vial** que causará la Estación limitándose éstos a una influencia localizada en un **corredor vial** que es la **Carretera Nacional México – Tampico**, por lo que se tomó como referencia a manera de eje, considerando una franja contigua y paralela a un polígono con base de aproximadamente 200 m y una altura de 400 m como se puede observar en la **Figura 24**.

En el ámbito jurídico – administrativo se valorizó que el área de estudio primeramente se ubicará dentro del Instrumento regulatorio que rige para el establecimiento legal del Proyecto presentado; encontrándose dentro del polígono que abarca el **“PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DE ESTADO DE HIDALGO” (POETEH), VIGENTE** y actualización publicado en el Periódico Oficial del Estado el 9 de julio de 2009; encontrándose en la sección noroeste de la mancha urbana de Huejutla de Reyes, en una zona identificada con un uso predominante como **Agrícola** la cual está inmersa dentro de la **UGA XVI_Ag** en una zona considerada con política ambiental **“Aprovechamiento”**

y uso predominante Agrícola, usos compatibles: Pecuario, Forestal, Turismo alternativo, así como Flora y Fauna, Ecológico; **usos condicionados:** Urbano, Industrial, **Infraestructura**, Minero.

Ver plano ANEXO: IP-05; VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON POETEH

De acuerdo a los últimos registros del Censo Nacional de Población, El municipio de Huejutla de Reyes cuenta con una **población al año 2010 de 17,182 habitantes**, lo que representa el 0.6 por ciento de la población total del estado de Hidalgo. Del año 2005 al 2010 este municipio registro una tasa de crecimiento del 2.42 por ciento; en relación al quinquenio del año 2000 al 2005 en donde se obtuvo pérdida de población en razón del .12 por ciento. La dispersión de los habitantes es muy marcada registrándose **56.8 habitantes por km²** en relación a la media a nivel estatal que es de 128 habitantes por km².

El ámbito regional la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD se rige de acuerdo al **PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DE LA REGIÓN HUASTECA (POETRH), VIGENTE** del Estado de Hidalgo, de julio de 2012, encontrándose dentro de la **UGA 61, con política de aprovechamiento sustentable para asentamientos humanos**, así como Uso de Suelo compatible **Infraestructura**.

c) IDENTIFICACIÓN DE LOS ATRIBUTOS AMBIENTALES.

COMPONENTES ABIÓTICOS.

1) CLIMA.

El clima es uno de los principales factores del medio natural, el cual ejerce una influencia directa sobre el resto de los componentes ambientales, además del gradiente térmico, regula la cantidad de precipitación y por lo mismo la disponibilidad de agua, así como la distribución y establecimiento de la vegetación; de igual manera limita o impulsa actividades humanas como la agricultura y la ganadería.

Los factores que definen las propiedades climáticas de la zona del proyecto son esencialmente la circulación de los vientos que caracterizan a esta región y el efecto de la sombra pluviométrica ocasionada por las barreras montañosas del norte y noreste del Estado, que se presentan como obstáculos a la penetración de los vientos húmedos provenientes del Golfo de México. El relieve heterogéneo y la persistencia de los vientos alisios han dado origen a un área de variaciones climáticas predominantemente secos y semiseco, con algunas islas pequeñas de clima templado y templado subhúmedo en las partes más elevadas.

TIPOS DE CLIMAS

En el Estado de Hidalgo se pueden distinguir tres grupos de climas bien definidos; según la clasificación climática de Köppen modificada por Enriqueta García de Miranda, en el año de 1989 a continuación se muestra el grupo donde se ubica la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD:

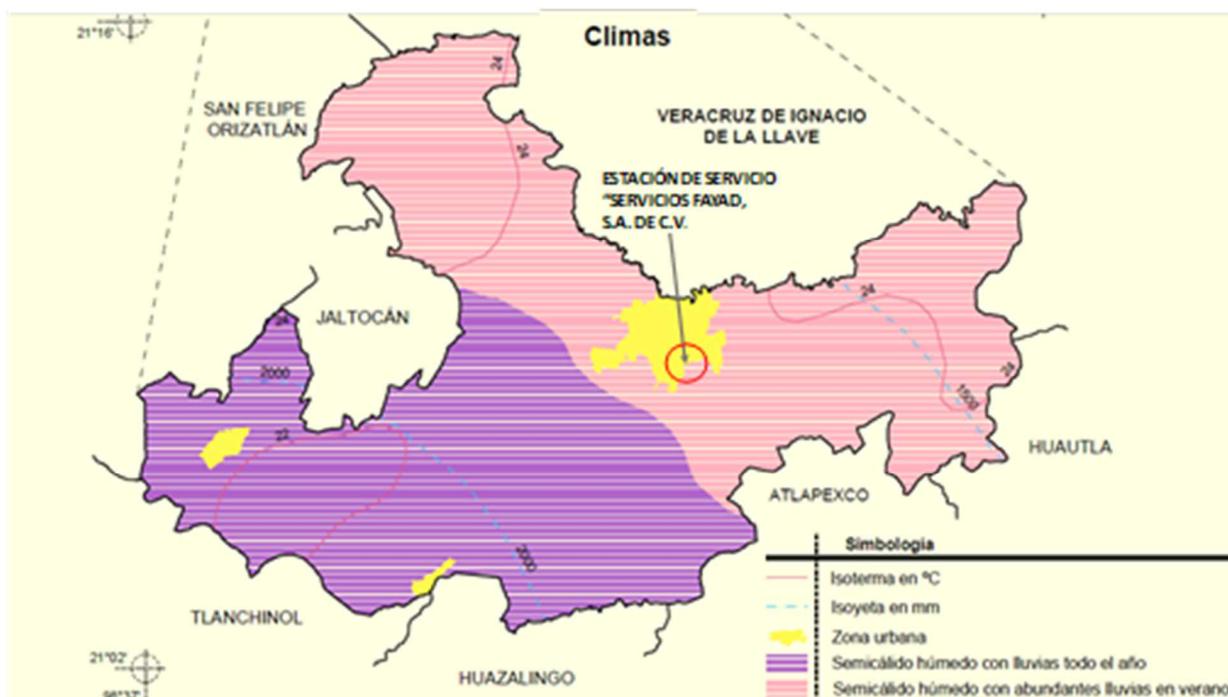
Rango de temperatura: 20 – 26 °C

Rango de precipitación: 1 400 – 2 100 mm

Clima: **Semicálido húmedo** con abundantes lluvias en verano (52.0%) y semicálido húmedo con lluvias todo el año (48.0%).

El municipio registra un clima cálido-húmedo debido a la altitud en que se encuentra que es de 172 metros sobre el nivel del mar, y una temperatura media anual de 31.1°C. la precipitación pluvial es de 1,500 milímetros por año.

Figura 27. Ubicación de la Estación de Servicio en el mapa de climas municipal.



Fuente: http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/13/13028.pdf
 Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Huejutla de Reyes, Hidalgo Clave geoestadística 13028, 2009 (05/06/2019).

Ver plano ANEXO: IP-07; MEDIO FÍSICO: CLIMA.

2) GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.

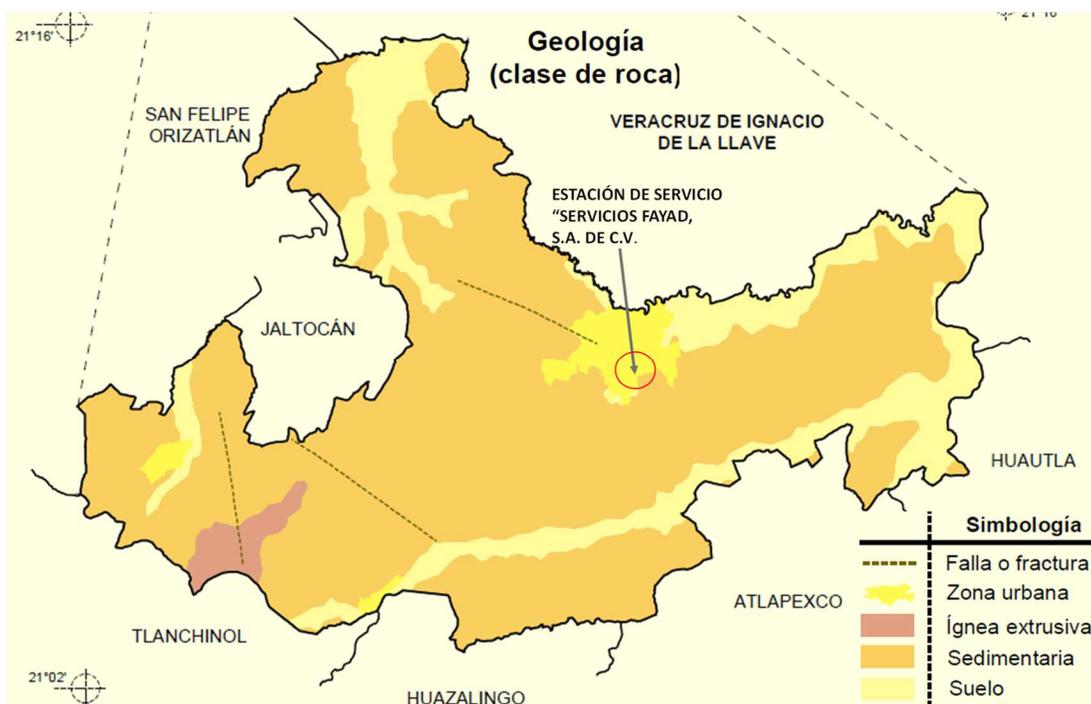
La composición municipal del tipo de rocas es la siguiente según el INEGI;

Periodo: Paleógeno (76.0), Cuaternario (18.45%) y Neógeno (2.0%)
 Roca: Ígnea extrusiva: basalto (2.0%), Sedimentaria: lutita-arenisca (76.0%)
 Suelo: aluvial (18.45%)
 Sitios de interés: No aplica.

Se levanta un conjunto de sierras de rocas sedimentarias marinas y continentales asociadas en mayor proporción con mesetas lávicas, clasificadas desde el punto de vista fisiográfico como pequeña sierra abrupta con mesetas. La cumbre más elevada se encuentra en la sierra El Jacalón con 2 500 msnm. La mayor parte del área restante está ocupada por extensas bajadas a 2 000 m de altitud, interrumpidas por algunos cerros relictos y pequeñas sierras abruptas, sierras alargadas, lomeríos suaves con bajadas, llanuras de piso rocoso y llanuras salinas. En el noroeste de la zona de la subprovincia dentro de la entidad, más o menos a igual altitud que las bajadas, se inicia una llanura de piso rocoso (horizonte petrocálcico) de gran tamaño que se extiende hacia Zacatecas. Al oriente de la cabecera municipal Moctezuma se encuentra una gran llanura aluvial, y al noreste de ésta, otra llanura de piso rocoso. Las topofomas clasificadas como valle y valle con lomeríos se localizan en los alrededores de las poblaciones Ahualulco del Sonido 13 y Cucamo, respectivamente.

A continuación, se muestra una imagen más detallada donde está ubicada La ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD tomada del Mapa digital del INEGI:

Figura 28. Geología en la zona de ubicación de la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD.



Fuente: INEGI.

Ver plano ANEXO: IP-08; MEDIO FÍSICO: GEOLOGÍA.

El municipio de **Huejutla de Reyes** se ubica dentro de la **provincia fisiográfica** de la Sierra Madre Oriental (también llamada Sierra Alta Hidalguense) y la **Llanura Costera del Golfo Norte**, por lo cual su territorio forma parte de las **subprovincias** Carso Huasteco, Llanuras, además de **Lomeríos**. En cuanto al Carso Huasteco, el 73.78% del Municipio forma parte de esta subprovincia por lo que tiene una superficie abrupta con cerros y cañadas, un suelo escabroso con planos inclinados donde existen elevaciones entre 300 y 1400 msnm. El 26.22% del territorio restante se ubica en la provincia Llanura costera del Golfo norte.

La composición municipal de la composición fisiográfica a nivel municipal es siguiente según el INEGI.

Provincia: Sierra Madre Oriental (65.0%) y **Llanura Costera del Golfo Norte (35.0%)**.

Subprovincia: Carso Huasteco (65.0%) y Llanuras y **Lomeríos (35.0%)**.

Sistema de topofomas: Sierra (65.0%) y **Lomeríos (35.0%)**.

Llanura Costera del Golfo Norte.

La **Región fisiográfica de la Llanura Costera del Golfo Norte**, es una provincia que comparte territorio con Estados Unidos de América, abarcando las costas de Texas hasta Luisiana. Ya en territorio Mexicano comprende parte de los estados de Hidalgo, Nuevo León, Puebla, San Luis Potosí, Tamaulipas y Veracruz.

Delimitación: Esta *provincia fisiográfica* se extiende por la costa del Golfo de México desde el río Bravo, en el tramo que va de Reynosa (Tamaulipas), a su desembocadura hasta la zona de Nautla, (Veracruz). Dentro del Territorio Nacional limita al noroeste con la provincia de la Gran Llanura de Norteamérica, al oeste con la Sierra Madre Oriental, al este con el Golfo de México y al sur con la provincia del Eje Neovolcánico. Su longitud es de aproximadamente 700 km y muestran una anchura máxima de 200 km en el norte y de 75 km en el sur.

Características Fisiográficas: La **Llanura Costera del Golfo Norte** presenta las características de una costa emergida y se ve interrumpida por algunas sierras aisladas como la de Tamaulipas, de San Carlos y Cruillas, la Serranía del Burro, etc. Hacia el noroeste hay una alternancia de lomeríos con extensas llanuras. La llanura es recorrida por numerosos ríos (el Bravo, el Soto, la Marina, el Tamesí, el Pánuco, el Grijalva y el Usumacinta), mismos que depositan una gran cantidad de sedimentos que forman barras, como las de Nautla y Tecolutla. Además, existen lagunas costeras siendo las mayores la Laguna Madre, la Laguna de Catemaco y la Laguna de San Andrés.

Desde el punto de vista geológico, la mayor parte de las rocas son sedimentarias, calizas y lutitas cretácicas en las Sierras de San Carlos y de Tamaulipas; calizas terciarias y lutitas depositadas al noreste de Tamaulipas (cuenca de Burgos) y otras al sudeste (cuenca de Tampico-Misantla). En esta provincia es posible encontrar intrusiones de rocas ígneas ácidas e intermedias, rocas de origen volcánico y básicas, del Terciario al Cuaternario, distribuidas al norte de Tamaulipas y cerca de Ciudad Mante.

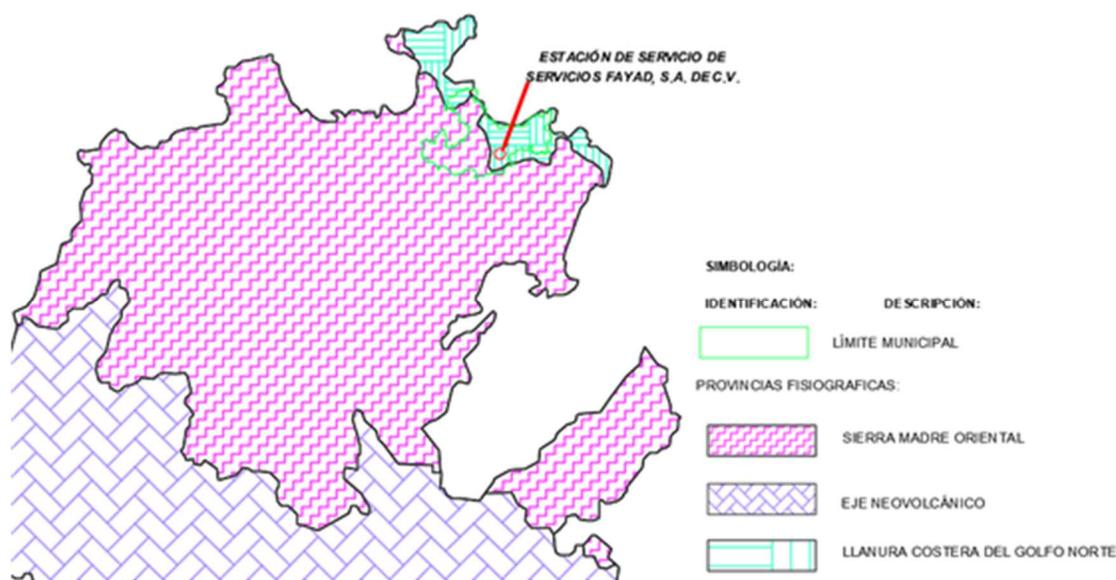
Entre las actividades económicas que se realizan en la *Llanura Costera del Golfo Norte* destacan la agricultura, la ganadería y, sobre todo, la explotación y la refinación petroleras, mismas que son su principal fuente de riqueza.

Para su estudio en la **Llanura Costera del Golfo Norte** se han definido 4 subprovincias Fisiográficas denominadas:

36. **Llanuras y Lomeríos**
37. **Llanura Costera Tamaulipeca**
38. **Sierra de San Carlos**
39. **Sierra de Tamaulipas**

Ver plano ANEXO: IP-09; MEDIO FÍSICO: FIOGRAFÍA Y IP-10; MEDIO FÍSICO-0.-*.-+: RELIEVE

Figura 29. Fisiografía, donde se ubica la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD.



Fuente: *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos; Huejutla de Reyes, Hidalgo. Clave geoestadística 13051.*

CARACTERÍSTICAS DEL RELIEVE.

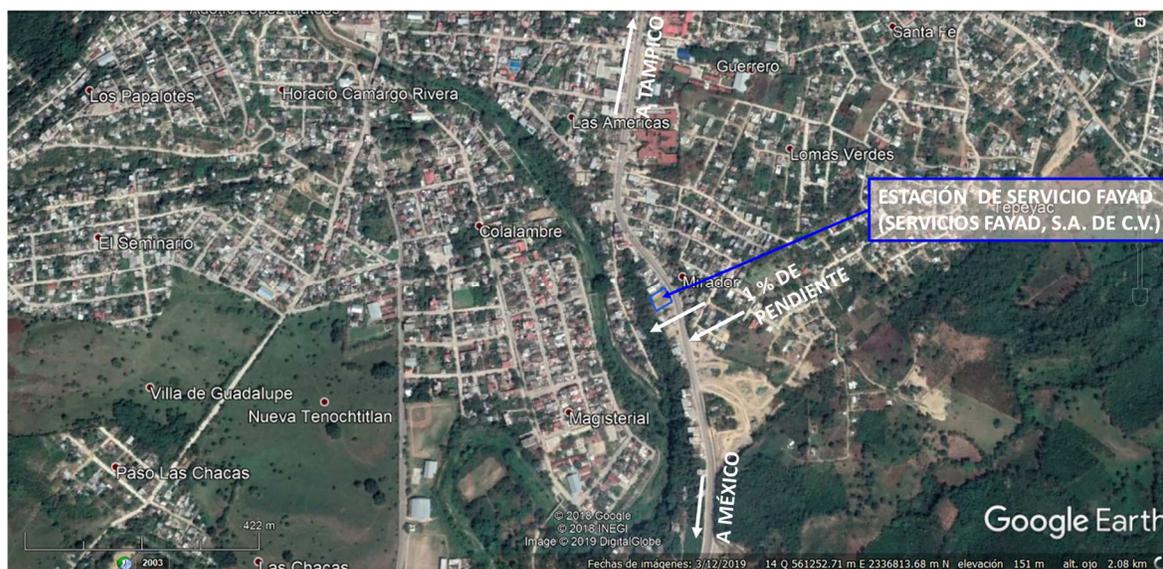
En el municipio de Huejutla se distinguen 3 principales unidades geomorfológicas: Sierras calcáreas, lomeríos y valles. Sierra (65.0%) y Lomerío (35.0%).

Sierras calcáreas. Constituyen la mayor parte de la zona de estudio. Corresponden al frente de la Sierra Madre Oriental, la cual está formada por pliegues anticlinales y sinclinales, frecuentemente recumbentes y afectados por fallamientos, en rocas calizas y lutitas, formando sierras que se elevan hasta 1600 msnm, mientras que la planicie del oriente se ubica a 250 msnm. La sierra presenta pendientes pronunciadas y esta disectada por ríos y arroyos en ocasiones en forma de V. En general la topografía es abrupta.

Lomeríos. En la parte oriente de la zona de estudio y que corresponde a la transición de la sierra a Sierra Madre Oriental con la Planicie del Golfo, se encuentran una serie de lomeríos redondeados, de formas suaves y alturas de alrededor de 70 m, las que en su mayoría corresponden a lutitas del Terciario.

Valles. Entre los lomeríos de la parte norte del acuífero, se encuentran valles alargados correspondientes a las zonas de erosión de los ríos provenientes de la sierra y que circulan hacia la Planicie Costera del Golfo. Tienen una orientación sur- norte-noreste.

Figura 30. Imagen de satélite, donde se ubica el proyecto.



Fuente: Google Earth.

En cuanto a estabilidad del suelo relacionado con el factor pendiente o inclinación este se considera seguro.

Inestabilidad de laderas.

La inestabilidad de laderas, también conocida como proceso de remoción en masa, se puede definir como la pérdida de la capacidad del terreno natural para autosustentarse, lo que deriva en reacomodos y colapsos. Se presenta en zonas montañosas donde la superficie del terreno adquiere diversos grados de inclinación. Los principales tipos de inestabilidad de laderas son: caídos, deslizamientos y flujos.

El grado de **estabilidad de una ladera depende** de diversas variables (factores condicionantes) tales como la **geología, la geomorfología, el grado de intemperismo, la deformación y la actividad humana**, entre otros. Los sismos, las lluvias y la actividad volcánica son considerados como factores detonantes o desencadenantes de los deslizamientos (factores externos).

De entre los fenómenos geológicos, los deslizamientos de laderas son los más frecuentes en el país y su tasa de mayor ocurrencia es en la temporada de lluvias. Aunque también pueden ocurrir durante sismos intensos, erupciones volcánicas y por actividades humanas como cortes, colocación de sobrecargas (viviendas, edificios, materiales de construcción, etc.), escurrimientos, filtraciones de agua, excavaciones, etc. Debido a que el agua juega el papel más importante en la inestabilidad de una ladera, las medidas de prevención y mitigación deben ser orientadas a reducir al mínimo su ingreso al interior de las laderas.

Siendo así y una vez considerados los anteriores argumentos correlacionados con el diagnóstico geológico de la zona de estudio, se determina que en la zona de estudio no se encuentran riesgos por inestabilidad de laderas por las siguientes razones:

- La composición geológica del suelo es una región de extensos abanicos de material piroclásticos de tipo surges formando un suelo compacto de profundidad indefinida y estable (tepetate), teóricamente soportan taludes verticales haciéndolos estables.
- En la zona no existen flujos naturales y artificiales superficiales de escurrimientos pluviales de importancia, así como subterráneos cercanos al proyecto que pudieran desestabilizar el suelo.
- La pendiente del suelo (0.0 al 1%) soporta la cohesión interna de este.
- La **capacidad de carga** del suelo en las partes con estructuras construidas es la suficiente para soportar éstas, aun así, en la etapa de construcción el terreno al actual material se le añadirá material para mejoramiento o se sustituirá por tepetate lo cual modificará su capacidad de carga y por lo tanto será apto para la construcción del proyecto. Según el **Estudio de Mecánica de Suelos** se encontraron las **capacidad de** carga admisible última de diseño para las zonas siguientes: **tanques de almacenamiento** (losa de cimentación compuesta en cajón) de **17.6 ton/m²**, **bombas**, para **zona de suministro** (losa de cimentación) de **7 ton/m²**, **anuncio distintivo** (zapata aislada de concreto hidráulico con mejoramiento del terreno natural) de **8.8 ton/m²**, **muro perimetral y edificaciones** (zapata corrida de concreto hidráulico) de **7.0 ton/m²**, **edificaciones** (losa de cimentación) de **7.0 ton/m²** de **16.9 ton/m²**.
- Relativo a **riesgos por hundimientos por trabajos mineros**, estos no se detectaron en el predio, donde se no se detectan anomalías naturales o artificiales que pudieran causar problemas para el desarrollo del proyecto.
- En la zona donde se desarrollará el proyecto la probabilidad de riesgo por deslizamiento, hundimiento o colapso del suelo es muy baja, debido a que se ubica sobre un **suelo aluvial** y de origen volcánico, lo que lo hace un suelo firme y sano sin problemas de fallas o agrietamientos.
- De la revisión del Atlas Nacional de Riesgos se tiene que la zona en estudio se ubica en una zonificación de **RIESGO: MUY BAJO** en **susceptibilidad de laderas**. Como se muestra a continuación:

Sismicidad.

Para determinar el comportamiento sísmico del área en estudio se toma como base la Regionalización Sísmica de la República Mexicana, que identifica como zona sísmica de riesgo bajo (Sismos de menor frecuencia, aceleración del terreno menor al 70 % de la gravedad) al estado de Hidalgo.

En cuanto a las Intensidades Máximas, basadas en la Escala Modificada de Mercalli, el proyecto se ubica en La Escala Global de V lo que indica en cuanto a la percepción de las personas de un sismo lo siguiente:

Sentido por casi todos, muchos se despiertan. Algunos platos, ventanas, y similares rotos; grietas en el revestimiento de algunos sitios. Objetos inestables volcados. Algunas veces se aprecia balanceo de árboles, postes y otros objetos altos. Los péndulos de los relojes pueden pararse.

Para el estado de Hidalgo, de un total de 84 municipios se considera que 56 de ellos están sujetos a riesgo sísmico.

De acuerdo con la zonificación sísmica establecida para la República Mexicana, la zona de estudio de la estación de gas carburación se ubica en la zona "B" con riesgo sísmico bajo. La Carta Sísmica de México (Lumpier, 1972) indica que la región se localiza en una zona peresísmica, es decir un área con sismos poco frecuentes (GPO. SELOME, 1995).

La destructividad de un sismo se determina fundamentalmente por la magnitud, naturaleza del proceso de ruptura, la distancia del epicentro a las áreas urbanas, la profundidad del foco, respuesta local del suelo, la densidad poblacional y el tipo de construcción. Para la zona suburbana en análisis la respuesta del suelo con rocas de origen ígneo disminuye el efecto destructivo de cualquier movimiento telúrico, desde este punto de vista que entre más sólido sea el suelo, menores serán los efectos sísmicos y entre mayor sea la densidad poblacional el número de víctimas se incrementa (Dir. Gral. Protección Civil 1991).

Figura 31. Regiones sísmicas de México, volcanes presentes se señala con círculo rojo la ubicación del proyecto (edo. de Hidalgo).



Fuente: Servicio Geológico Mexicano.

La siguiente figura muestra el mapa de la República Mexicana donde se muestra la **zonificación de acuerdo las intensidades globales de Mercalli**. El Proyecto se ubica en una zona delimitada para intensidades en la escala V la cual es descrita de la siguiente forma:

** La zona de estudio por sus características topográficas es susceptible a inundaciones como el resto del valle de Tulancingo. Sin embargo, la condición urbana de la zona y su amplia llanura, funciona como superficie de absorción para evitar acumulación de agua en la zona.

*** El sitio seleccionado para el proyecto no es susceptible de fenómenos erosivos dada la topografía plana del predio en estudio, así como sus condiciones de urbanización.

****Las tormentas eléctricas, vientos excesivos y tormenta de Granizo son fenómenos hidrometeorológicos, relacionados con la precipitación pluvial y fenómenos de inundación.

- Índice alto de peligro por tormentas eléctricas a nivel municipal.
- Número de días con tormenta eléctrica por municipio: 20 a 29.
- Índice de peligro por tormentas eléctricas a nivel municipal: 0.50001 – 0.75000

******Vulcanismo.** Los volcanes son aberturas de la tierra generalmente en forma de montaña, algunos se forman por la acumulación de materiales emitidos por varias erupciones a lo largo del tiempo geológico llamados poligenéticos o volcanes centrales, otro tipo de volcanes que nacen, desarrollan una erupción que puede durar varios años y se extinguen sin volver a tener actividad, en lugar de ocurrir otra erupción en ese volcán puede nacer otro volcán similar en la misma región; a este tipo de volcán se le llama volcán monogénético y es muy abundante en México. Los volcanes activos se distribuyen por diferentes regiones, particularmente en una faja central que se extiende desde Nayarit hasta Veracruz. La actividad volcánica puede tener efectos destructivos, pero también benéficos. Las tierras de origen volcánico son fértiles por lo general altas, de buen clima, y ello explica el crecimiento de los centros de población en esos sitios. Los habitantes de esas regiones deben adquirir entonces una percepción clara de los beneficios y riesgos que conlleva vivir allí. El peligro volcánico puede representarse de varias formas, la más utilizada es el mapa donde se presentan los alcances más probables de las diferentes manifestaciones volcánicas y el riesgo combina el peligro con la distribución y vulnerabilidad de la población y de la infraestructura de producción y comunicaciones alrededor del volcán.

C) SUELOS.

El suelo es uno de los recursos naturales más importantes, de ahí la necesidad de mantener su productividad con prácticas agropecuarias adecuadas, promover un equilibrio entre producción de alimentos e incremento del crecimiento demográfico. El suelo es esencial para la vida y cuando es utilizado de manera prudente puede ser considerado como un recurso renovable, un elemento de enlace entre los factores bióticos y abióticos, es parte del hábitat para el desarrollo de las plantas. Con base en la propuesta vigente de clasificación internacional para los suelos consistente en 32 grupos de referencia en el nivel mundial, en Huejutla de Reyes se encuentran cinco tipos de suelo, los cuales se enlistan a continuación en orden de importancia: rendzina, litosol, vertizol, **feozem** y regosol (INEGI, 2001).

Tabla 29. Superficie de las Unidades del Suelo Mpio. Huejutla.

Unidad de Suelo	Clave	Superficie Km ²	%
Rendzina	E	205.79	52.43
Litosol	L	79.37	20.22
Feozem	HH	37.76	9.62
Vertizol	V	69.12	17.61
Regosol	RE	0.46	0.12
Total		392.50	100

Fuente: Atlas de Riesgo del Municipio de Huejutla.

La composición del suelo municipal según el INEGI es la siguiente:

Suelo dominante: **Phaeozem** (63.45%), Leptosol (31.0%) y Vertisol (2.0%)

La ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD se encuentra sobre la unidad de suelo **Phaeozem**.

Los En este sentido las condiciones óptimas para la actividad agrícola se restringen a las zonas en donde predominan los suelos de **tipo Phaeozem**, conjugados con pendientes suaves y poco onduladas desprovistas de vegetación natural y que guardan cierta distancia de las corrientes superficiales con caudales importantes. En estas zonas es posible desarrollar cultivos tales como el maíz, cereales, leguminosas e incluso en zonas muy planas y húmedas el arroz.

De tal manera que al norte, noreste y sureste de Huejutla de Reyes se encuentran algunas zonas siendo este municipio en donde se presenta la mayor superficie de esta aptitud. En el resto de los municipios existen pocas áreas y poseen dimensiones menores, siendo Huazalingo, Jaltocan y Xochiatipan las que prácticamente no tienen zonas con aptitud alta.

Ver plano ANEXO: IP-11; MEDIO FÍSICO: SUELOS DOMINANTES.

D) HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA.

Huejutla de Reyes Hidalgo se localiza dentro de la cuenca del Río Moctezuma, la cual tiene como corriente principal al río Moctezuma, siendo el territorio en cuestión influenciado por el funcionamiento de tres subcuencas conformadas por el río Tempoal, el río Los Hules y el río San Pedro Amajac y el río Calabozo. De estas tres subcuencas, la del río Tempoal es la que más incide en el abasto de agua y posibles contingencias hídricas en el municipio.

Región hidrológica: Pánuco (100.0%)

Cuenca: R. Moctezuma (100.0%)

Subcuenca: R. Los Hules (68.0%), R. Tempoal (24.0%) y R. San Pedro (8.0%)

Corrientes de agua:

Perennes: Atlapexco, Caimantla, Candelaria, Coacuilco y Xiliatl

Intermitentes: El Aguacate, Amayalotl, Atlati, Cuichat y Tecacalax

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL.

La ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD se encuentra localizada en la Región Hidrológica RH-26 del Panuco en la cuenca del Río Moctezuma y en la subcuenca del Río Chiguiñoso la cual se describe a continuación:

Cuerpos de agua: No disponible

Al municipio lo cruzan los ríos el Chiguiñoso, el cual se une a los de Tecoloco, Candelaria y Santa Cruz, mismos que abastecen de agua al municipio. La población de la cabecera municipal de Huejutla de Reyes se abastece de agua del río Candelaria, un afluente permanente pero que en época de sequía disminuye considerablemente su aforo. Este río además de satisfacer el consumo del agua a la ciudad de Huejutla también abastece a los habitantes de las localidades ubicadas en sus márgenes.

En este sentido, el municipio cuenta con una planta de bombeo a orillas del río Candelaria, que distribuye el agua por sistemas de bombeo y gravedad. Esta agua es potabilizada por el órgano operador o de instancias de salud como el COPRISEH, no se tiene documentado un seguimiento de la dinámica de la calidad de agua.

Otras fuentes de abasto de agua para consumo humano son manantiales, pozos, norias. El aumento e intensidad de los periodos de estiaje y la presencia de sequías ha provocado que en algunas localidades se haya comenzado a captar agua de lluvia principalmente para el riego, sin embargo, en tiempo de escasez esta ha sido utilizada para uso y consumo humano, lo cual ha traído consigo el aumento de enfermedades gastrointestinales y parasitosis.

Huejutla de Reyes Hidalgo se localiza dentro de la cuenca del Río Moctezuma, la cual tiene como corriente principal al río Moctezuma, siendo el territorio en cuestión influenciado por el funcionamiento de tres subcuencas conformadas por el **río Tempoal**, el río Los Hules y el río San Pedro Amajac y el río Calabozo. De estas tres subcuencas, la del **río Tempoal es la que más incide en el abasto de agua y posibles contingencias hídricas en el municipio.**

UNIDADES DE ESCURRIMIENTO

Corresponden a áreas donde el escurrimiento tiende a ser homogéneo debido a las condiciones de permeabilidad de la roca o suelo, densidad de la vegetación y pendiente del terreno. El análisis de estas condiciones permite deducir un coeficiente de escurrimiento que representa el porcentaje de lluvia precipitada que escurre superficialmente.

La ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD se localiza en una zona con un **COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO DEL 0.1896.**

Ver plano ANEXO: IP-12; MEDIO FÍSICO: AGUAS SUPERFICIALES.

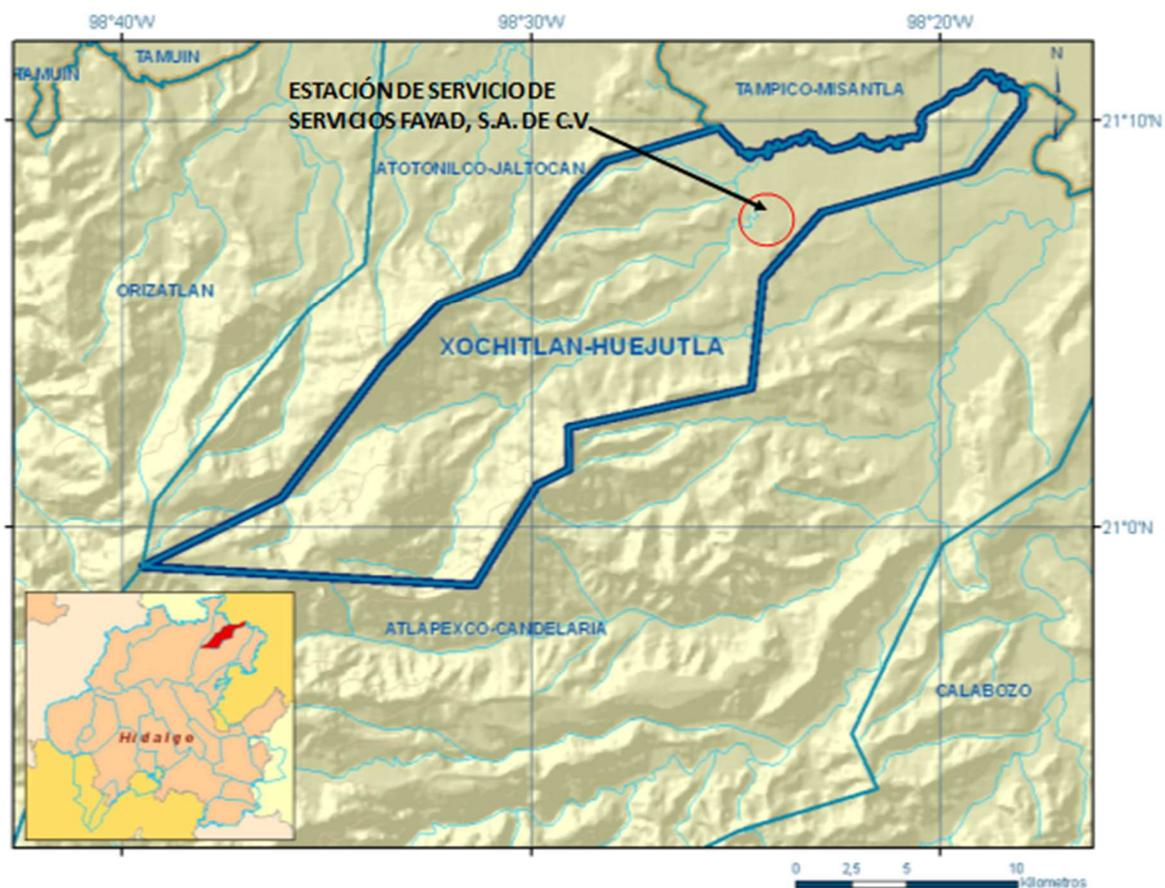
HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA.

El **acuífero Xochitlán-Huejutla**, definido con la clave 1304 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo del Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA, se localiza en la porción norte del Estado de Hidalgo, entre los paralelos 20° 58" y 21° 10" de latitud norte y entre los meridianos 98° 39" y 98° 18" de longitud oeste, cubre una superficie aproximada de 258 km².

Colinda al noroeste con el acuífero Atotonilco-Jaltocan, al sur-sureste con el acuífero Atlapexco-Candelaria y al noreste con el acuífero Tampico-Misantla en el estado de Veracruz (figura siguiente).

Geopolíticamente **se encuentra se ubica parcialmente** en los **municipios Huejutla de Reyes** y Tlanchinol.

Figura 32. Ubicación del predio para la Estación de Servicio dentro del Acuífero Xochitlán-Huejutla.



Fuente: Determinación de la Disponibilidad del Agua del Acuífero Xochitlán – Huejutla, Estado de Hidalgo.

Comisión Estatal del Agua y Alcantarillado (CEAA) del estado de Hidalgo, 2009. Estudio Hidrogeológico del Acuífero Xochitlán-Huejutla, Hidalgo. Elaborado por Lesser y Asociados S.A. de C.V. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/103053/DR_1304.pdf (20/07/2019).

Situación administrativa del acuífero

El acuífero Xochitlán-Huejutla pertenece al Organismo de Cuenca Golfo Norte y es jurisdicción territorial de la Dirección Local en Hidalgo. En el territorio completo del acuífero no rige ningún decreto de veda para la extracción de aguas subterráneas.

De acuerdo con la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2010 los municipios Huejutla de Reyes y Tlanchinol se clasifican como zona de disponibilidad 8. El usuario principal es el doméstico. En el territorio del acuífero no existe Distrito o Unidad de Riego y a la fecha no se ha constituido Comité Técnico de Aguas Subterráneas (COTAS).

El acuífero se localiza dentro de la Región Hidrológica RH26. "Río Pánuco", Cuenca del Río Moctezuma, dentro de la cuenca D, subcuenca x que en su totalidad alcanza una superficie de 639 km², aunque sólo parte de ella corresponde al acuífero.

Los escurrimientos superficiales se hacen más evidentes en la parte norte, donde termina la sierra e inicia la planicie. Destaca el Río Tecoloco que circula de Huejutla hacia el noreste, al cual lo forman dos ríos que confluyen en el poblado de Huejutla y que provienen del suroeste. Hacia el sur del área abarcada por el acuífero, entre los poblados de Apantlazol y Tehuetlán, corre otro río que drena esta zona del acuífero y continúa al oriente rumbo al poblado de Candelaria.

Tipo de acuífero

Las evidencias geológicas, geofísicas e hidrogeológicas permiten definir la presencia de un acuífero **tipo libre**, constituido en su porción superior, por sedimentos aluviales de granulometría variada, de espesor reducido que no sobrepasa los 10 m.

En la **parte norte**, hay valles que se extienden sobre los **cauces de inundación de ríos y arroyos**, están constituidos por **materiales aluviales y fluviales permeables**, con un espesor y extensión reducidos. Sobre estos cauces, afloran lutitas que provocan una discontinuidad con dicho material. **La recarga que recibe el acuífero** procede de la **infiltración directa de la abundante precipitación** que recibe la zona, así como por la **infiltración del agua superficial que escurre a través de los ríos y arroyos**. Existe una interacción **franca entre el agua subterránea en las márgenes de los ríos y el agua superficial**.

En las porciones sur y centro del acuífero está formada en su mayor parte por areniscas y lutitas que le confieren un carácter impermeable. Es común la existencia de pequeños manantiales que en forma de "lloraderos" descargan localmente la infiltración del agua a través de las fracturas o por el contacto con rocas impermeables. La descarga del acuífero, se realiza en forma natural a través del drenado de las corrientes superficiales y norias.

Ver plano ANEXO: IP-13; MEDIO FÍSICO: AGUAS SUBTERRÁNEAS.

Parámetros hidráulicos

En 2008 se ejecutaron 21 pruebas de bombeo de corta duración, tanto en etapa de abatimiento como de recuperación, en aprovechamientos ubicados sobre el subálveo del Río Tecoloco y arroyos tributarios. De los resultados de su interpretación por métodos analíticos, se establece que los valores de transmisividad varían entre **0.07 y 7.05 x 10⁻³ m²/s**. Los valores más bajos

están relacionados a la presencia dominante de sedimentos más finos y los más altos a sedimentos de mayor granulometría, dentro de los sedimentos aluviales que conforman las pequeñas planicies de inundación y subálveos de los principales escurrimientos superficiales. **El acuífero se restringe al espesor del aluvión de los valles de inundación de los ríos ubicados en la porción norte del acuífero**, que presenta baja transmisividad y reducido espesor.

Piezometría

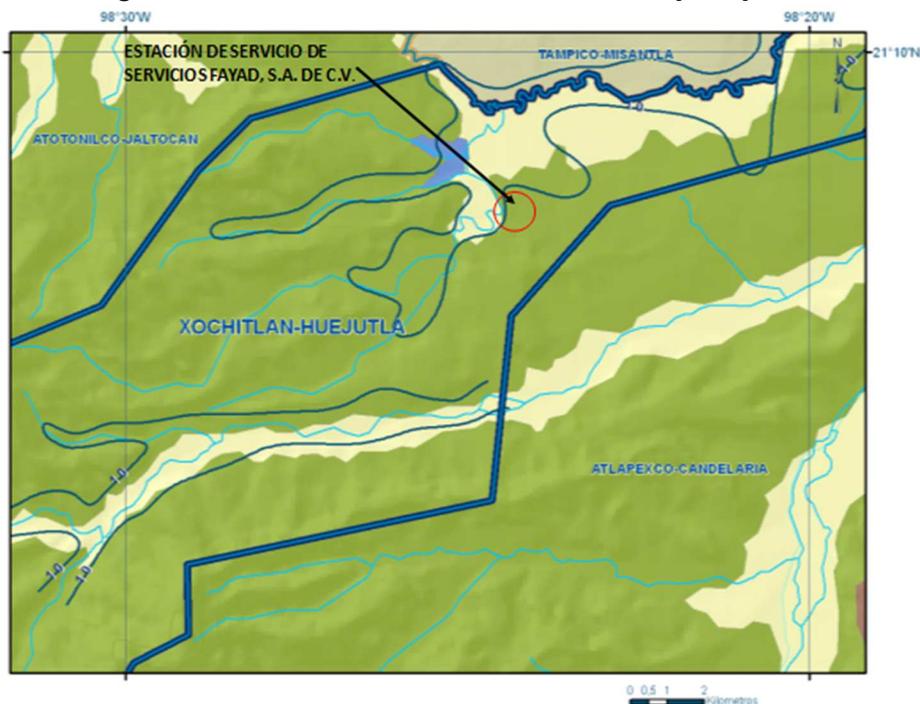
Para el análisis del comportamiento del acuífero únicamente se cuenta con información correspondiente al año 2008. Existen una gran cantidad de pequeños manantiales o "lloraderos", la mayoría de ellos localizados en cotas topográficas por arriba del nivel de los valles.

Comportamiento hidráulico

Profundidad al nivel estático

De acuerdo a la configuración de profundidad al nivel estático para el año 2008, mostrada en la figura siguiente, se observan curvas dominadas por el efecto de la topografía; con valores someros entre 1 y 10 m hacia el cauce del río Tecoloco, los cuales se incrementan gradualmente conforme se asciende hacia las partes más altas, hasta alcanzar los 10 m.

Figura 33. Profundidad al nivel estático en m (2009).



Fuente: Determinación de la Disponibilidad del Agua del Acuífero Xochitlán – Huejutla, Estado de Hidalgo.

Comisión Estatal del Agua y Alcantarillado (CEAA) del estado de Hidalgo, 2009. Estudio Hidrogeológico del Acuífero Xochitlán-Huejutla, Hidalgo. Elaborado por Lesser y Asociados S.A. de C.V. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/103053/DR_1304.pdf (20/07/2019).

Elevación del nivel estático

Con respecto a la configuración de elevación del nivel estático, mostrada en la figura 5, se puede observar que los valores, al igual que los de profundidad, muestran el efecto de la topografía observándose elevaciones de 290 msnm, en las inmediaciones del poblado Tehuetlán, y curvas de entre 250 y 120 msnm alrededor de Huejutla. De manera general, se observa una dirección preferencial del flujo subterráneo de poniente a oriente, paralela al escurrimiento de agua superficial.

Hidrogeoquímica y calidad del agua subterránea

Como parte de los trabajos de campo del estudio realizado en el año 2008, se tomaron 20 muestras en aprovechamientos distribuidos en la zona de explotación, para su análisis correspondiente. Las determinaciones incluyeron parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos iones mayoritarios, temperatura, conductividad eléctrica, pH, Eh, nitratos, dureza total, sólidos totales disueltos, Fe, Mn, Na, As, cloruros, fluoruros y algunos metales, coliformes fecales y totales, etc., para identificar los procesos geoquímicos o de contaminación y comprender el modelo de funcionamiento hidrodinámico del acuífero.

De manera general, las concentraciones de los diferentes iones y elementos no sobrepasan los límites máximos permisibles que establece la Norma Oficial Mexicana, para los diferentes usos. La concentración de sólidos totales disueltos (STD) presenta valores que varían de 148 a 577 mg/l. Los valores más bajos se ubican en los aprovechamientos ubicados hacia las partes topográficamente más altas, mientras que los mayores se encuentran hacia el extremo norte del acuífero, reflejando de esta manera la dirección preferencial del flujo subterráneo.

El fierro se encuentra en concentraciones máximas de 0.060 mg/l, en la zona de Molango. El manganeso se encuentra en concentraciones máximas de 0.0205 mg/l, es decir prácticamente inexistente en solución en el agua subterránea. Los fluoruros en la zona se encuentran en concentraciones que varían de 0.043 a 0.163 mg/l. El sodio se encuentra en concentraciones bajas de 4 y 64 mg/l. Los cloruros en concentraciones que varían de 2 a 61 mg/l. Respecto a los análisis bacteriológicos y a las determinaciones de la NOM-127 se detectaron coliformes totales y fecales, presentes en el agua de las norias de la región, posiblemente por corresponder a una zona tropical, destaca por su fuerte contaminación, la noria H-127, con 24E+6 NMP/100 ml, el resto de las determinaciones realizadas se encuentra dentro de la Norma. Sin embargo, deberían de encontrarse ausentes en el agua de uso y consumo humano.

De acuerdo con el criterio de Wilcox, que relaciona la conductividad eléctrica con la Relación de Adsorción de Sodio (RAS), el agua extraída se clasifica como de salinidad media (C2) y contenido bajo de sodio intercambiable (S1), lo que indica que es apropiada para su uso en riego sin restricciones.

De acuerdo a las concentraciones de elementos mayores por ion dominante, se identificaron dos principales tipos de familias, (1) la cálcico-bicarbonatada, que corresponde a agua de reciente infiltración que ha circulado principalmente a través de rocas sedimentarias calcáreas (calizas), y (2) la sódica-bicarbonatada, que corresponde a agua de lluvia de reciente infiltración.

CENSO DE APROVECHAMIENTOS E HIDROMETRÍA.

De acuerdo con el censo realizado en 2008, existen en el acuífero un total de 77 aprovechamientos de aguas subterráneas, de los cuales 44 corresponden a norias, 30 a manantiales 6 de los cuales incluyen cárcamo de captación y 3 pozos.

El volumen de extracción calculado es de **0.94 hm³ anuales**, del cual 95.2 % se destina a uso público urbano, el 2.7 % a uso doméstico y el resto a los usos agrícola e industrial. Adicionalmente, a través de manantiales se descarga un volumen anual de 7.8 hm³, destinados principalmente a los usos doméstico y público urbano.

BALANCE DE AGUAS SUBTERRÁNEAS.

El balance de agua subterránea se planteó para el año 2008, en una superficie de **55.71 km²**, que corresponde a la zona donde se cuenta con información piezométrica y en la que se localiza la mayoría de los aprovechamientos subterráneos.

La diferencia entre la suma total de las entradas (recarga) y la suma total de las salidas (descarga), representa el volumen de agua perdido o ganado por el almacenamiento del acuífero en el periodo de tiempo establecido. La ecuación general de balance, de acuerdo a la ley de la conservación de masa se expresa como:

$$\text{Entradas (E) - Salidas (S) = Cambio de masa.}$$

Aplicando esta ecuación al estudio del acuífero, las entradas quedan representadas por la recarga total, las salidas por la descarga total y el cambio de masa por el cambio de almacenamiento:

$$\text{Recarga total - Descarga total = Cambio de almacenamiento}$$

Entradas

De acuerdo con el modelo conceptual definido para el acuífero, las entradas están integradas por la recarga natural que se produce por efecto de la infiltración de la lluvia que se precipita en el

valle y a lo largo de los escurrimientos de los arroyos (Rv) y la que proviene de zonas montañosas contiguas a través de una recarga por flujo horizontal subterráneo (Eh).

De manera inducida, la infiltración de los excedentes del riego agrícola y del agua residual de las descargas urbanas, constituyen otra fuente de recarga al acuífero. Estos volúmenes se integran en la componente de recarga inducida (Ri). Para este caso, dado que no existen poblaciones urbanas importantes y el riego agrícola es incipiente, se considera que no existe recarga inducida.

Recarga vertical (Rv)

Es uno de los términos que mayor incertidumbre implica su cálculo. Debido a que se tiene información para calcular el cambio de almacenamiento ($\Delta V(S)$), así como las entradas y salidas por flujo subterráneo, su valor será despejado de la ecuación de balance:

$$Rv + Eh - B - Sh - Dm - ETR = \pm \Delta V(S) \quad (1)$$

Donde:

Rv= Recarga vertical;

Eh= Entradas por flujo subterráneo horizontal;

B= Bombeo;

Sh= Salidas por flujo subterráneo horizontal;

Dm= Descarga a través de manantiales;

ETR= Evapotranspiración;

$\Delta V(S)$ = Cambio de almacenamiento.

De esta manera, despejando la recarga vertical, se obtiene la siguiente ecuación:

$$Rv = Sh + B + ETR + Dm \pm \Delta V(S) - Eh \quad (2)$$

Entradas por flujo subterráneo horizontal (Eh)

Una fracción del volumen de lluvias que se precipita en las zonas topográficamente más altas del área se infiltra por las fracturas de las rocas que forman parte de ellas y a través del piedemonte, para posteriormente recargar al acuífero en forma de flujos subterráneos que alimentan la zona de explotación. La recarga al acuífero tiene su origen en la precipitación pluvial sobre el valle y en la infiltración de los escurrimientos superficiales.

Para su cálculo se utilizó la configuración de elevación del nivel estático correspondiente al año 2010, mostrada en la figura (siguiente). Con base en la configuración se seleccionaron canales de flujo y se aplicó la ley de Darcy para calcular el caudal “Q” en cada uno de ellos, mediante la siguiente expresión:

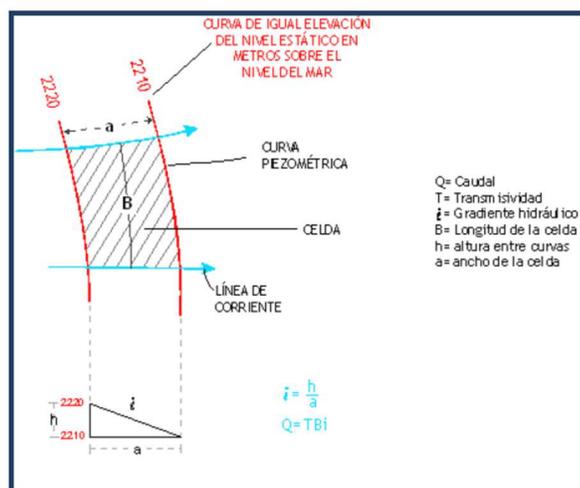
$$Q = T * B * i$$

Donde:

T= Transmisividad en el canal de flujo (m²/s);

B= Largo del canal de flujo (m);

i= Gradiente hidráulico ($i = h_2 - h_1 / a$);



Fuente: Determinación de la Disponibilidad del Agua del Acuífero Xochitlán – Huejutla, Estado de Hidalgo.

Comisión Estatal del Agua y Alcantarillado (CEAA) del estado de Hidalgo, 2009. Estudio Hidrogeológico del Acuífero Xochitlán-Huejutla, Hidalgo. Elaborado por Lesser y Asociados S.A. de C.V. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/103053/DR_1304.pdf (20/07/2019).

Los valores T utilizados para el cálculo de entradas y salidas corresponden al promedio obtenido de las pruebas de bombeo realizadas en el 2008, adaptadas al espesor saturado de cada celda. Las entradas estimadas son de **9.2 hm³ anuales**, como se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 30. Cálculo de entradas subterráneas.

CELDA	LONGITUD B (m)	ANCHO a (m)	h_2-h_1 (m)	Gradiente i	T (m^2/s)	CAUDAL Q (m^3/s)	VOLUMEN ($hm^3/año$)
E1	650	760	10	0,0132	0,0003	0,0026	0,1
E2	2170	380	10	0,0263	0,0030	0,1713	5,4
E3	1415	1090	10	0,0092	0,0030	0,0389	1,2
E4	1300	540	10	0,0185	0,0020	0,0481	1,5
E5	435	1195	10	0,0084	0,0005	0,0018	0,1
E6	650	980	10	0,0102	0,0003	0,0020	0,1
E7	870	650	10	0,0154	0,0020	0,0268	0,8
Total entradas							9,2

Fuente: Determinación de la Disponibilidad del Agua del Acuífero Xochitlán – Huejutla, Estado de Hidalgo.

Comisión Estatal del Agua y Alcantarillado (CEAA) del estado de Hidalgo, 2009. Estudio Hidrogeológico del Acuífero Xochitlán-Huejutla, Hidalgo. Elaborado por Lesser y Asociados S.A. de C.V. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/103053/DR_1304.pdf (20/07/2019).

Salidas

La descarga del acuífero ocurre por bombeo (B), las salidas subterráneas (Sh), descarga a través de manantiales (Dm) y evapotranspiración (ETR); adicionalmente existen descargas naturales por flujo base, sin embargo, debido a que no existe información hidrométrica disponible para estimarla, no se considera actualmente en la ecuación de balance de aguas subterráneas.

Bombeo (B)

Como se menciona en el apartado de censo e hidrometría, el volumen de extracción por bombeo asciende a **0.9 hm³ anuales**.

Descarga por manantiales (Dm)

La descarga a través de manantiales es de **7.8 hm³/año**, destinados a uso doméstico y para abastecimiento de agua potable a las comunidades de la región.

Salidas por flujo subterráneo horizontal (Sh)

Las salidas subterráneas fueron calculadas de la misma manera como se evaluaron las entradas subterráneas, a partir de la configuración de elevación del nivel estático presentada. El valor estimado es de **6.5 hm³ anuales**, tal como se muestra en la Tabla 31.

Tabla 31. Cálculo de salidas subterráneas.

CELDA	LONGITUD B (m)	ANCHO a (m)	h_2-h_1 (m)	Gradiente i	T (m ² /s)	CAUDAL Q (m ³ /s)	VOLUMEN (hm ³ /año)
S1	1085	980	10	0,0102	0,002	0,0221	0,7
S2	980	650	10	0,0154	0,002	0,0302	0,9
S3	1195	760	10	0,0132	0,003	0,0472	1,5
S4	1415	435	10	0,0230	0,003	0,0976	3,1
S5	650	1195	10	0,0084	0,002	0,0109	0,3
Total salidas							6,5

Fuente: Determinación de la Disponibilidad del Agua del Acuífero Xochitlán – Huejutla, Estado de Hidalgo.

Comisión Estatal del Agua y Alcantarillado (CEAA) del estado de Hidalgo, 2009. Estudio Hidrogeológico del Acuífero Xochitlán-Huejutla, Hidalgo. Elaborado por Lesser y Asociados S.A. de C.V. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/103053/DR_1304.pdf (20/07/2019).

Evapotranspiración (ETR).

Este parámetro es la cantidad de agua transferida del suelo a la atmósfera por evaporación y transpiración de las plantas, por lo tanto, es considerada una forma de pérdida de humedad del sistema. Existen dos formas de evapotranspiración: la que considera el contenido de humedad en el suelo y la que considera la etapa de desarrollo de las plantas (evapotranspiración potencial y la evapotranspiración real. El escurrimiento y el volumen de evapotranspiración real (ETR) es un parámetro utilizado para la recarga potencial de infiltración. Para la obtención de este parámetro se utilizó la ecuación empírica de Turc, que se muestra a continuación, considerando los valores medios anuales de temperatura = 22 °C y precipitación= 1900 mm. La lámina de ETR que se obtiene es de 1137.7 mm.

$$ETR(mm) = \frac{P(mm)}{\sqrt{0.90 + \left(\frac{P^2(mm)}{L^2}\right)}} \quad L = 300 + 25T + 0.05T^3$$

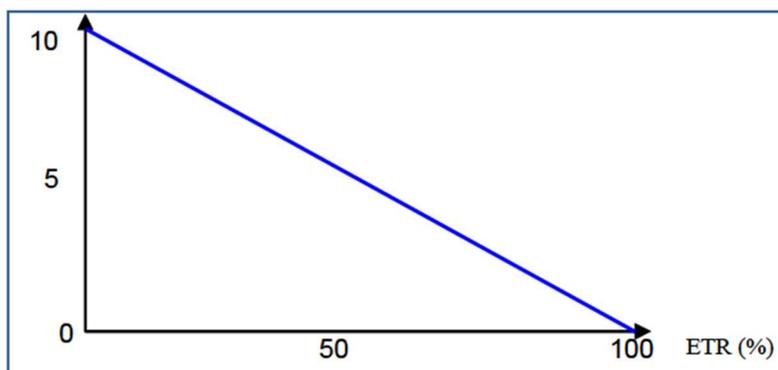
T (°C) =	22		
P(mm) =	1900	P ² =	3610000
L =	1382.4	L ² =	1911029.76
ETR (mm)	1137.7		

Fuente: Determinación de la Disponibilidad del Agua del Acuífero Xochitlán – Huejutla, Estado de Hidalgo.

Comisión Estatal del Agua y Alcantarillado (CEAA) del estado de Hidalgo, 2009. Estudio Hidrogeológico del Acuífero Xochitlán-Huejutla, Hidalgo. Elaborado por Lesser y Asociados, S.A. de C.V. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/103053/DR_1304.pdf (20/07/2019).

El cálculo de la evapotranspiración corresponde con aquella pérdida de agua freática somera y que se aplica al balance de aguas subterráneas, considerando que el concepto tiene influencia hasta una profundidad máxima de 10 m, bajo el siguiente proceso: En zonas donde el nivel estático se encuentra a una profundidad menor a 10 m, se calcula el valor de ETR exclusivamente para estas zonas de niveles someros y se pondera el valor del volumen obtenido, partiendo de una relación lineal inversa entre la profundidad al nivel estático (PNE) y el % de ETR. Suponiendo una profundidad límite de extinción de 10 m para el fenómeno de

ETR, a menor profundidad mayor será el % de ETR, de tal manera que a 10 m el valor de ETR es nulo y a 0 m el valor es del 100 %, a 5 m el 50%, a 2 m el 80% etc.



Fuente: Determinación de la Disponibilidad del Agua del Acuífero Xochitlán – Huejutla, Estado de Hidalgo.

Comisión Estatal del Agua y Alcantarillado (CEAA) del estado de Hidalgo, 2009. Estudio Hidrogeológico del Acuífero Xochitlán-Huejutla, Hidalgo. Elaborado por Lesser y Asociados S.A. de C.V. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/103053/DR_1304.pdf (20/07/2019).

En el área de balance existe una zona donde los niveles estáticos se encuentran a profundidades menores a 10 m de profundidad, que se considera el límite de extinción para que se produzca el fenómeno de evapotranspiración, hasta donde penetran las raíces de las plantas en este tipo de clima. Esta zona tiene una superficie de 42 km² de extensión, se localiza en las márgenes del Río Tecolulo. Si consideramos esta área donde se registran niveles freáticos someros, con cobertura vegetal cuyas raíces son suficientemente largas y susceptibles de evapotranspirar y una profundidad promedio al nivel del agua subterránea de 5 m, de acuerdo con el valor de la lámina de ETR obtenida y la gráfica anterior:

$$\text{ETR} = 42 \text{ km}^2 (1.138 \text{ m}) (0.5) = 23.9$$

Por lo tanto, la **ETR = 23.9 hm³/año**.

Cambio de almacenamiento $\Delta V(S)$.

Como se menciona en el apartado de evolución del nivel estático, no se dispone de información piezométrica para elaborar la configuración de la evolución del nivel estático para un periodo de tiempo. Los registros existentes de estudios previos se encuentran dispersos en tiempo y espacio y no cubren en su totalidad la extensión superficial del acuífero. Por otra parte, debido a que el volumen de extracción es menor a la recarga que recibe el acuífero, todavía no se registran alteraciones en la dirección natural del flujo subterráneo ni conos de abatimiento.

Bajo estas condiciones, se considera que la posición del nivel del agua subterránea no ha sufrido alteraciones importantes y el cambio de almacenamiento tiende a ser nulo. Por lo tanto, para fines del balance de aguas subterráneas, **$\Delta VS = 0$** .

Solución a la ecuación de balance.

Una vez calculadas las componentes de la ecuación de balance, procedemos a evaluar la recarga vertical por lluvia e infiltraciones, mediante la expresión (2), que fue establecida con anterioridad:

$$R_v = Sh + B + ETR + Dm \pm \Delta V(S) - E_h \quad (2).$$

$$R_v = 6.5 + 0.9 + 23.9 + 7.8 + 0 - 9.2$$

$$R_v = 29.9 \text{ hm}^3 \text{ anuales.}$$

De esta manera, la recarga total media anual estará definida por la suma de la recarga vertical, y las entradas horizontales subterráneas.

$$R_t = R_v + E_h$$

$$R_t = 29.9 + 9.2$$

$$R_t = 39.1 \text{ hm}^3 \text{ anuales.}$$

DISPONIBILIDAD.

Para el cálculo de la disponibilidad de aguas subterráneas, se aplica el procedimiento de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2000, que establece la metodología para calcular la disponibilidad media anual de las aguas nacionales; en su fracción relativa a las aguas subterráneas, menciona que la disponibilidad se determina por medio de la siguiente expresión:

$$DAS = R_t - DNCOM - VCAS \quad (3).$$

Donde:

DAS = Disponibilidad media anual de agua subterránea en una unidad hidrogeológica;

R_t = Recarga total media anual;

DNCOM = Descarga natural comprometida;

VCAS = Volumen de agua subterránea concesionado e inscrito en el REPDA;

Recarga total media anual (Rt).

La recarga total media anual que recibe el acuífero (Rt), corresponde con la suma de todos los volúmenes que ingresan al acuífero, tanto en forma de recarga natural como inducida. Para este caso su valor es **39.1 hm³/año**.

Descarga natural comprometida (DNCOM)

La descarga natural comprometida se determina sumando los volúmenes de agua concesionados de los manantiales y del caudal base de los ríos que están comprometidos como agua superficial, alimentados por el acuífero, más las descargas que se deben conservar para no afectar a los acuíferos adyacentes, sostener el gasto ecológico y prevenir la migración de agua de mala calidad hacia el acuífero.

Para el caso de este acuífero, se considera un volumen de descarga natural comprometida de **31 hm³/año**, de los cuales 7.8 hm³ corresponden a las salidas a través de manantiales que están comprometidos para abastecimiento de agua potable y uso doméstico, 16.7 hm³ al 70 % de la evapotranspiración que se debe mantener para preservar el ecosistema ribereño de los ríos y 6.5 hm³ a las salidas subterráneas hacia el acuífero Tampico – Misantla y hacia Atlapexco-Candelaria.

Volumen concesionado de agua subterránea (VCAS).

El volumen concesionado de agua subterránea, se determina sumando los volúmenes anuales de agua, asignados y concesionados por la Comisión Nacional del Agua mediante títulos inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua (REPGA) para la explotación, uso o aprovechamiento de agua en una unidad hidrogeológica, adicionando, de ser el caso, los volúmenes correspondientes a reservas y reglamentos conforme a la Programación Hidráulica.

El volumen anual de extracción, de acuerdo con los títulos de concesión inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua (REPGA), de la Subdirección General de Administración del Agua, con fecha de corte al **31 de marzo de 2010 es de 945 044 m³/año**.

VEGETACIÓN TERRESTRE.

VEGETACIÓN EN EL PREDIO DE PROYECTO

La Comisión Nacional Forestal reporta para el municipio de **Huejutla de Reyes** que los asentamientos humanos ocupan el 1.07% de su superficie total, la zona urbana ocupa el 0.27% ubicándose en su mayoría en la cabecera municipal, Coacuilco, Chililico y Tehuetlán. Mientras que la superficie dedicada a la agricultura abarca el 60%, otros usos del suelo son la existencia de pastizal cultivado (27% del territorio municipal). La flora se compone de una vegetación de selva media y cuenta con plantas tales como: acacia, totopo, guayacule, huizapole, coachapo, palo de chachalaca, berenjena, acalama, corbata, acullo, tepotza, amole, chayacaxte, raspa sombrero, olopaya, candelilla, bejuco de toro, chote, cedro, zapote, brasil, chijol, cohuyote, otalillo, capulín, mohuite, patlache, limonaria aguachile.

Además, cuenta también con árboles exóticos tales como: naranja, limón, chicozapote, capulín, papaya, guayaba, mango y piña.

PRINCIPALES ASOCIACIONES VEGETACIONALES Y DISTRIBUCIÓN.

De acuerdo al Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos; Huejutla de Reyes, Hidalgo Clave geoestadística 13018; el municipio de presenta las siguientes características en cuanto a uso de suelo y vegetación:

Uso del Suelo y Vegetación

Uso del suelo: Agricultura (81.45%) y zona urbana (3.55%)

Vegetación: Selva (14.0%) y bosque (1.0%)

Uso Potencial De La Tierra

Agrícola Para la agricultura mecanizada continua (20.0%)

Para la agricultura manual continua (52.0%)

Para la agricultura manual estacional (2.0%)

No apta para la agricultura (62.0%)

Pecuario Para el establecimiento de praderas cultivadas con maquinaria agrícola (20.0%)

Para el aprovechamiento de la vegetación de pastizal (2.0%)

Para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal (8.45%)

No apta para uso pecuario (69.55.0%).

Zona urbana

Las zonas urbanas están ubicadas sobre rocas sedimentarias del Paleógeno y suelo aluvial del Cuaternario, en sierra y lomerío; sobre áreas donde originalmente había suelos denominados Leptosol, **Phaeozem** y Vertisol; tienen clima semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano

y semicálido húmedo con lluvias todo el año y está creciendo sobre terrenos previamente ocupados por agricultura y selva.

Para hacer la descripción se tomaron como base principal, pero no exclusivamente, los trabajos de Rzedowski (1978), Medina y Rzedowski (1981), Puig (1991), González Quintero (1968), Hiriart y Medrano (1982).

SELVAS ALTAS Y MEDIANAS

La selva alta perennifolia es una comunidad compleja en que predominan los árboles perennifolios de hasta 40 m de alto, cuyo límite es rebasado por algunas eminencias. No todos sus elementos son estrictamente de follaje permanente pues algunos pierden sus hojas durante la temporada menos lluviosa del año, que a menudo coincide con la etapa de floración de algunas especies.

La **selva alta perennifolia** se localiza **en el norte, noreste y este del Estado**, en las inmediaciones de Pisaflores y **Huejutla de Reyes**; al sur de Orizatlán, este de Calnali, oeste de Xochiatipan, y este de Huehuetla, entre otros municipios. Los climas en que se presenta esta asociación vegetal son cálidos húmedos con lluvias todo el año (precipitación de 1500 a 2500 mm) y temperaturas medias anuales de 20 a 24° C. Los suelos que la soportan en sierras, laderas y valles, son ricos en materia orgánica en los horizontes superiores, arcillosos y con substratos de calizas, lutitas y areniscas, como las Rendzinas, Litosoles, Feozem y Regosoles.

Las especies dominantes en el estrato superior (25-40 m) son: ojite (***Brosimum alicastrum***), tabardillo (***Dendropanax arboreus***), jonote (***Heliocarpus donell-smithii***), higuera (***Ficus*** sp.) y chaca (***Bursera simaruba***), así como ***Cercocarpus*** sp. y ***Mirandaceltis*** sp., entre otras. En el estrato medio encontramos: jopoy (***Esenbeckia berlandieri***), chaca (***Bursera simaruba***), laurel (***Nectandra*** sp.), ***Cassia emarginata*** y ***Bauhinia divaricata***, etc. Debido a las condiciones climáticas favorables para efectuar agricultura permanentemente sin necesidad de riego, grandes áreas de selva han sido taladas o quemadas; este sistema de agricultura seminómada, característico en esta zona del Estado de Hidalgo, consiste en la secuencia de desmonte y la siembra en unas cuantas temporadas en forma sucesiva y después el abandono del terreno a causa del empobrecimiento del suelo, esto ocasiona que la selva clímax desaparezca y dichas zonas se conviertan en un mosaico de comunidades secundarias de tipo arbóreo, arbóreo, arbustivo y herbáceo, con frecuencia llamados "acahuales". También los pastizales mantenidos artificialmente propician la alteración de la vegetación natural.

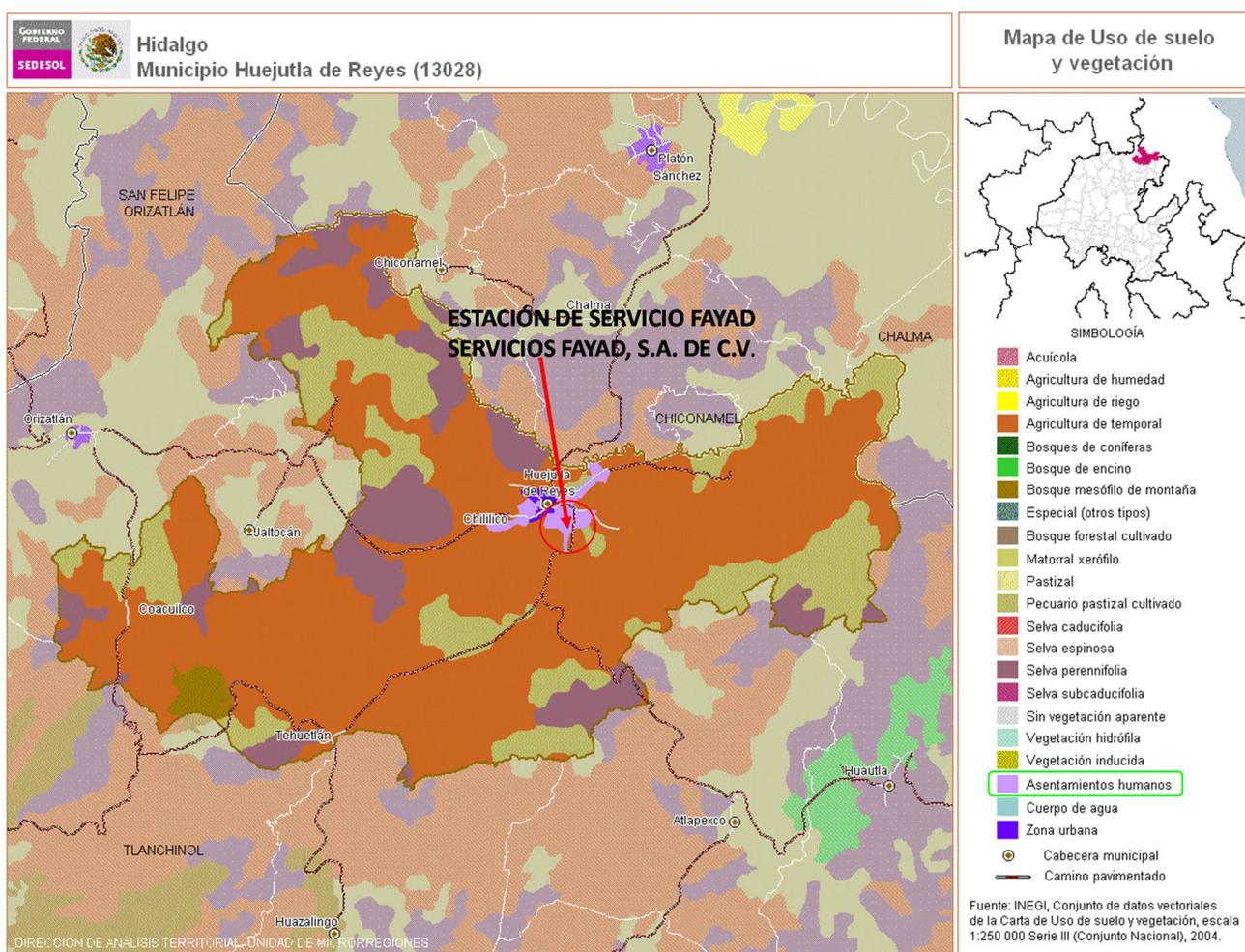
Con respecto a la explotación forestal de este en cuenta el área que ocupa; tal situación es originada por la existencia de pocas especies con demanda comercial, como el cedro rojo (***Cedrela odorata***), que en épocas pasadas se extrajo en volúmenes considerables.

La selva mediana subperennifolia se desarrolla en forma de manchones en suelos bien drenados del tipo Rendzinas, Regosoles y Feozem, sobre sierras, mesetas y valles al noreste, en los límites con San Luis Potosí. Es una comunidad con elementos arbóreos aprovechables como

parota (*Enterolobium cyclocarpum*) y cedro rojo (*Cedrela odorata*). En algunas zonas ha sido desplazada con cultivos de cítricos, café, caña de azúcar y maíz.

Se localiza al norte del Estado, principalmente en los municipios de Pisaflores, La Misión, **Huejutla de Reyes**, Tepehuacán de Guerrero, Lolotla, Tlanchinol, y pequeños manchones en Calnali y Atlapexco. Existen grandes porciones de Selva fragmentada en los municipios de Huautla, Yahualica y Xochiatipan, y en la parte este en el municipio de San Bartolo Tutotepec y Huehuetla.

Figura 34. Ubicación del proyecto ESTACIÓN DE SERVICIO, en la Carta Uso de Suelo y Vegetación 13028 (Huejutla de Reyes) escala 1:250 000.



Fuente:

<http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/LocdeMun.aspx?tipo=clave&campo=loc&ent=13&mun=028> (09/01/2021).

Ver ANEXO IP-14 USO DE SUELO Y VEGETACIÓN.

Tipos de vegetación

Las áreas de bosques mesófilos de montaña más integrados se encuentran en la zona poniente de **Huejutla de Reyes**, ocupando una superficie de 0.92%. La selva alta y selva mediana perennifolia se concentran en la zona sureste y representa el 0.96% del territorio municipal. Los tipos anteriores de vegetación se caracterizan por ser dos ecosistemas complejos con mayor biodiversidad y generación de servicios ambientales. Entre los que destaca, su papel influyente en el adecuado funcionamiento de los ciclos hidrológicos, por su gran capacidad de captura de agua, aunado a un alto valor estético, condiciones que los hacen ser parte del patrimonio natural de este municipio. La selva mediana subperennifolia se localiza en la parte central y norte de Huejutla de Reyes (9.76% del territorio), en un relieve que va desde llanura hasta pendientes, donde existe condiciones más secas y con drenaje rápido, son selvas fragmentadas, intercaladas con vegetación secundaria y áreas agropecuarias.

La ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD: se localiza dentro del ZONA URBANA de Huejutla de Reyes se encuentra localizado en la parte norte del estado de Hidalgo, México, un municipio que geográficamente se encuentra ubicado entre los 21° 02' - 21° 16' latitud Norte y 98° 16' - 98° 37' y longitud Oeste; cuenta con una extensión territorial de 392.5 kilometraos cuadrados (km²) y ocupa el 1.89% de la superficie del estado, formando parte de la región Huasteca Hidalguense (esta región cultural ocupa el 9.5% de la entidad federativa). Huejutla de Reyes tiene una altitud de 140 metros sobre el nivel del mar (msnm). El municipio colinda al norte con los municipios Chiconamel y Chalma en el estado de Veracruz; al sur con Atlapexco y Huazalingo; al este con Jaltocán, Tlanchinol y Orizatlán; y al oeste con Huautla en el estado de Hidalgo (INEGI, 2010).

Como se menciona, la vegetación de selva perennifolia, nativa ha sido removida principalmente por las actividades por las actividades urbanísticas colindantes (como la Carretera Nacional México – Tampico), por lo que no existen en la zona asociaciones vegetales que describir.

A continuación, se muestra las condiciones actuales del predio (SIN VEGETACIÓN DE INTERÉS) en donde se desarrollará la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD:

Figura 35.

Figura 36. Vegetación presente en el área de estudio.



Fuente: Archivo Fotográfico.

VEGETACIÓN ENDÉMICA Y/O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.

De igual forma que en puntos anteriores, la condición urbana y agrícola de la zona implica la no existencia de vegetación endémica o en peligro de extinción.

TIPO DE VEGETACIÓN DE LA ZONA.

Como se mencionó anteriormente dentro del predio de proyecto y sus colindancias inmediatas el área se encuentra desprovista de vegetación primaria debida a las actividades realizadas en el lugar (agricultura, colindar con un local comercial y servicios) por lo cual únicamente se encuentra vegetación del tipo arbustiva y herbácea (vegetación secundaria).

La vegetación característica de la zona compone de por Bosque intercalado con zonas agrícolas y con uso como agostadero.

FAUNA.

La fauna del Municipio de Huejutla de Reyes es muy rica, encontramos una gran variedad de animales como el tejón, el tlacuache, el gato montes, las ardillas, venados, mapaches, armadillos, osos hormigueros, puerco espín, jabalí, guajolotes silvestres, palomas, cotorros, conejos, liebres, murciélagos, zopilotes, etc.

También cuenta con aves como el halcón, la lechuza, chuparrosa, el garzón y el zopilote.

Estos animales se localizan en los lugares donde se encuentra abundante vegetación del municipio.

Encontramos también reptiles como la serpiente, mahuquite, el coralillo, el cascabel, la chirrionera y otras, que representan un gran peligro ya que la mayoría de ellas son venenosas.

Se tienen insectos como el mosquito, la mosca, el zancudo, la avispa, el mayate, los ceniceros, el grillo, el chapulin, la hormiga, la tarántula los alacranes, lagartijas y mariposas.

ESPECIES DE VALOR COMERCIAL.

Con respecto a la explotación forestal de este en cuenta el área que ocupa; tal situación es originada por la existencia de pocas especies con demanda comercial, como el cedro rojo (***Cedrela odorata***), que en épocas pasadas se extrajo en volúmenes considerables.

ESPECIES DE INTERÉS CINEGÉTICO.

Por la condición urbana de la zona; no aplica.

ESPECIES AMENAZADAS O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.

Por la condición urbana de la zona; no aplica.

PAISAJE.

La inclusión del paisaje en un estudio de impacto ambiental se sustenta en dos aspectos fundamentales; el concepto paisaje como elemento aglutinador de toda una serie de características del medio físico y la capacidad de asimilación que tiene el paisaje de los efectos derivados del establecimiento del proyecto.

VISIBILIDAD.

La estación de servicio **no afecta la visibilidad de ningún escenario natural carismático**, ni obstruye total o parcialmente la visibilidad del paisaje a lo largo de la vialidad ni en las vialidades aledañas, ni se bloquea el avistamiento de ningún paisaje que se considere sobresaliente en la región.

CALIDAD PAISAJISTICA.

La calidad paisajística en el sitio de la Estación de Servicio se redujo parcial y permanentemente en el sitio, durante las actividades de instalación, construcción y hacia el fondo del sitio de proyecto. Sin embargo, **no afecta la calidad paisajista de la región.**

FRAGILIDAD DEL PAISAJE.

La fragilidad del paisaje es la capacidad del mismo para absorber los cambios que se produzcan en él. La fragilidad esta conceptualmente unida a los atributos anteriormente descritos.

Los factores biofísicos (suelo, estructura y diversidad de la vegetación, contraste cromático, etc.) y que morfológicos (tamaño y de forma de la cuenca visual, altura relativa, y zonas singulares, etc.) que integran la fragilidad del paisaje no se consideran en el sitio de La estación de servicio debido a que como ya se describió anteriormente el escenario del sitio es suburbano e influenciado por la vialidad (Carr. Pachuca - Huejutla).

La estación de servicio ofrece un valor paisajístico característico por actividades propias de una zona urbana y por las de vías de comunicación. Este valor no se vio afectado significativamente debido a que al menos, el paisaje hacia la vialidad mencionada es de actividad continua por el tránsito vehicular y por la de ampliación y de modernización de la ciudad y de la zona en que se encuentra el proyecto la cual está en crecimiento.

Se aclara que la modificación al paisaje como se ha descrito en puntos anteriores no fue al medio natural, sino al medio urbano, por lo que a continuación se describe el impacto visual al medio urbano:

El **impacto visual** es la alteración visual de la imagen y fisonomía del entorno urbano causada por la construcción de nuevas edificaciones, acumulación de materia prima, productos,

desechos, abandono de edificaciones y bienes materiales, así como, violación en las densidades y características físicas de publicidad.

Generalmente los entes de control urbano definen a la contaminación visual como toda forma de interferencia que pueda generar un mensaje visual o su estructura portante que impida ver, distorsione o desdibuje la visión de otros mensajes o de cualquier componente del entorno.

En la inteligencia de lo anterior, el **impacto visual** provocado por La estación de servicio de fin específico de que se trata. en **sus etapas de construcción y operación fue y es puntual y mínimo**, se trata **de manera local** (dentro del mismo polígono del proyecto) sin incidir en predios colindantes y **de manera positiva en la vía** pública (construcción de acceso) aunado a que el área que se afectó es relativamente menor al área visual panorámica, además de que las obras terminadas se **incorporaron al paisaje urbano ya predominante en la zona** (corredor urbano de servicios) **condición que no impacta negativamente el aspecto visual**, ya que incorpora al paisaje suburbano una instalación y edificio acorde con las normatividades técnicas y urbanísticas que marquen las autoridades de injerencia. Asimismo, en la etapa de construcción, el predio proyectado fue cercado con mamparas lo cual evito provocar accidentes y aminorar el aspecto en el entorno en esta etapa.

A continuación, se muestran imágenes del paisaje urbano presente dentro del área de estudio:

2) MEDIO SOCIOECONÓMICO.

DEMOGRAFÍA.

La tasa de crecimiento medio anual indica el ritmo de crecimiento de la población en promedio anual, en un período determinado. Es decir que es la proporción constante en que la población aumenta o disminuye cada año en un período determinado, ya sea tanto por el crecimiento natural como por los procesos migratorios. En el caso de **Huejutla de Reyes**, este tiene una **población de 122,905 habitantes según datos del INEGI (2010)**. Es importante acotar que se usaron los datos de INEGI (2010) porque en el 2015, sólo se realizó una muestra, cuya información no permite tener un seguimiento homogéneo. Esta heterogeneidad se expresa en los datos de la siguiente Tabla.

Tabla 32. Tasa de crecimiento medio anual de la población en las microrregiones de Huejutla de Reyes.

Micro-Región	Total			Tasa de crecimiento medio anual %		
	1990	2000	2010	1990-2000	2000-2010	1990-2010
1. Huejutla	24,998	36,431	42,739	3.8	1.6	5.4
2. Teacal	11,179	12,271	12,635	0.9	0.3	1.2
3. Chililico	16,381	21,404	25,723	2.7	1.9	4.6
4. Coacuilco	6,848	7,187	7,811	0.5	0.8	1.3
5. Tehuetlan	16,771	20,524	23,271	2.0	1.3	3.3
6. Chalahuiyapa	9,825	10,422	10,726	0.6	0.3	0.9
Total general	86,002	108,239	122,905	2.3	1.3	3.6

Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO 2016 – 2020.

Huejutla de Reyes es un municipio de 122905 habitantes (60254 hombres y 62651 mujeres) situado en el Estado de Hidalgo, con un ratio de fecundidad de 2.56 hijos por mujer. El 6,51% de la población proviene de fuera del Estado de Hidalgo. El 75,05% de la población es indígena, el 61,05% de los habitantes habla alguna lengua indígena, y el 9,53% habla la lengua indígena pero no español.

El 93,41% de la gente de **Huejutla de Reyes** es católica, el 47,29% están económicamente activos y, de estos, el 95,82% están ocupados laboralmente. Además, el 80,16% de las viviendas tienen agua entubada y el 7,41% tiene acceso a Internet.

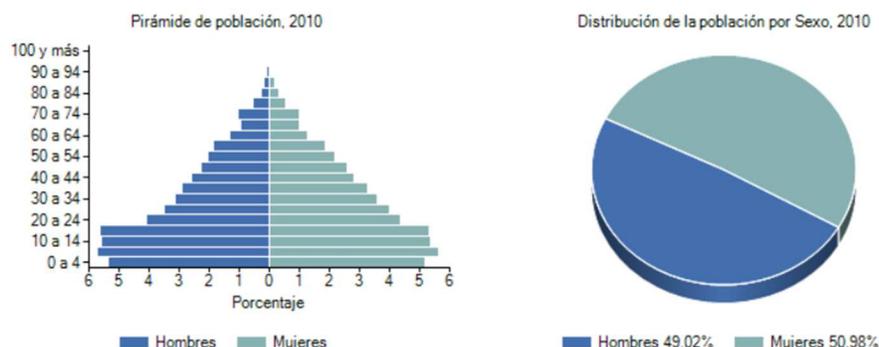
Fuente: <https://mexico.pueblosamerica.com/hidalgo/huejutla-de-reyes/> (Consultada: 16/07/2019).

Tabla 33. Resumen municipal

Municipio de Huejutla de Reyes	2005			2010		
Datos demográficos	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
Población total	57,076	58,710	115,786	60,254	62,651	122,905
Viviendas particulares habitadas	23,094			26,276		
Población hablante de lengua indígena de 5 años y más	32,626	32,825	65,451	--	---	67,044
Índices sintéticos e indicadores						
Grado de marginación municipal (Ver indicadores)	Alto			Medio		
Lugar que ocupa en el contexto estatal	26			27		
Lugar que ocupa en el contexto nacional	949			1,028		
Grado de rezago social municipal (Ver indicadores)	Medio			Medio		
Indicadores de carencia en vivienda (Ver indicadores)						
Porcentaje de población en pobreza extrema	---			23.21		
Población en pobreza extrema	---			27,688		
Lugar que ocupa en el contexto nacional	---			1,358		

Fuente:

<http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/LocdeMun.aspx?tipo=clave&campo=loc&ent=13&mun=028> (Consultada: 16/07/2019).

Figura 37. La distribución de la población del municipio de Huejutla de Reyes.

Fuente: <http://www.microrregiones.gob.mx/zap/poblacion.aspx?entra=nacion&ent=13&mun=028> (Consultada: 16/07/2019).

Tabla 34. Indicadores Grado de rezago social municipal.**Indicadores de rezago social, 2010**

Indicador	Nacional EstatalMunicipal		
	Nacional	Estatal	Municipal
% de población de 15 años o más analfabeta	6.88	10.23	21.29
% de población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	4.77	3.29	3.39
% de población de 15 años y más con educación básica incompleta	41.11	43.19	50.07
% de población sin derecho-habiencia a servicios de salud	33.85	33.79	35.00
% de viviendas particulares habitadas con piso de tierra	6.15	7.12	21.79
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de excusado o sanitario	4.66	7.70	9.22
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada de la red pública	11.28	12.72	19.45
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	8.96	14.09	27.47
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de energía eléctrica	1.82	2.87	2.32
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de lavadora	33.62	51.71	76.85
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador	18.00	28.34	31.05
Índice de rezago social	...	0.60770	0.15389
Grado de rezago social	...	Alto	Medio
Lugar que ocupa en el contexto nacional	...	7	988

Fuente: <http://www.microrregiones.gob.mx/zap/rezago.aspx?entra=nacion&ent=13&mun=028> (16/07/2019).

Tabla 35. Indicadores de carencia en vivienda.**Carencia de calidad y espacios de la vivienda 2010 (Absolutos)**

	Nacional	Estatal	Municipal
Viviendas particulares habitadas [1]	28,138,556	662,341	26,271
Viviendas con piso de tierra [1]	1,731,414	47,184	5,725
Viviendas con techos endebles [2]	7,039,011	8,060	580
Viviendas con muros endebles [2]	1,907,670	37,249	4,551

Viviendas con algún nivel de hacinamiento [3] 10,231,622 248,960 12,446

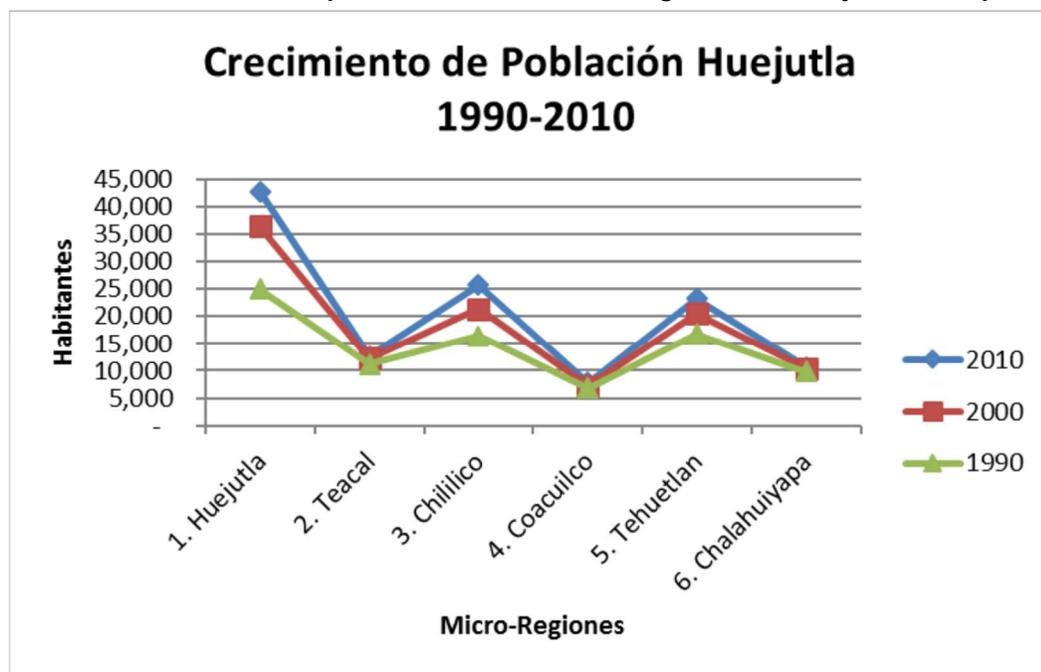
Fuente: [1] INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

[2] INEGI. Censo de Población y Vivienda. Microdatos de la muestra Censal 2010.

[3] Elaboración propia con base en la metodología de CONAPO. Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2010.

<http://www.microrregiones.gob.mx/zap/vivienda.aspx?entra=nacion&ent=13&mun=028> (16/07/2019).

Figura 38. Crecimiento de la población de las Microrregiones de Huejutla de Reyes.



Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO 2016 – 2020.

Población Económicamente Activa (PEA) y actividades económicas.

De acuerdo con las cifras del INEGI (2010), la Población Económicamente Activa (PEA) de la ciudad de Huejutla fue de 42,767 personas, dato que representa el 35% de la población total del Municipio, de los cuales el 76% son hombres y el 24% son mujeres; tal y como se muestra en la siguiente Tabla.

En los datos de la tabla anterior es notable que la PEA de la cabecera municipal es de 41%, cifra que excede el dato promedio del Municipio que es del 35%. La microrregión con el porcentaje de PEA más bajo es Teacal con un 29%, 6 puntos porcentuales menor al indicador municipal. La participación femenina en el PEA de la cabecera municipal es mayor que en el resto de las microrregiones del municipio, excediéndose en 14 puntos porcentuales, y coincidentemente, la participación de las mujeres más baja con 12 puntos porcentuales se encuentra en la región 2, Teacal.

Para complementar la información del PEA, es conveniente conocer la distribución de esa población en los sectores productivos, de manera que se identifiquen las actividades preponderantes,

en la Tabla 8 se reconoce que, del total del PEA, el 28% se dedica al sector primario, el 15% al sector secundario y el 56% al sector terciario, es decir, la población del municipio obtiene sus ingresos derivado de la prestación de servicios o del comercio.

Tabla 36. Población Económicamente Activa de Huejutla de Reyes por microrregiones.

Micro-Región	2010	Población Económicamente Activa (PEA)					
		Total	%	Masculina	%	Femenina	%
1. Huejutla	42,739	17,574	41%	10,974	62%	6,600	38%
2. Teacal	12,635	3,675	29%	3,225	88%	450	12%
3. Chililico	25,723	8,376	33%	6,919	83%	1,457	17%
4. Coacuilco	7,811	2,485	32%	2,139	86%	346	14%
5. Tehuetlan	23,271	7,410	32%	6,249	84%	1,161	16%
6. Chalahuiyapa	10,726	3,247	30%	2,790	86%	457	14%
Total General	122,905	42,767	35%	32,296	76%	10,471	24%

Fuente: Elaboración del Municipio con datos del INEGI-2010.

La población indígena del municipio corresponde al 57% (69,578 habitantes), ubicándose en las microrregiones de Teacal, Chililico, Coacuilco, Tehuetlán y Chalahuiyapa. Evidentemente, que es fuera de la cabecera municipal donde se concentra el 80% de la población indígena, en este sentido, sobresalen Chililico (88%), Teacal (78%) y Tehuetlán (77%), contrariamente, en Huejutla solo se tiene el 19% de población indígena. Evidentemente se deduce que la población indígena se encuentra particularmente en la zona rural, la de mayor rezago, marginación y pobreza.

Tabla 37. Población hablante de lengua indígena, 2010.

Micro-Regiones	2010	Población Indígena					
		Total	%	masculina	%	Femenina	%
1. Huejutla	42,739	8,279	19%	3,842	46%	4,437	54%
2. Teacal	12,635	9,908	78%	4,891	49%	5,017	51%
3. Chililico	25,723	22,652	88%	11,404	50%	11,248	50%
4. Coacuilco	7,811	4,601	59%	2,289	50%	2,312	50%
5. Tehuetlan	23,271	17,813	77%	8,926	50%	8,887	50%
6. Chalahuiyapa	10,726	6,325	59%	3,179	50%	3,146	50%
Total general	122,905	69,578	57%	34,531	50%	35,047	50%

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

En los datos de la tabla anterior es notable que la PEA de la cabecera municipal es de 41%, cifra que excede el dato promedio del Municipio que es del 35%. La microrregión con el porcentaje de PEA más bajo es Teacal con un 29%, 6 puntos porcentuales menor al indicador municipal. La participación femenina en el PEA de la cabecera municipal es mayor que en el resto de las microrregiones del municipio, excediéndose en 14 puntos porcentuales, y

coincidentalmente, la participación de las mujeres más baja con 12 puntos porcentuales se encuentra en la región 2, Teacal.

Para complementar la información del PEA, es conveniente conocer la distribución de esa población en los sectores productivos, de manera que se identifiquen las actividades preponderantes, en la Tabla 8 se reconoce que, del total del PEA, el 28% se dedica al sector.

Tabla 38. Población Económicamente Activa de Huejutla de Reyes.

Municipio	Total PEA	PEA por Sector					
		Primario	%	Secundario	%	Terciario	%
Huejutla	42,767	12,090	28	6,543	15	23,854	56
Ref de Hidalgo	1,206,635	205,128	17	310,105	25.7	692,608	57

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI

Referente a la ocupación por actividades económicas se observan los datos estadísticos de la ocupación del sector primario (que implica las actividades donde los recursos naturales se aprovechan tal como se obtienen de la naturaleza, ya sea para alimento o para generar materias primas como es el caso de la agricultura y la ganadería), el sector secundario (que implican el uso predominante de maquinaria y de procesos para transformar las materias primas donde se incluyen las fábricas, talleres y laboratorios de todos los tipos de industrias) y el sector terciario (que considera el comercio, los servicios y transportes) se observan en la tabla 39.

Tabla 39. Población ocupada por sector.

Distribución de la Población Ocupada según sector de actividad, 2010		
Primario	11 Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	10,194
	21 Minería	65
Secundario	22 Electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	84
	23 Construcción	2,817
	31 Industrias manufactureras	2,551
	43 Comercio al por mayor	321
Terciario	46 Comercio al por menor	5,220
	48 Transportes, correos y almacenamientos	1,695
	51 Información en medios masivos	256
	52 Servicios financieros y de seguros	105
	53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	
	54 Servicios profesionales, científicos y técnicos	385
	55 Dirección de corporativos y empresas	
	56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	382
	61 Servicios educativos	4,448
	62 Servicios de salud y de asistencia	1,189
	71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	233
72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	1,391	
81 Otros servicios excepto actividades de gobierno	2,250	

Fuente:

<http://www.microrregiones.gob.mx/zap/Economia.aspx?entra=nacion&ent=13&mun=028> (16/07/2019).

Tabla 40. Indicadores de migración, 2000

Indicadores de migración, 2000	
Categoría migratoria intermunicipal [1]	Equilibrio
Índice de intensidad migratoria a los Estados Unidos [2]	0.82274
Grado de intensidad migratoria a los Estados Unidos [2]	Alto

Fuente: [1] CONAPO. Migración intermunicipal 1995-2000.

[2] CONAPO (2002). Índice de Intensidad migratoria México-Estados Unidos 2000.

MARGINACIÓN.

Huejutla es un municipio de contrastes, por un lado, se le considera el más importante centro comercial de la región, polo de desarrollo económico y social, por el otro, éste está considerado como un municipio cuyas comunidades rurales en su mayoría cuentan con un grado de marginación alto y muy alto. De 2005 al 2010 el número de comunidades identificadas con estos grados de marginación aumentó de 172 a 184. Desde otra perspectiva, el 22.5 % de la población se encuentra en situación de pobreza extrema, condición asociada mayormente a población indígena, la cual forma parte del 54.4% de su población total, asentada principalmente en las zonas rurales (CONAPO, 2010). En un contexto internacional, en el año 2005, el municipio de Huejutla fue considerado en el reporte de Desarrollo Humano con un índice de 0.7303 clasificándolo en el lugar 1636 de 2,456 municipios y delegaciones de México.

Bajo este contexto, cualquier estrategia encaminada al desarrollo de este municipio requiere considerar la heterogeneidad existente entre su cabecera municipal (microrregión 1) y las demás microrregiones que lo integran. Es necesario tomar con reserva indicadores como el índice de rezago social (un índice que involucra aspectos relacionados al abasto de la alimentación, desarrollo de capacidades y posesión de un patrimonio) elaborado con datos de la CONAPO que en 2005 ubicó a Huejutla como un municipio con un rezago social medio (Flores, 2013). Este resultado es meramente cuantitativo y expresa únicamente el promedio de este índice en el nivel municipal, lo cual posibilita el encubrimiento de las diferencias existentes entre la ciudad de Huejutla como un polo de desarrollo y la situación que prevalece en cada una de las 182 comunidades que integran el municipio en cuestión. Comunidades donde habitan mayormente población indígena donde la incidencia de la pobreza es mayor, e 2002, según datos de SEDESOL mientras que el 9.8% de los hogares urbanos no podrían acceder a la canasta alimentaria, en las localidades rurales esta proporción.

En los datos referentes a la población económicamente activa (PEA) del municipio, y de acuerdo a lo expuesto anteriormente; el 45 por ciento de la población se encuentra dentro de esta categoría. El total de población ocupada es del 41 por ciento, en donde la principal actividad a la que se dedican es la agricultura de temporal principalmente y aunque de acuerdo a estas cifras el porcentaje de población ocupada es elevado; en los hechos resulta que las personas que se dedican al campo es un trabajo no remunerado con una agricultura de autoconsumo que en la mayoría de los casos no genera ingresos para las familias.

Tabla 41. Distribución de la Población Ocupada según sector de actividad, 2010.

Distribución de la Población Ocupada según sector de actividad, 2010		
Primario	11 Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	933
Secundario	21 Minería	32
	22 Electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	10
	23 Construcción	1,465
	31 Industrias manufactureras	326
Terciario	43 Comercio al por mayor	36
	46 Comercio al por menor	506
	48 Transportes, correos y almacenamientos	154
	51 Información en medios masivos	
	52 Servicios financieros y de seguros	12
	53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	11
	54 Servicios profesionales, científicos y técnicos	51
	55 Dirección de corporativos y empresas	
	56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	46
	61 Servicios educativos	119
	62 Servicios de salud y de asistencia	64
	71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	61
	72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	243
No especificado	81 Otros servicios excepto actividades de gobierno	559
	93 Actividades del Gobierno y de organismos internacionales y territoriales	154
	99 No especificado	47

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Microdatos de la muestra.

GRUPOS ÉTNICOS:

Al año 2000 de acuerdo al XII Censo General de Población y Vivienda del INEGI, el porcentaje de población de 5 años y más que habla lengua Indígena es del 0.6 %, con respecto a la población total, las lenguas que más se practican son: Náhuatl y Otomí.

SALARIO MÍNIMO VIGENTE.

El Salario Mínimo General Nacional será a partir del 1 de enero de 2019 de 102.68 pesos diarios.

Fuente: <http://salariminimo.com.mx/salario-minimo-2019/>

Tabla 42. Datos de población con y sin derecho habiencia.

Derechohabiencia [2]	Año	
	2005	2010
Nacional		
Porcentaje de población con derechohabiencia	46.92	64.55
Porcentaje de población sin derechohabiencia	49.78	33.85
Estatad		
Porcentaje de población con derechohabiencia	36.20	65.26
Porcentaje de población sin derechohabiencia	62.12	33.79
Municipal		
Porcentaje de población con derechohabiencia	28.01	64.67
Porcentaje de población sin derechohabiencia	71.00	35.00

Fuente: Cálculos propios a partir de INEGI. II Conteo de Población y Vivienda 2005 e INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Tabla 43. Número de unidades de salud, según tipo.

Número de unidades de salud, según tipo	
Tipo	No. de unidades
Unidad de Consulta Externa	32
Unidad de Hospitalización	12
Establecimiento de Apoyo	1
Establecimiento de Asistencia Social	0

Fuente: Secretaría de Salud. Directorio de Establecimientos de Salud con CLUES del Sector Público y Privado, 2011.

EDUCACIÓN

Este importante aspecto del desarrollo, ha recibido especial atención el nivel preescolar, tratando de apoyar la construcción de planteles y de concientizar a la población para que los infantes asistan a una escuela donde recibirán las bases de la educación, las primarias, secundarias y bachilleratos, agropecuarios o técnicos, les permiten a todos aquellos que se interesan en estudiar, tener en sus lugares de origen una oportunidad de hacerlo y prepararse.

Cuenta este municipio con 79 planteles educativos, de los cuales 240 son aulas, 15 laboratorios, 1 biblioteca, 7 talleres y 276 anexos.

Para la impartición de la educación encontramos que 55 son escuelas para preescolares, 64 primarias, 13 secundarias y 2 bachilleratos sin embargo hay 3170 analfabetos de 15 y más años, 268 de los jóvenes entre 6 y 14 años no asisten a la escuela.

De la población a partir de los 15 años 2938 no tienen ninguna escolaridad, 6217 tienen una escolaridad incompleta. 2192 tienen una escolaridad básica y 1628 cuentan con una educación post-básica.

Un total de 1000 de la generación de jóvenes entre 15 y 24 años de edad han asistido a la escuela, la mediana escolaridad entre la población es de 5 años.

NIVEL DE INGRESOS PER CAPITA.

En 2005 el Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED) estimó un Producto interno bruto (PIB) (pesos a precios corrientes) de 83, 042, 443 dólares (587, 631, 510 pesos); y un ingreso per cápita (pesos a precios corrientes) de 5,463 dólares (38,657 pesos).

DATOS DE VIVIENDA.

Existen 4,159 viviendas particulares distribuidas; con un promedio de integrantes por vivienda de 4.1 personas. De acuerdo a la disponibilidad de servicios en la vivienda el 43.1% cuenta con agua entubada dentro de la vivienda, el 72.2% cuenta con drenaje, el 77.0% con servicio sanitario y el 93.5% con electricidad.

SERVICIOS

MEDIOS DE COMUNICACIÓN.

VÍAS DE ACCESO.	(X).
TELÉFONO.	(X).
TELÉGRAFO.	(X).
CORREO.	(X).
OTROS.	(X).

La infraestructura de comunicaciones en el municipio es significativa, destacando la presencia de importantes carreteras federales que cruzan por éste, como son la **Carretera Nacional México – Tampico** que comunica con la ciudad de **Huejutla de Reyes** y algunas carreteras de terracería que comunican a las principales localidades del municipio y de los municipios colindantes.

De igual forma, en las comunidades del municipio se dispone del servicio de transporte público, que van desde **Carretera Nacional – Tampico**, y servicio de Taxis para todas las localidades; Que bien es de nuestro conocimiento la necesidad de ampliación de rutas, así como también contamos con otros vehículos de transporte Turístico, de menor calado, dependiendo la densidad poblacional de cada localidad.

Nota: El área de estudio (la ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD) se ubica en el margen izquierdo (con orientación sureste – noreste) de la Carretera Nacional – Tampico.

OTROS (TURISMO).

El municipio de Huejutla de Reyes es considerado como uno de los principales destinos turísticos en el estado con reconocimiento a nivel nacional e internacional; sin embargo, la derrama económica solo se concentra en la cabecera municipal, San Miguel Regla y Santa María Regla principalmente, y en menor escala el Zembo, Ojo de Agua, el Arquito, la Barranca de Aguacatitla y la Barranca de San Sebastián.

El municipio cuenta con una gran infraestructura hotelera, la cual es aprovechada por los 280,000 visitantes que reciben por año, la ocupación anual entre hoteles, cabañas y casa rurales que son un total de 54 en total es de un 75% durante el año, cuenta con un total de 54 restaurantes distribuidos en los diferentes puntos de interés del municipio, se reciben anualmente aproximadamente 1,100 correos electrónicos en el cual solicitan información turística y la cual es proporcionada, se realiza un registro de visitantes dentro de la dirección de turismo en el cual se han registrado de 25 a 30 mil por mes, los cuales visitan los diferentes lugares de interés, se cuentan con 4 distintivos H, 7 banderas blancas, y 31 distintivos moderniza.

SERVICIOS PÚBLICOS

AGUA (TRATADA, POTABLE). (X) Potable

ENERGÉTICO (COMBUSTIBLES). (X).

ELECTRICIDAD. (X).

SISTEMA DE MANEJO DE RESIDUOS

Determinación en la zona de estudio si se cuenta con servicio de recolección de residuos sólidos urbanos por parte del Municipio para los fraccionamientos colindantes con la zona del Proyecto.

DRENAJE. (-).

CANALES DE DESAGÜE. (-).

TIRADERO A CIELO ABIERTO. (-)

BASURERO MUNICIPAL. (-).

RELLENO SANITARIO. (-).

De acuerdo a lo reportado en esos mismos registros, estas viviendas presentan un porcentaje de cobertura del servicio de agua potable superior al 70%, valor ubicado **por encima** de la media nacional.

El **drenaje** en el municipio cubre solo al 40% del total de las viviendas que en su mayoría están conectadas a la red pública, dejando a un 60% sin este servicio.

Al día de hoy, la **electrificación** en el municipio es casi total, ya que se cubre el 85% de viviendas.

NOTA: El área de estudio no cuenta actualmente con servicio de drenaje, por lo que el proyecto considera una fosa séptica y dos pozos de absorción.

De igual forma no se cuenta con red de agua potable, por lo que el suministro se proyecta a través de pipas.

CENTROS EDUCATIVOS.

ENSEÑANZA BÁSICA.	(X).
ENSEÑANZA MEDIA.	(X).
ENSEÑANZA MEDIA SUPERIOR.	(X).
ENSEÑANZA SUPERIOR.	(-).
OTROS.	(X).

Con relación a la presencia de espacios educativos ubicados en el municipio, se cuenta con un registro de 36 escuelas de nivel preescolar, 36 primarias, 12 secundarias, y 1 Bachillerato.

El Municipio de Huejutla de Reyes cuenta a su vez con **1** biblioteca pública que presta servicios a un total de 2810 usuarios anuales.

CENTROS DE SALUD.

DE 1ER GRADO.	(X).
DE 2DO GRADO.	(X).

Tabla 44. Estadísticas de Salud 2010. Huejutla de Reyes, Hgo.

Derechohabiencia [2]

	Año	
	2005	2010
Nacional		
Porcentaje de población con derechohabiencia	46.92	64.55
Porcentaje de población sin derechohabiencia	49.78	33.85
Estatal		
Porcentaje de población con derechohabiencia	36.20	65.26
Porcentaje de población sin derechohabiencia	62.12	33.79
Municipal		
Porcentaje de población con derechohabiencia	28.01	64.67
Porcentaje de población sin derechohabiencia	71.00	35.00

Fuente: Cálculos propios a partir de INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005 e INEGI.

VIVIENDA.

MADERA.	(-).
ADOBE.	(-).
TABIQUE.	(X).

Existen 4 159 viviendas particulares distribuidas; con un promedio de integrantes por vivienda de 4.1 personas. De acuerdo a la disponibilidad de servicios en la vivienda el 43.1% cuenta con agua entubada dentro de la vivienda, el 72.2% cuenta con drenaje, el 77.0% con servicio sanitario y el 93.5% con electricidad.

ZONAS DE RECREO.

PARQUES.	(X).
CENTROS DEPORTIVOS.	(X).
CENTROS CULTURALES (CINE, TEATRO, MUSEO, MONUMENTOS NACIONALES)	(-X)

Las mujeres jóvenes del municipio están más enfocadas en el rubro escolar que en el deportivo, así como en los problemas sociales, que afectan a la juventud como las adicciones, el desinterés y deserción escolar y de igual manera, la defensa del medio ambiente.

ACTIVIDADES ECONOMICAS.

AGRICULTURA:

DE RIEGO.	(X).
DE TEMPORAL.	(X).
OTRAS.	(X).

Los principales cultivos en el municipio son: maíz, con una superficie sembrada de 11,467.03 hectáreas y frijol, con 9173.62 hectáreas, además de otros como: tomate, café, caña, sábila, palmilla comedor y chile. En lo que respecta a la fruticultura, se cultivan en el municipio son la: naranja, limón, plátano, papaya, lima, litche y guayaba. (INEGI). El uso potencial de la tierra en el Municipio es principalmente es una agricultura basada en el uso intensivo de mano de obra (52% de la superficie).

En cuanto al sector primario, el relieve accidentado y la ausencia de tecnologías adaptadas a dicha condición, determinan la predominancia de una agricultura tradicional de subsistencia que se desarrolla en un territorio con áreas productivas atomizadas. En los ejidos, esta condición dificulta la asociación formal para la producción en colectivo o la obtención de apoyos, a pesar de ello, la actividad primaria sigue siendo la predominante, esto se expresa en la obtención de 9 puntos porcentuales por arriba del indicador estatal. Los principales cultivos en el municipio son: maíz, con una superficie sembrada de 11,467.03 hectáreas y frijol, con 9173.62 hectáreas, además de otros como: tomate, café, caña, sábila, palmilla comedor y chile. En lo que respecta a la fruticultura, se cultivan en

el municipio son la: naranja, limón, plátano, papaya, lima, litche y guayaba. (INEGI). El uso potencial de la tierra en el Municipio es principalmente es una agricultura basada en el uso intensivo de mano de obra (52% de la superficie).

La superficie agrícola de trabajo arable mecanizado está ubicada principalmente en la microrregión 6, zona que tiene menor densidad de población (Tabla 45).

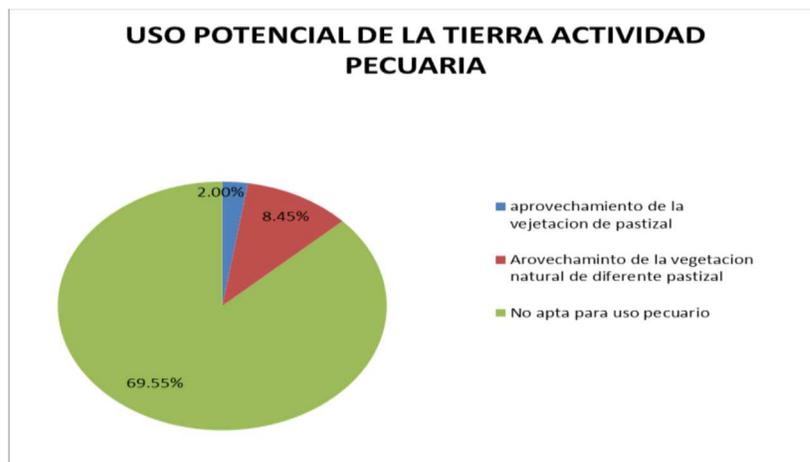
Tabla 45. Micro-región con localidades de Huejutla de Reyes donde se realiza agricultura mecanizada.

Micro-Región	Localidades	Superficie
6. Chalahuiyapa	Congreso Permanente Agrar	60
	Huitzachahuatl	70
	Xionastla	60
	Oxale	45
	Los Parajes	170
	Rancho Viejo	160
	Calmecate	70
	Humotitla Coyuco	40
2. Teacal	La Corrala	50
	Cruztitla	60

Fuente: Elaboración del municipio con datos del INEGI

La actividad ganadera se caracteriza por la cría y la engorda de aves con 79.69%, seguida por la cría y engorda de bovino de doble propósito con 10,72%. El uso potencial del territorio para la actividad ganadera se expresa en la Figura 39.

Figura 39. Uso potencial de la tierra en Huejutla de Reyes. Actividad ganadera.



Fuente: Elaboración Municipal con datos del INEGI.

Aunque existe una importante cantidad de personas que trabajan la madera en la elaboración de muebles, el aprovechamiento forestal en el municipio de Huejutla representa uno de los principales retos, ya que se carece de experiencia práctica para el aprovechamiento forestal maderable, el diseño y aplicación de marco jurídico y la posibilidad de un manejo silvícola que garantice la conservación del recurso forestal, generando un aprovechamiento sustentable.

La carencia de infraestructura que transforme los productos agropecuarios y la nula inversión privada en la agroindustria, coloca al Municipio con un sector secundario disminuido donde solamente el 15% de la población está involucrada en este sector. El indicador estatal muestra 10.7 puntos porcentuales por encima del municipal, lo que establece una oportunidad para impulsarlo.

Un sector que se destaca por su dinamismo en Huejutla de Reyes es el terciario, en el cual participan un 56% de la PEA mientras que la referencia estatal es del 57%. Dentro de este el sector se encuentran los servicios, el turístico desde una perspectiva cultural-tradicional, tiene indicios de crecimiento ligadas principalmente a la conservación de un gran legado en sus formas de organización, costumbres, expresiones artísticas que muestran su cultura milenaria.

Se trata de una población con una identidad vigente a pesar de las influencias de la modernidad; es importante mencionar la riqueza culinaria de este municipio como para de la Huasteca Hidalguense, lo cual no sería posible valorar sin el papel que juega la agricultura tradicional, el conocimiento de sus recursos biológicos y su cosmovisión.

Tabla 46. Producción agrícola 2010.

Producción agrícola 2010				
Superficie cosechada (Ha)	Producción		Rendimiento Rendimiento (Ton/Ha)	Rendimiento Precio Medio (\$/Ton)
	Valor	Unidad		
35.00	52.50	Tonelada	1.50	13,600.00
2,440.00	3,660.00	Tonelada	1.50	3,000.00
236.00	10,620.00	Tonelada	45.00	450.00
762.00	495.30	Tonelada	0.65	9,000.00
10.00	100.00	Tonelada	10.00	1,780.00
12.00	30.00	Tonelada	2.50	20,000.00
14,837.00	26,573.87	Tonelada	5.85	7,600.00
1.00	8.00	Tonelada	8.00	450.00
1,625.00	13,000.00	Tonelada	8.00	600.00

Fuente: Elaboración propia a partir de SAGARPA/SIAP. Producción anual: Cierre de la producción agrícola por estado. Anuario Agrícola, 2010. En: <http://www.siap.gob.mx/>

GANADERÍA.

La actividad ganadera se caracteriza por la cría y la engorda de aves con 79.69%, seguida por la cría y engorda de bovino de doble propósito con 10.72%. El uso potencial del territorio para la actividad ganadera.

INTENSIVA.	(-)
EXTENSIVA.	(-)
OTRAS.	(-)

Tabla 47. Producción pecuaria de ganado o ave en pie, 2010.

Producción pecuaria de ganado o ave en pie, 2010				
Especie / Producto	Producción (Toneladas)	Precio (Pesos por Kg)	Valor de la producción (Miles de pesos)	Peso (Kg)
Ave / Ave en pie	122.48	18.54	2,270.28	2.20
Bovino / Ganado en pie	1,744.58	17.24	30,077.93	419.17
Ovino / Ganado en pie	35.30	20.32	717.11	40.11
Porcino / Ganado en pie	634.42	18.83	11,942.76	78.94

Fuente: Elaboración propia a partir de SAGARPA/SIAP. Resumen municipal pecuario: Producción, precio, valor y peso de ganado o aves en pie. Anuario Pecuario, 2010.

En: <http://www.siap.gob.mx/>

<http://www.microrregiones.gob.mx/zap/Economia.aspx?entra=nacion&ent=13&mun=028> ()

Tabla 48. Producción pecuaria de carne, 2010.

Producción pecuaria de carne, 2010

Especie / Producto	Producción (Toneladas)	Precio (Pesos por Kg)	Valor de la producción (Miles de pesos)	Animales sacrificados	
				Cabezas	Peso (Kg)
Ave / Carne	85.67	26.21	2,245.48	55,802.00	1.54
Bovino / Carne	942.16	33.15	31,228.44	4,162.00	226.37
Guajolote / Carne	90.38	42.55	3,845.90	15,424.00	5.86
Ovino / Carne	17.50	39.16	685.33	880.00	19.89
Porcino / Carne	445.61	28.32	12,619.77	8,037.00	55.45

Fuente: Elaboración propia a partir de SAGARPA/SIAP. Resumen municipal pecuario: Producción, precio, valor y peso de ganado o aves en pie. Anuario Pecuario, 2010. En: <http://www.siap.gob.mx/>

PESCA.

INTENSIVA.	(-)
EXTENSIVA.	(-)
OTRAS.	(-)

INDUSTRIALES.

EXTRACTIVA. (-)

MANUFACTURERA. (X)

DE SERVICIOS. (X)

Tabla 49. Estadísticas 2010 Industria. Huejutla de Reyes, Hgo.

ACTIVIDADES SECUNDARIAS- INDUSTRIA	HUEJUTLA DE REYES	HIDALGO
Volumen de las ventas de energía eléctrica (Megawatts-hora), 2010	8186	3564134
Valor de las ventas de energía eléctrica (Miles de pesos), 2010	13136	5228668

Fuente: INEGI, 2010.

Existen unidades económicas para la rama de establecimientos manufactureros además dedicadas a la elaboración de productos lácteos, panadería, molienda de nixtamal y fabricación de tortillas.

En la industria extractiva básicamente se explota la cantera blanca y tezontle, en **Huasca (cabecera municipal)** y San Miguel Regla; en Bermúdez, la cantera negra; en El Zembo, grava y arena, las cuales no tienen datos oficiales. En cuanto a la industria artesanal, principalmente se utilizan el barro y la madera de pino.

Dentro de la rama comercial el municipio tiene 41 establecimientos con 54 personas ocupadas (1.7% de la PEA); el comercio al por menor de productos alimenticios, bebidas y tabaco son los que aglomeran a la mayor cantidad (40 empleados); sus ingresos suman 2 094 500 pesos y sus insumos 1 791 600 pesos; obteniendo ganancias de 303 mil pesos (INEGI, 1994).

Tabla 50. Estadísticas de Servicios 2010. Huejutla de Reyes, Hgo.

ACTIVIDADES TERCIARIAS- SERVICIOS	HUEJUTLA DE REYES	HIDALGO
Tianguis, 2010	1	211
Aeropuertos, 2010	0	0
Oficinas postales, 2010	12	1,229

Fuente: INEGI, 2010**TIPO DE ECONOMÍA.**

ECONOMÍA DE AUTOCONSUMO. (X)

ECONOMÍA DE MERCADO. (X)

OTRAS. (-)

De acuerdo a datos proporcionados por el Censo de Población y Vivienda 2010, la principal actividad económica a la que se dedica la población en el municipio es en el sector primario; principalmente en la agricultura con el 76 por ciento de las localidades. El segundo sector en importancia es el secundario con el 22 por ciento de las localidades y en donde la principal actividad

es la construcción. En el sector terciario se encuentran comprendidas solo el 2 por ciento de las localidades con actividades turísticas. Estos datos permiten observar que a pesar de que la mayoría de la población declara que se mantiene ocupada en un empleo, este es solo de carácter temporal y en el sector más deplorable de la economía en donde los salarios se encuentran dentro de los más bajos.

CAMBIOS SOCIALES Y ECONÓMICOS.

DEMANDA DE MANO DE OBRA.	(X)
CAMBIOS DEMOGRÁFICOS (MIGRACIÓN, AUMENTO DE POBLACIÓN).	(-)
ASLAMIENTO DE NÚCLEOS POBLACIONALES.	(-)
MODIFICACIÓN EN LOS PATRONES CULTURALES DE LA ZONA.	(-)

DEMANDA DE SERVICIOS.

MEDIOS DE COMUNICACIÓN.	(-)
MEDIOS DE TRANSPORTE.	(-)
SERVICIOS PÚBLICOS.	(X)
ZONAS DE RECREO.	(-)
CENTROS EDUCATIVOS.	(-)
CENTROS DE SALUD.	(-)
VIVIENDA	(-)

B) FACTORES SOCIOCULTURALES.

Valores y normas colectivas.

Los valores y normas colectivas **no se alteraron** por el desarrollo y operación de la estación de servicio de fin específico en comento.

Creencias.

Las creencias religiosas de ningún credo **no se afectaron** por la construcción y operación de la estación de gas carburación debido a que este no implicó el desarrollo o la desaparición de iglesias o templos.

Signos.

Ningún signo que represente algún valor cultural para la población **no se afectó** por la construcción y operación de la estación de servicio debido a que en el sitio del proyecto no se encontró ningún lugar que tenga estas características y por lo tanto sean importantes para la población.

En la superficie de la estación de servicio donde se llevará a cabo la instalación y la operación del proyecto, la vegetación se caracteriza por la presencia de vegetación del tipo bosque de encino misma que no fue afectada más allá del área de proyecto.

Nivel de aceptación del Proyecto.

La estación de servicio surge de manera fundamental, para aprovechar un escenario de oportunidad de inversión para nuestro giro, y asegurar el abasto de combustibles en una zona que a la fecha no presenta ninguna estación de este tipo en operación.

Es importante el valor que se le da a los sitios ubicados dentro de los terrenos donde se ubica la estación de servicio y que los habitantes valoran al constituirse en puntos de reunión, recreación o de aprovechamiento colectivo

El desarrollo y operación de la estación de servicio **no altera** sitios que sean atractivos para la población por ser lugares o potenciales puntos de reunión.

Patrimonio histórico.

En el área de influencia de la estación de servicio no se encuentran localizados sitios que tengan algún valor histórico o arqueológico, por lo que su desarrollo y operación no representa un riesgo para este tipo de infraestructuras.

e) DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.

A) INTEGRACIÓN E INTERPRETACIÓN DEL INVENTARIO AMBIENTAL.

La zona de estudio en el que está inmerso el predio destinado para el proyecto la **ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD**, se caracteriza por pertenecer a un corredor de servicios al margen de una carretera de orden municipal la cual en este tramo transepta una zona con uso de suelo predominantemente agrícola (temporal de cultivos anuales), condición que se puede observar en el apartado sobre uso de suelo; de ahí que dada la naturaleza del proyecto y del medio mismo, el inventario ambiental se podrá evaluar mediante la siguiente metodología utilizada para la valoración de la calidad ambiental de cada uno de los componentes que integran la zona de estudio, esta se realizó a través de aproximaciones vinculadas a los criterios de evaluación de impactos considerando o los diferentes componentes ambientales como: agua, suelo, aire, paisaje, vegetación, fauna, socioeconómico así como cultural. El procedimiento se realizó mediante una ordenación de las unidades asignadas a cada rango o categorías posibles asociadas a cada uno de los parámetros que se valoraron por cada componente ambiental, según una escala jerárquica referida a cada variable del inventario. El grado de alteración se valoró por puntuaciones considerando un valor máximo posible como un óptimo (100 %) y el resultado de la valoración del componente como un porcentaje de este.

Finalmente se realiza una comparativa de los factores ambientales de cada uno de los componentes por factor y su contribución respectiva al estado ambiental del sistema.

Tabla 51. Matriz de evaluación de la calidad ambiental del AGUA SUPERFICIAL en la zona de estudio.

MATRÍZ DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL DEL AGUA SUPERFICIAL EN LA ZONA DE ESTUDIO						
No.	PARÁMETRO	RANGOS O CATEGORÍAS POSIBLES	UNIDAD DE DESCRIPCIÓN	REFERENCIA SEGÚN NORMATIVIDAD	RANGOS DE CALIDAD AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL SITIO ESTUDIADO
1	Dirección del flujo	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	Cualitativa		3 2 1	3
2	Gasto de flujo	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	M3/seg.		3 2 1	3
3	Permanencia del cuerpo de agua	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	Cualitativa		3 2 1	3
4	Nivel de uso	a) Subutilizado b) Uso óptimo c) Sobreutilizado	Cualitativa		3 2 1	2
5	Temperatura	a) calidad normal + 15 o inferior. b) Calidad normal + 25	°C	Permisible No permisible	4 1	4
6	Turbidez	a) menor o igual a 10 b) Mayor de 10	UTN	Permisible No permisible	4 1	4
7	Color	a) menor o igual a 15 b) Mayor de 15 pero menor de 75 c) Mayor de 75	Unidades PT/Co	Permisible Insignificante No permisible	3 2 1	3
8	Olor	a) Ausente b) Apenas perceptible c) Sensiblemente notable d) Presente	Cualitativa	Permisible Insignificante No permisible No permisible	4 3 2 1	4
9	Sabor	a) característico b) No característico	Cualitativa	Permisible No permisible	4 1	4
10	Conductividad	a) Menor o igual 1000 (excelente) b) Entre 1000 y 1500 (buena) c) Entre 1500 y 2500 (permisible) d) Mayor a 2500 (no permisible)	Mmhos/cm ³	Bajo Moderado Alto Severo	4 3 2 1	3
11	Dureza	a) Menor o igual a 400 b) Mayor de 400	Mg/L	Permisible No permisible	4 1	4
12	PH	a) 6.0 a 9.0 b) Menor de 6.0 y mayor de 9.0	Puntos	Permisible No permisible	4 1	4
13	Coliformes	a) Menor o igual a 500 b) Entre 500 y 1000 c) Mayor de 1000	NMP/100	Permisible Insignificante No permisible	4 3 1	3
14	DBO5	a) Mayor o igual a 1 b) Entre 1 y 3 c) Entre 3 y 5 d) Mayor de 5	Mg/L	Insignificante Permisible Permisible No permisible	4 3 2 1	3
15	Sólidos totales	a) Menor o igual a 550 b) Mayor de 550	Mg/L	Permisible No permisible	4 1	4

Tabla 51. Matriz de evaluación de la calidad ambiental del **AGUA SUPERFICIAL** en la zona de estudio. (CONTINUACIÓN).

16	Grasas y aceites	a) Menor o igual a 10 b) Mayor de 10	Mg/L	Permisible No permisible	4 1	4
17	Nitratos	a) Menor o igual a 0.4 b) Mayor de 0.4 pero menor de 5 c) Mayor de 5	Mg/L	Insignificante Permisible No permisible	3 2 1	2
18	Nitritos	a) Menor o igual a 0.01 b) Mayor de 0.01 pero menor de 0.05 c) Mayor de 5	Mg/L	Insignificante Permisible No permisible	3 2 1	2
19	Sustancias tóxicas (plaguicidas y/o hidrocarburos)	a) menor o igual a límite permisible b) mayor al límite permisible		Permisible No permisible	4 1	4
20	Metales pesados	c) menor o igual a límite permisible d) mayor al límite permisible		Permisible No permisible	4 1	4
21	Nivel freático	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	M		3 2 1	3

X= parámetros no medidos

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 76

SUBTOTAL: 70

ESTADO AMBIENTAL DEL AGUA (SUPERFICIAL) RESPECTO A SU ÓPTIMO (%): 92.11

Tabla 52. Matriz de evaluación de la calidad ambiental del SUELO en la zona de estudio.

MATRÍZ DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL DEL SUELO EN LA ZONA DE ESTUDIO

No.	PARÁMETRO	RANGOS O CATEGORÍAS POSIBLES	UNIDAD DE DESCRIPCIÓN	RANGOS DE CALIDAD AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL SITIO ESTUDIADO
1	Topografía (% de pendiente)	a) 0-10 b) 10-40 c) 40-100 d) Más de 100	%	4 3 2 1	4
2	Profundidad del suelo	a) 0-10 b) 10-30 c) 30-60 d) 60-100 e) Más de 100	Cm	1 2 3 4 5	3
3	Pedregosidad	a) 0-10 b) 10-50 c) 50-70 d) Más de 70	% de la superficie	4 3 2 1	4

Tabla 52. Matriz de evaluación de la calidad ambiental del **SUELO** en la zona de estudio. (CONTINUACIÓN).

4	Textura predominante	a) Gruesa b) Fina c) Media		1 2 3	3
5	Estructura	a) Sin estructura b) Débilmente desarrollada c) Moderadamente desarrollada d) Desarrollada e) Fuertemente desarrollada		1 2 3 4 5	3
6	Salinidad	a) menor de 4 (normal) b) Entre 4 y 16 (salino) c) Más de 16 (fuertemente salino)	dSm/cm	3 2 1	3
7	Sodicidad	a) menor de 15 b) Entre 15 y 40 c) Mayor de 40	% de sodio intercambiable	3 2 1	3
8	Permeabilidad	a) Ninguna b) Ocasionales c) Frecuentes d) Permeables	incidencia de inundaciones	5 4 3 2	4
9	Erodabilidad	a) 0-25 b) 25-75 c) 75-100 d) 0-30 e) Más de 30	% de pérdida de horizonte A % de pérdida de horizonte B	5 4 3 2 1	4
		a) Sin canalillos o canalillos en formación b) Canalillos medianos a profundos c) Cárcavas	Cualitativa	3 2 1	3
10	Estabilidad	a) Presencia de fenómenos (colados de lodo, hundimiento) b) Ausencia de los anteriores	Cualitativa	1 2	2
11	Contaminación del suelo y subsuelo	a) Presencia de plaguicidas, hidrocarburo y/o patógenos b) Ausencia de los anteriores	Cualitativa	1 2	2
12	Contenido de materia orgánica	a) Menor de 1 b) De 1 a 3 c) Mayor de 3	%	1 2 3	1

X= parámetros no medidos

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: **47**

SUBTOTAL: 39

ESTADO AMBIENTAL DEL SUELO RESPECTO A SU ÓPTIMO (%):	82.98
---	--------------

Tabla 53. Matriz de evaluación de la calidad ambiental del AIRE en la zona de estudio.

MATRÍZ DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL DEL AIRE EN LA ZONA DE ESTUDIO

No.	PARÁMETRO	RANGOS O CATEGORÍAS POSIBLES	UNIDAD DE DESCRIPCIÓN	RANGOS DE CALIDAD AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL SITIO ESTUDIADO
1	Dirección de viento	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	Sexagecimales Cualitativa	3 2 1	2
2	Velocidad del viento	d) No cambia e) Cambia ligeramente f) Cambia sensiblemente	m/s	3 2 1	2
3	Visibilidad	a) menor de 10 b) 10-30 c) 30-50 d) Mayor de 50	m	1 2 3 4	4
4	Microclima	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	T° C y % de humedad	3 2 1	3
5	Olor	a) Ausente b) Apenas perceptible c) Sensiblemente notable	Subjetivo	3 2 1	3
6	Ruido	a) menor o igual a 65 (normal) b) 65-80 (moderada) c) 80-110 (alta) d) Mayor de 110 (muy alta)	Db	4 3 2 1	4
		a) menor o igual a 68 (día) b) Mayor de 68 c) Menor o igual a 65 (noche) d) Mayor de 65	db	4 1 4 1	
7	Partículas suspendidas	a) menor o igual a 75 b) Mayor de 75	Mg/m3	4 1	4
8	Ozono	a) menor o igual 0.11 b) Mayor de 0.11	ppm	4 1	4
9	Bióxido de azufre	a) menor o igual a 0.03 b) Mayor de 0.03	ppm	4 1	4
10	Monóxido de carbono	a) Menor o igual 11.0 b) Mayor de 11.0	ppm	4 1	4
11	Plomo	a) menor o igual 1.5 b) Mayor de 1.5	Mg/m3	4 1	4

X= parámetros no medidos

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 44

SUBTOTAL: 42

ESTADO AMBIENTAL DEL AIRE RESPECTO A SU ÓPTIMO (%): 95.45

Tabla 54. Matriz de evaluación de la calidad ambiental del PAISAJE en la zona de estudio.

MATRÍZ DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL DEL PAISAJE EN LA ZONA DE ESTUDIO

No.	PARÁMETRO	RANGOS O CATEGORÍAS POSIBLES	UNIDAD DE DESCRIPCIÓN	RANGOS DE CALIDAD AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL SITIO ESTUDIADO
1	Visibilidad	a) fracción de cuenca b) Una o más cuencas	Cuenca visual	1 4	1
		a) Mirador panorámico b) Área intervenida visualmente	Cualitativo	4 1	1
2	Grado de naturalidad	a) Natural b) Antrópico c) Mixto	Cualitativo	4 1 3	1
		a) Natural sin modificaciones b) Natural inducida c) Dominado por obras civiles		4 3 1	3
3	Componentes paisajísticos	a) Homogéneos b) Heterogéneos	Cualitativo	1 2	2
4	Contrastes	a) Naturales b) Inducidos	Cualitativo	4 1	1
5	Nivel de ordenamiento del paisaje	a) Ordenado b) Desordenado	Cualitativo	2 1	1

X= parámetros no medidos

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: **24****SUBTOTAL: 10****ESTADO AMBIENTAL DEL PAISAJE RESPECTO A SU ÓPTIMO (%): 41.67**

Tabla 55. Matriz de evaluación de la calidad ambiental de la VEGETACIÓN en la zona de estudio.

MATRÍZ DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL DE LA VEGETACIÓN EN LA ZONA DE ESTUDIO

No.	PARÁMETRO	RANGOS O CATEGORÍAS POSIBLES	RANGOS DE CALIDAD AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL SITIO ESTUDIADO
1	Tipo de vegetación	a) Selva alta perennifolia b) Bosque mesófilo c) Bosque de coníferas d) Bosque de encino e) Selva mediana f) Selva baja g) Matorral desértico h) Sabana i) Palmar j) Manglar k) Popal tular l) Vegetación de dunas costeras m) Vegetación secundaria de anteriores acahuales, zonas perturbadas n) De uso forestal o) Inducida p) Sin vegetación	4 4 3 3 3 3 3 3 3 3 3 2 2 3 2 1	2
2	Forma de vida predominante	a) Arbórea b) Arbustiva c) Herbácea (pastos, epífitas) d) Mixta	4 3 2 3	2
3	Cobertura (%)	a) Desierta o muy dispersa (<5) b) Dispersa (5-50) c) Discontinua (>50-90) d) Continua (100)	1 2 3 4	3
4	Diversidad	a) Alta b) Media c) Baja	4 3 2	2
5	Abundancia	a) Alta b) Media c) Baja	4 3 2	2
6	Distribución	a) Amplia b) Regional c) Local	2 3 4	2
7	Densidad	a) Alta b) Media c) Baja	4 3 2	2

Tabla 55. Matriz de evaluación de la calidad ambiental de la **VEGETACIÓN** en la zona de estudio. (CONTINUACIÓN).

8	Desplazamiento (dispersión)	a) Activo b) Condicionado c) Impedido	4 2 1	2
9	Estatus ecológico de especies críticas	a) Común b) Sujetas a protección especial c) Raras d) Amenazadas e) En peligro de extinción f) Endémica g) Indeterminado	2 3 3 3 4 4 5	2
10	Etapa sucesional ecológica	a) Avanzada b) Intermedia c) Inicial	4 3 2	2
11	Nivel de fragmentación de la vegetación	a) Alta b) Intermedia c) baja	2 3 4	2
12	Nivel de perturbación	a) Regional b) Local c) Puntual	2 3 4	2
13	Régimen de perturbación	a) Cíclico b) Eventual c) Indeterminado	2 1 X	2
14	Corredores y rutas migratorias	a) Disponibles b) Condicionados c) No disponibles	4 2 1	2
15	Especies críticas	a) De elevado valor ecológico b) De importancia económica estratégica c) De importancia sociocultural d) Importancia no determinada	4 3 2 2	2

X= parámetros no medidos

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 55

SUBTOTAL: 31**ESTADO AMBIENTAL DE LA VEGETACIÓN RESPECTO A SU ÓPTIMO (%): 56.36**

Tabla 56. Matriz de evaluación de la calidad ambiental de la FAUNA en la zona de estudio.

MATRÍZ DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL DE LA FAUNA EN LA ZONA DE ESTUDIO

No.	PARÁMETRO	RANGOS O CATEGORÍAS POSIBLES	RANGOS DE CALIDAD AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL SITIO ESTUDIADO
1	Diversidad	a) Alta b) Media c) Baja	3 2 1	1
2	Abundancia	a) Alta b) Media c) Baja	3 2 1	1
3	Distribución	a) Amplia b) Regional c) Local	1 2 3	1
4	Densidad	a) Alta b) Media c) Baja	3 2 1	1
5	Desplazamiento	a) Activo b) Condicionado c) Impedido	3 2 1	2
6	Estatus ecológico de especies críticas	a) Común b) Bajo protección especial c) Raras d) Amenazadas e) En peligro de extinción f) Endémicas g) Indeterminado	1 2 2 3 4 3 X	1
7	Importancia de zonas de reproducción, anidación o refugio	a) Estratégica b) No estratégica	4 1	1
8	Importancia de especies críticas	a) Alto valor ecológico b) Importancia económica estratégica c) De gran valor sociocultural d) No determinado	4 3 2 X	X

X= parámetros no medidos

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 27

SUBTOTAL: 8**ESTADO AMBIENTAL DE LA FAUNA RESPECTO A SU ÓPTIMO (%): 29.63**

Tabla 57. Matriz de evaluación de la calidad ambiental del MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL en la zona de estudio.

MATRÍZ DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL EN LA ZONA DE ESTUDIO

No.	PARÁMETRO	RANGOS O CATEGORÍAS POSIBLES	NIVEL DE PRIORIDAD PARA LA SOCIEDAD	RANGOS DE CALIDAD AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL SITIO ESTUDIADO
1	Servicios e infraestructura	a) Vivienda	i. Inmediato ii. Corto plazo iii. Mediano plazo iv. Largo plazo	3 3 2 1	1
		b) Agua			2
		c) Drenaje y alcantarillado			2
		d) Energía y combustibles			3
		e) Comunicación			3
		f) Transportes			3
		g) Sanidad y asistenciales			2
		h) Comercio			3
		i) Educación, cultura y recreo			3
		j) Turismo			3
2	Sociocultural	a) Aceptabilidad social del proyecto	i. Altamente favorable	3	3
		b) Calidad de vida	ii. Moderadamente favorable	2	2
		c) Patrones inter-intra culturales	iii. Favorable condicionado	1	2
		d) Salud y seguridad			1
		e) Integración social			
		f) Patrimonio artístico-histórico arqueológico			
3	Poblacional y económico	a) patrón de poblamiento			1
		b) estructura poblacional			2
		c) Migración			1
		d) Economía regional y local			2
		e) Empleo y mano de obra			2
		f) Nivel de consumo			1

X= parámetros no medidos

Valor máximo posible, según los parámetros medidos:

66

SUBTOTAL:

45

ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL RESPECTO A SU ÓPTIMO (%):	68.18
--	--------------

Tabla 58. Comparativa de los factores ambientales evaluados y su contribución respectiva al estado ambiental del sistema en la zona de estudio.

COMPARATIVA DE LOS FACTORES AMBIENTALES EAFRO's POR FACTOR Y SU CONTRIBUCIÓN RESPECTIVA AL ESTADO AMBIENTAL DEL SISTEMA.

MEDIO	FACTOR	EAFRO	% DE CONTRIBUCIÓN CON EL ESTADO AMBIENTAL GENERAL
Físico-químico	Agua	92.11	19.75%
	Suelo	82.98	17.79%
	Aire	95.45	20.47%
	Paisaje	41.67	8.93%
Biótico	Vegetación	56.36	12.09%
	Fauna	29.63	6.35%
Socioeconómico	Infraestructuras y servicios, sociocultural, población y economía.	68.18	14.62%
TOTAL		466.38	100.00%

Una vez analizados los resultados anteriores se puede establecer una evaluación conforme los siguientes criterios:

CRITERIO NORMATIVO.

Uno de los principales instrumentos de planeación que define el inventario ambiental para la zona de estudio es el **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo (POETH)** mediante la **XVI_Ag con uso predominante forestal y uso condicionado Infraestructura**; seguido del **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Huejutla de Reyes (POETRH)** mediante la **UGA 61** caracterizada con **aprovechamiento sustentable para asentamientos humanos**. Ambos programas son **definidos y vinculados con el proyecto propuesto** en el CAPÍTULO III.

En cuanto a **legislación y reglamentación** el proyecto propuesto para **ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD**, es congruente y apegado a la Ley de Hidrocarburos, Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, los Reglamentos de cada una de estas, así como sus equivalentes en la esfera de competencia Estatal.

Respecto de la **Norma Oficial Mexicana de NOM- 005 ASEA 2016, 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 (Publicada en DOF el Jueves 3 de diciembre de 2015)**, Estaciones de Servicio para venta al público de gasolinas y diésel. Diseño y construcción, que es la que rige de manera directa, seguido de una serie de Normas con influencia en la actividad propuesta.

Asimismo, aplican como instrumentos rectores los Planes y Programas de desarrollo urbano regionales, parciales y locales a nivel municipal que existen en la zona.

Es relevante el hecho de contar con los permisos y autorizaciones de las instituciones con injerencia en el Proyecto Federales, Estatales y Municipales.

Una vez vinculado el Proyecto con el aspecto Legal considerando que el uso de suelo es compatible con el destino previsto por el proyecto, los aspectos ambientales que se derivan de éste, son el fundamento para determinar los criterios normativos a considerar y los cuales dependen de los aspectos hidráulicos (descargas de aguas residuales), atmosféricos (emisiones de gases de combustión), de suelo (control y generación de residuos y uso de suelo), y socioeconómicos (riesgo), involucrados o relacionados con la ejecución del proyecto en el sitio, encontrándose que estos están regulados a través de diversas especificaciones ambientales inherentes y de cumplimiento obligatorio, lo que conlleva a la sustentabilidad del mismo. Los anteriores documentos rectores son descritos en el CAPÍTULO III estableciendo vinculación con los mismos.

CRITERIO DE DIVERSIDAD.

La consideración del concepto diversidad de vegetación y fauna, es importante debido a que su ausencia en el sitio de la **ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD** (en la etapa de Operación y Mantenimiento actualmente) es un indicador trascendental en la definición del impacto ambiental que pudiese generar la **ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD**, como ya mencionamos anteriormente, el proyecto se desarrolló en una zona impactada por actividades antropogénicas (urbanas) e influenciada por la vialidad Carretera Nacional – Tampico.

El supuesto fundamental del Sistema de Valoración del Hábitat (HES) es que la presencia o ausencia, abundancia y diversidad de poblaciones de animales en un hábitat o comunidad están determinadas por factores básicos bióticos y abióticos que pueden ser cuantificables fácilmente. La capacidad de sostenimiento de un hábitat, para una especie o grupo de especies dadas, está relacionada con las características químicas, físicas y bióticas básicas del hábitat.

Las anteriores características químicas, físicas y bióticas de baja calidad, existentes en el sitio del proyecto, producto de las actividades antropogénicas (urbanas) y la vialidad influenciaron a que la diversidad biológica no tenga una representación amplia, por lo que anteriormente y actualmente la **ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD NO PONE EN RIESGO EL FACTOR DIVERSIDAD.**

CRITERIO DE RAREZA.

La escasez de fauna y vegetación natural en el sitio del proyecto es producto de que se localiza en una zona en la cual, inicialmente el desarrollo por el cambio de uso de suelo en la zona está presente y que en la actualidad toma influencia de la vialidad colindante (Carretera Nacional – Tampico), y el futuro crecimiento continuará en lo que respecta a un corredor comercial y de servicios.

En este sentido, esta escasez de biodiversidad es producto de un proceso de crecimiento de otras alternativas productivas, que al menos para la **ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD NO SE PONE EN RIESGO ALGÚN FACTOR DE RAREZA**, con el cual se signifique alguna especie de flora o fauna silvestres.

CRITERIO NATURALIDAD.

En el sitio de la **ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD es evidente que el medio natural ha sido modificado** desde el momento en que se promovió la introducción de las vialidades en la zona de estudio, por lo que la **ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD NO AFECTA** en ningún sentido a algún otro **CRITERIO DE NATURALIDAD** que pueda persistir en el sitio y área de influencia de la Estación de Servicio.

También es evidente que el grado de perturbación presente en el sitio de la Estación de Servicio no se incrementó de forma significativa por su construcción y operación.

En materia de fauna, la evaluación presenta un 29.63 % en su estado ambiental respecto de a su óptimo dado las condiciones urbanísticas en el área, **no existe fauna considerada como silvestre** por lo que se puede argumentar la NO EXISTENCIA de las siguientes condiciones:

- Pérdida de Diversidad.
- Impactos a Especies Amenazadas o en Peligro de Extinción.
- Pérdida de Hábitat de Especies Silvestres.
- Impacto a Corredores de Fauna.
- Impacto a Puntos de Paso o Rutas de Especies Migratorias.

CRITERIO DE AISLAMIENTO.

La **ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD** propuesta está localizada dentro de la zona marginal de la Carretera Nacional – Tampico en un punto convergente con el acceso a la localidad de Tehuetlán, Municipio de Huejutla de Reyes. La zona de estudio observa tendencia a crecimiento en materia urbana como corredor urbano comercial y servicios a lo largo de las vialidades, lo cual provoca el asentamiento de inmuebles e infraestructura para cubrir la demanda comercial y servicios que hay y habrá en la zona. Con lo anterior se tiene que **el proyecto propuesto de ninguna manera está aislado**, sino inmerso en una zona de condiciones urbanas con vías de comunicación.

CRITERIO DE CALIDAD.

La existencia de elementos normativos de cumplimiento obligatorio que regulan la zona de estudio citados en el CAPÍTULO II, así como las condiciones físicas del medio natural (aire, suelo, agua, flora y fauna) y en particular la atmósfera, permiten la dispersión de los contaminantes emitidos a esta, evitando su concentración y por ende, la formación de mayores afectaciones al medio ambiente, cuya evidencia física que conlleve a dicha apreciación, es el **nivel de visibilidad**, el cual se establece en aproximadamente **10 km en promedio**.

Factor ambiental agua (superficial). La calidad del agua es un parámetro relativo dependiendo del uso que se haga del vital líquido, por lo del resultado de la evaluación se obtiene un **92.11 % del estado ambiental respecto de su óptimo**; esto debido a que en la zona de estudio no se encuentran escurrimientos o cuerpos de agua superficiales de índole natural, prevaleciendo la condición urbana al margen de las vialidades y rural en zonas más aisladas. Las descargas de aguas residuales de las pocas actividades comerciales al margen de las vías de comunicación y casas habitación aisladas al **carecer de sistema de alcantarillado sanitario** se realiza al subsuelo a través de pozos de absorción; la anterior condición es un indicativo de la existencia de descargas de **aguas residuales crudas del índole municipal** con lo que podría clasificarse como **aguas contaminadas infiltradas al subsuelo**, según la clasificación del *Compendio de Estadísticas Ambientales 2010 editado por la SEMARNAT, Comisión Nacional del Agua, Estadísticas del Agua en México, 1a edición, CNA, México, 2007.*

Factor ambiental agua (subterránea). La **zona de estudio** se ubica en una unidad geohidrológica de **material consolidado con posibilidades bajas** de rocas sedimentarias con alternancias de calizas y areniscas presentando una permeabilidad secundaria. Ahora bien, el acuífero en la zona de estudio es el **acuífero Xochitlán-Huejutla**, el cual en esta zona presenta una profundidad del nivel estático en promedio de 10 m, con recarga principal por la precipitación pluvial en la zona de captación. Esta zona tiene una superficie de 42 km² de extensión, se localiza en las márgenes del Río Tecolulo; condición que hace improbable que la infiltración de las descargas domésticas infiltradas al subsuelo pudieran contaminar este, además de que en este proceso el agua es purificada por los estratos mismos del suelo. Se puede decir que según datos del acuífero la calidad del agua en esta zona es buena.

Factor ambiental suelo. Para **el suelo** en el área de estudio se determinó una valoración de la **calidad ambiental del 82.98 %**, esto se debe en gran medida a que presenta un bajo porcentaje de ocupación por elementos constructivos, predominando la agricultura, bosque de pino - encino y suelos sin utilización, condición que hace que presente una continuidad y por lo tanto una baja alteración en su estructura edáfica, no así en la condición de cambio de uso de suelo, el cual en su mayoría presenta cambio en su condición natural.

Factor ambiental aire. Para **el aire** en el área de estudio se determinó una valoración de la **calidad ambiental del 95.45 %**, esto debido a las condiciones atmosféricas prevalecientes en la zona, así como las de uso de suelo rural y forestal que hacen una zona con buena calidad de aire permitiendo una visibilidad en la zona de más de 10 km.

Factor ambiental paisaje. En la zona de estudio prevalece la condición urbana y rural al margen de la carretera municipal (calle principal camino Huasca) situación que contrasta con la visión de serranía con bosque de pino - encino en la periferia a no más de 1 km; este aspecto hace que la **evaluación de la calidad del paisaje** arroje un resultado bajo, del **41.67 % con respecto a su óptimo**.

Factor ambiental vegetación. La vegetación natural en la zona de estudio presenta un alto grado de alteración debido a la intensa actividad antropogénica primeramente de origen agrícola y rural y específicamente en la zona de estudio por la condición del corredor de servicios formado por la carretera municipal, en este aspecto se determina el **estado ambiental de la vegetación respecto de su óptimo en un 56.36 %**.

El medio socioeconómico y cultural en la zona de estudio es bajo, debido a las condiciones rurales agrícolas de zona que ya no ofrecen los dividendos esperados por sus habitantes, haciendo que exista un alto índice de migración principalmente hacia las grandes ciudades capitales de la República y hacia el extranjero (USA principalmente). Los servicios e infraestructura de igual manera son carentes y de baja calidad, las anteriores condiciones hacen **que la zona de estudio presente un estado ambiental del factor socioeconómico y cultural respecto de su óptimo del 68.18 %**.

Es evidente que **la baja calidad de los factores medio ambientales** que permiten el mantenimiento y persistencia de un ecosistema, han determinado que en **el sitio de la Estación de Servicio** entre otros como el socioeconómico sea **congruente con las actividades propuestas para su construcción y operación**.

Del análisis general de los factores ambientales en la zona de estudio se puede deducir que el estatus del medio ambiente actualmente no es de alta conservación como en las zona boscosas cercanas, sino de mediana conservación.

Los criterios que fueron tomados en cuenta para el desarrollo del proyecto están dentro del punto II.I EXISTAN NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS A, AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR O ACTIVIDAD.

B) SÍNTESIS DEL INVENTARIO.

Después de conocer las principales características del medio abiótico, biótico y socioeconómico del sistema ambiental, área de estudio y su zona de influencia, las conclusiones a las que se llegaron, son las siguientes:

Flora y Fauna. La vegetación y la fauna del sitio y área de influencia es la común de un área perturbada, presentándose de manera escasa y dispersa, no estando ninguna clasificada en alguna categoría de riesgo de las referidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Atmósfera. La calidad del aire, es buena **del 95.45 %**, esto debido a las condiciones atmosféricas prevalecientes en la zona, así como las de uso de suelo rural y forestal que hacen una zona con buena calidad de aire permitiendo una visibilidad en la zona de más de 10 km.

Agua. Este es un recurso de relevancia para cualquier actividad antropogénica y, en el caso del proyecto en estudio, será indispensable durante su operación, en donde el vital líquido se requiere básicamente para los servicios sanitarios. El abastecimiento de dicho recurso será de la red municipal. Por otro lado, en materia de aguas residuales y/o grasosas; provenientes de la zona de almacenamiento y del área de despacho de combustibles, se prevé efectuar el saneamiento previo su descarga final a la red de drenaje municipal, para lo cual se contará con una trampa de aguas grasosa y combustibles, con lo cual se evitará contribuir a la contaminación del recurso hidráulico superficial:

Suelo. Las condiciones físicas que presenta actualmente el recurso edáfico del sitio en estudio, es el resultado de las actividades previas desarrolladas sobre éste, las cuales han correspondido a actividades agropecuarias; sin embargo, al preverse su aprovechamiento de acuerdo a su ubicación y potencialidad definida por los programas de ordenamiento ecológico aplicables en la zona de estudio, el impacto se atenuará a través de una serie de medidas de mitigación.

III.5. e) IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.

a) METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

a.1) INDICADORES DE IMPACTO.

Para el desarrollo las medidas se llevarán a cabo algunos conceptos de identificación, valoración y mitigación de impactos urbano ambientales (ver cuadros chequeo, síntesis y matriz).

La identificación y evaluación de los impactos urbano ambientales que el proyecto pueda tener en sus diferentes fases de obra y vida útil, son valoradas por medio de dos técnicas.

Lista de chequeo simple.

Análisis de chequeo descriptivo por etapas del proyecto.

Matriz de evaluación de impactos ambientales (Matriz de Leopold modificada).

a.2) LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO.

LISTA DE CHEQUEO SIMPLE.

Esta metodología sintetiza la información de impacto ambiental; concentra los puntos esenciales del proyecto como primera aproximación para la identificación de los factores ambientales y sus componentes que se verán afectados en cada una de las etapas de desarrollo, proporcionando con ello una base sistemática y reproducible para el procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

Tabla 59. Identificación de impactos mediante lista de chequeo simple.

FACTOR AMBIENTAL	AFETACION POR ETAPA DE DESARROLLO		
	PLANEACIÓN E INGENIERÍA	PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
CALIDAD DEL AIRE	---		
NIVEL DE GASES	NO	NO	NO
NIVEL DE RUIDO	NO	SI	NO
NIVEL DE PARTÍCULAS SOLIDAS TOTALES	NO	NO	NO
---	---		
CLIMA MICROCLIMA)	---		
HUMEDAD	NO	NO	NO
TEMPERATURA	NO	NO	NO
---	---		
AGUA	---		
AGUA SUBTERRANEA	NO	NO	NO
AGUA SUPERFICIAL	NO	NO	NO
AGUA POTABLE (ABASTO MUNICIPAL)	NO	NO	SI
---	---	---	---
RELIEVE	---		
ESTABILIDAD Y RESISTENCIA GEOLOGICA	NO	NO	NO
MODIFICACIÓN DE TOPOGRAFÍA	NO	NO	NO
---	---	---	---
SUELO	---		
GENERACIÓN RESIDUOS	NO	NO	SI
AFECTACIÓN DE PERMEABILIDAD	NO	NO	---
CAMBIO DE USO DE SUELO	NO	NO	NO
PERDIDA DE SUPERFICIE ABSORVENTE	NO	NO	---
EROSIÓN	NO	NO	NO
---	---	---	---
AMBIENTAL	---		
ELIMINACIÓN DE VEGETACIÓN	NO	NO	---
DESPLAZAMIENTO DE FAUNA	NO	NO	---
---	---	---	---
ASPECTO SOCIOECONOMICO	---		
A.- POBLACIÓN	---	---	---
EMPLEO	SI	SI	SI
NIVEL DE VIDA	SI	SI	SI
---	---	---	---
B.-SERVICIOS	---		
ESTACION DE SERVICIO (GASOLINERA)	NO	---	SI
---	---	---	---

C. ECONOMÍA			
GENERACION DE IMPUESTOS	SI	SI	SI
---	---	---	---
ASPECTOS ESTÉTICOS	NO	---	NO
CAMBIO DE IMAGEN PANORAMICA	NO	SI	SI
CAMBIO DE IMAGEN PAISAJISTICA	NO	NO	NO

Esta técnica muestra de forma general las acciones de la obra que impactaran, así como los factores ambientales afectados; con esta base se podrá determinar el horizonte de los impactos a través de la Lista de chequeo descriptivo, así como la naturaleza de los impactos generados (adversos o benéficos), la magnitud y duración de los mismos, entre otros criterios, para proceder a la evaluación de impacto ambiental con la Matriz de Leopold modificada.

α.3) CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN.

α.3.1) CRITERIOS.

ANÁLISIS DE CHEQUEO DESCRIPTIVO POR ETAPAS DEL PROYECTO.

Para desarrollar este método de identificación y evaluación de los impactos ambientales se utilizan los siguientes criterios:

Horizonte espacial: es la superficie o área afectada por el impacto ambiental previsto y puede ser.

R	Regional	(incidencia amplia).
L	Local	(incidencia restringida).
P	Puntual	(incidencia directa).

Horizonte temporal: se refiere al momento y duración en el que existe la alteración, puede ser de:

C	Corto plazo	(efecto a 1 año).
M	Mediano plazo	(efecto a 3 años).
N	Intermitente	(inmediato, no constante).
E	Permanente	(inmediato, constante).

Naturaleza del impacto: valora la característica en su perspectiva de recuperación.

A	Atenuable	(minimizar, reversible).
Y	Compensable	(minimizar, irreversible).

La síntesis condensa el análisis por lista de chequeo descriptivo.

Tabla 60. Factores de impacto al medio natural y socioeconómico en las etapas “Construcción, Operación y Mantenimiento”.

ELEMENTO	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
Aire	Humos, polvo, Nivel de ruido de 50-60 dB	Fuentes móviles. Emisiones del escape de los vehículos que acuden a abastecerse de combustible.
Agua	Volumen de agua para terracerías y construcción.	Descarga del drenaje general de la “ ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD ” hacia la red de alcantarillado municipal.
Suelo	Ocupación del suelo con infraestructura permanente.	No se verá afectado.
Vegetación	Eliminación de vegetación secundaria	Se introducirá vegetación adaptable al entorno urbano, procurando sea nativa.
Imagen	Maquinaria y hombres trabajando.	Se mejora la imagen urbana del predio y zonas aledañas.
Socioeconómico (Levantamiento topográfico, obra civil, obra electromecánica)	Maquinaria y hombres trabajando	Se mejora el abasto de combustible en la región.

Síntesis descriptiva de los impactos potenciales.

Durante las etapas de preparación del sitio de la obra civil y electromecánica se afectarán tanto la calidad como la composición del aire, debido a las emisiones a la atmósfera generadas por la utilización de máquinas soldadoras, presencia de camiones y maquinaria pesada, esta afectación es **puntual, intermitente y atenuable**.

Referente al **agua** los impactos considerados son por la preparación del sitio y construcción de la obra civil, la utilización de agua de reúso producirá un **cambio sin repercusión** en la disponibilidad de la fuente de abasto local.

El suelo directamente en el predio presentará **afectación puntual intermitente y atenuable** en el horizonte superficial por las actividades de rellenos, mejoramiento del suelo constructivo, nivelación y cimentación de la obra civil. Fundamentalmente se incidirá sobre el relieve del área de trabajo para desplante de estructuras, las afectaciones no son relevantes.

Los **aspectos socioeconómicos locales son favorecidos** al incidir, aunque escasamente en la generación de empleo temporal y permanente. Estimativamente durante la preparación del sitio y

construcción habrá empleo para 15 o 20 personas de la localidad. En la operación habrá 18 empleos directos.

El factor de servicios municipales será requerido durante la etapa de preparación del sitio y construcción. Para la operación y mantenimiento, la demanda de servicios se mantendrá en los niveles actuales, con tendencia a la mejora del entorno local.

Los resultados de la lista de chequeo descriptivo son utilizados para definir cuantitativamente la aplicación de la siguiente técnica:

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN.

El aspecto socioeconómico es apoyado positivamente en la generación de empleo temporal: **significativo:**

Tabla 61. Empleos generados en la construcción de la “ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD”.

ACTIVIDAD	EMPLEOS GENERADOS
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	2
OBRA CIVIL	10-15
OBRA ELECTROMECÁNICA	3
TOTAL EMPLEADOS	20 PERSONAS

Aun cuando el grupo beneficiado es numéricamente bajo, es altamente especializado y refuerza el rubro de construcción en la zona.

ASPECTOS DEL MEDIO NATURAL:

Tabla 62. Factores de afectación al medio natural-Construcción.

FACTOR DE AFECTACIÓN:	
Calidad del aire	Humos, polvo.
Nivel de ruido	50-60 DB
Agua	Utilización para construcción

AIRE: Los humos son producidos principalmente por la maquinaria pesada y las máquinas soldadoras durante la construcción en general, así como por los transportes empleados para la introducción de materiales y el sacar el escombro generado por los diferentes trabajos de construcción. La contribución de los mismos es muy baja al no necesitarse con frecuencia la presencia del automotor o la unidad de soldadura. Las máquinas se mantendrán en óptimas condiciones de operación, para disminuir la emisión de contaminantes.

RUIDO: La generación de ruido en promedio se estima de 50-60 db a 1m de distancia con característica intermitente, es decir que el ruido producido es puntual no significativo.

SUELO: Las actividades se valoran adversas no significativas, siendo afectaciones no relevantes de tipo puntual durante la ejecución de los trabajos y para la preparación del sitio.

AGUA: Los procesos naturales de filtración-escorrentamiento del área del proyecto tendrán mínima alteración al sustituirse con una superficie impermeable (pavimentos), la afectación por su magnitud y relevancia es no significativa.

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.

La construcción y puesta en operación de la “ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD” es una inversión financiera benéfica y significativa para la economía regional al transformarse en compra de equipo, materiales y recursos técnicos.

Esta etapa de preparación y construcción implica el uso de recursos altamente calificados, empleos directos de horizonte intermitente (3-6 meses). También requerirá en menor cantidad trabajadores no especializados por periodos hasta de 3 meses que significa un aporte positivo significativo a la economía municipal.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

ASPECTOS DEL MEDIO NATURAL.

CALIDAD DEL AIRE: Las emisiones por los vehículos asistidos y las emanaciones por evaporación de las gasolineras en el manejo de las mismas, es despreciable, por lo que la operación de la “**ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD**” no trae consigo afectaciones a la atmósfera.

NIVEL DE RUIDO: Los ruidos generados por mantenimiento son muy bajos (50-60 db en un radio de 5 m), no tienen efecto al entorno laboral y mucho menos al medio ambiente.

SUELO: No se tienen afectaciones de ningún tipo en este medio, se cuenta con dispositivos de seguridad para fugas en los tanques subterráneos.

AGUA: Las aguas residuales de los servicios recibirán un tratamiento primario trampas de grasas y aceites, para posteriormente descargar al alcantarillado municipal, con una calidad de agua requerida por la normatividad aplicable.

IMPACTOS AL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.

El nivel de vida, es un rubro de la etapa de operación y mantenimiento que se ve favorecido significativamente en una zona de escasas fuentes de empleo y fuertes carencias económicas.

Oportunidad de empleo, el empleo directo e indirecto tendrá un efecto benéfico no significativo y de horizonte puntual.

Así, la panorámica general de los impactos ambientales esperados está ubicada en la clase de afectaciones menores y puntuales. Por lo cual, la viabilidad del proyecto de la "**ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD**", es aceptable técnica, logística y financieramente para la zona en estudio. Ambientalmente los efectos al entorno ecológico no son significativos física y temporalmente.

ESCENARIO DEL PAISAJE DESPUÉS DEL PROYECTO.

Al concluir los trabajos de instalación de la "**ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD**", el escenario del área de influencia no se alterará, registrándose una serie de mejoras a los aspectos socioeconómicos y urbanísticos, así como la incorporación posterior de servicios municipales más completos en la zona inmediata.

Los entornos vecinales tendrán a corto plazo mayor oportunidad de mejorar las cualidades estéticas de su entorno al incorporarse otros comercios compatibles al área de influencia.

MEDIDAS Y ACCIONES PARA PREVENIR Y MITIGAR LOS IMPACTOS POTENCIALES.

Para el desarrollo las medidas se llevarán a cabo bajo algunos conceptos de identificación, valoración y mitigación de impactos ambientales (*ver cuadros chequeo, síntesis y matriz*).

α.3.2) METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES (MATRIZ DE LEOPOLD MODIFICADA).

La metodología para la evaluación de los impactos ambientales en este análisis de desarrollo de la "**ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD**", se realizó tomando como base el método de la matriz de **Leopold modificada** para poder evaluar los impactos asociados a proyectos de estaciones de servicio.

La matriz específica para este tipo de proyecto, arroja **31 actividades** de desarrollo del mismo (representadas por **columnas**) correspondientes a las **4 etapas** ya antes mencionadas y las cuales pueden causar impactos al ambiente.

Por otro lado, en las filas se ubicaron **49 atributos ambientales, fisicoquímicos, ecológicos, estéticos y socioeconómicos**.

El número y tipo de actividades, así como sus respectivos atributos fueron seleccionados fundamentalmente en evaluaciones preliminares a través de:

- a) Cuestionarios de aspectos ambientales y cuyas respuestas se obtuvieron por parte de las personas directamente responsables del proyecto dado su alto conocimiento del sitio seleccionado del Proyecto, así como de los procedimientos constructivos.
- b) Estudios de campo realizados por la empresa constructora.
- c) Consulta bibliográfica sobre el área.
- d) Integración de una matriz de cribado ambiental como una primera aproximación para la selección por parte de un grupo interdisciplinario de las actividades y atributos preponderantes a considerar y el aporte elemental del significado de los impactos notorios.

A partir de la matriz general, se estructuró la matriz genérica del proyecto, específica para el área y del mismo proyecto, y se llenaron las celdas con los símbolos que califican los impactos en cuanto a su magnitud (mayor o menor) y carácter (positivo o negativo).

Posteriormente se describieron cada uno de los impactos identificados y se procedió a calificar los acumulados en cada uno de las 33 acciones del proyecto en términos de su temporalidad (periodo de tiempo) ámbito, (área de influencia) frecuencia de la ocurrencia, margen de mitigación, irreversibilidad, así como, la intensidad.

Posteriormente se examinó la matriz específica del proyecto para poder identificar los efectos adversos y poder implementar alguna medida de mitigación identificándolos en la matriz de acuerdo en la siguiente escala de ponderación:

POSITIVOS	1 = BAJO	2 = MODERADO	3 = ALTO
NEGATIVOS	-1 = BAJO	-2 = MODERADO	-3 = ALTO

Una vez identificados, calificados y descritos los posibles impactos al ambiente y seleccionados los efectos adversos mitigables, se procedió a enlistar las **medidas de mitigación para los impactos negativos**, medidas preventivas para los impactos no determinados y recomendaciones para acentuar los impactos positivos al ambiente o mitigar los impactos.

El apoyo bibliográfico y la metodología del estudio resultante de las diferentes campañas de investigación y estudios realizados por instituciones de educación superior y centros de investigación, permitieron apoyar el desarrollo de este ejercicio de identificación y evaluación de impactos.

SÍNTESIS DE RESULTADOS DE LA MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL:

Del análisis de la matriz se concluye que ponderativamente **el impacto al medio ambiente** que provocara la construcción y operación de la “**ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD**” es **BAJO tendiente a NULO**, los componentes ambientales con mayor impacto negativo son el **aire** y el **suelo (6 y 4 puntos)**

respectivamente, por lo cual son los componentes donde establecer las medidas de mitigación, aún y cuando el **impacto es tendiente a NULO** estando el límite para impacto bajo en: **198 y 132 puntos** para **aire** y el **suelo** respectivamente. Los **componentes agua, vegetación y fauna no son afectados** según el análisis, esto debido a que la "**Estación de Servicio**" se desarrolló sobre un suelo impactado con anterioridad y de manera sinérgica al encontrarse en una zona con tendencia al cambio de uso de suelo principalmente para servicios y comercial. Asimismo, se aprecia un **impacto benéfico o positivo** en el **elemento socioeconómico**, aunque este es bajo (**41 puntos**) resalta el beneficio por el desarrollo de la "**ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD**" en este elemento la modificación del **paisaje** será **positivo** con **3 puntos**.

Para las etapas en el desarrollo de la "**Estación de Servicio**"; se tiene que en la **construcción, operación y mantenimiento** se observa un beneficio en el rango **BAJO** (con **31 y 4 puntos**) respectivamente. La **preparación el sitio es benéfico o positivo** en el rango **BAJO (19 puntos)** y la **medición y monitoreo no provoca impacto**.

Ver ANEXO: MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

b) IDENTIFICACIÓN, PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. (MEDIDAS PARA PREVENIR, ELIMINAR, REDISIR Y/O COMPENSARLOS IMPACTOS).

PREPARACIÓN DEL SITIO.

SUELO NEGATIVO MÍNIMO PERMANENTE IRREVOCABLE

Dado que el sitio proyectado existen impactos previo por la condición urbana del predio, el impacto al suelo por el desarrollo de la "**Estación de Servicio**" se minimiza y se hace benéfico al incorporar un predio en baldío y actualmente en desuso para la instalación y operación de infraestructura de servicios urbanos (Gasolinera).

AGUA NEGATIVO MÍNIMO TEMPORAL MITIGABLE

La cantidad de agua que se requerirá para la preparación de plataformas para obtener la humedad optima, será traída en pipas y será del tipo no potable para construcción.

AIRE NEGATIVO MÍNIMO TEMPORAL MITIGABLE

Durante la preparación de las terracerías y durante el acarreo se generan la mayor parte de contaminación al aire, por la incorporación de polvo, pero humedeciendo las tercerías, así como de cubrir los transportes se mitigan.

RUIDO NEGATIVO MÍNIMO TEMPORAL MITIGABLE

Durante esta etapa, se genera la mayor parte de ruido, por el trabajo de todas las máquinas y movimientos de trabajo que se efectúa, pero debido a que solo es en día, no es relevante.

PAISAJE NEGATIVO POSITIVO MÍNIMO TEMPORAL MITIGABLE

La "ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD" se desarrollará considerando el paisaje urbano y estará acorde con las especificaciones de PEMEX Refinación y los criterios de desarrollo urbano que establezca el Municipio, además de que es una infraestructura de equipamiento y servicios de los cuales se carece en la zona de influencia.

CONSTRUCCIÓN:

SUELO NEGATIVO MEDIO PERMANENTE IRRELEVANTE IRREVERSIBLE

No se afecta al medio ambiente puesto que se desarrollará en una zona previamente impactada (predio baldío – urbano).

FLORA POSITIVO IRRELEVANTE MÍNIMO PERMANENTE

No existe flora en el sitio de proyecto.

La "ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD" con el proyecto, en donde se mantienen áreas de recarga de acuíferos, positivos también para la imagen de la actividad y la zona.

FAUNA POSITIVO MÍNIMO PERMANENTE IRRELEVANTE IRREVERSIBLE

No existe fauna silvestre en el sitio de proyecto, por tratarse una zona urbana.

AGUA POSITIVO MÍNIMO TEMPORAL IRRELEVANTE MITIGABLE

El agua por su parte, no se verá afectada ya que solo se usara para la fabricación de morteros, lechadas, pastas y para limpieza en general, y dado que se contara con tomas provisionales de la edificación y con pipas de agua potable para la construcción, con válvula, no se perderá nada por evaporación, y por otra parte se está mitigando por el uso de un concreto premezclado, por lo cual se reduce el consumo de agua, siendo con esto un impacto positivo de menor importancia, pero bueno.

AIRE NEGATIVO MÍNIMO TEMPORAL IRRELEVANTE MITIGABLE

La calidad del aire se verá afectada, por la incorporación de polvos, pero muy poco, porque al hacer las mezclas con agua se mitiga en gran parte el escape de los polvos de arena y aglutinantes. Por lo cual, aunque es un impacto negativo mínimo, solo es temporal y mitigable. Por lo que respecta a la contaminación por vehículos y/o maquinaria en esta etapa el uso de maquinaria se reduce a equipos menores que, su combustión es casi nula, y por lo que el transporte de los materiales, que ingresan a diario, se verá repartido en todo el tiempo que dure la obra.

RUIDO NEGATIVO MÍNIMO TEMPORAL IRRELEVANTE MITIGABLE

En cuanto a la producción de ruido, debido a que en esta etapa se quita la maquinaria y solo se quedara el equipo menor, el cual, si tomamos en cuenta que la distancia hacia los predios vecinos y el horario de trabajo, horarios diurnos y normales; y el transporte del acarreo de los materiales, es un impacto negativo mínimo temporal y mitigable.

DESECHO DE SOLDADURA NEGATIVO MÍNIMO TEMPORAL MITIGABLE

En esta etapa el residuo de los materiales, concretos, morteros, pastas, casi es nulo porque realmente todos los elementos son fácilmente controlados, para evitar pérdidas, ahora por otra parte, solo el desecho de bolsas de aglutinantes que son de cartón y que se juntan ya que son reciclables y se venden como papel; y solo el desecho domestico cotidiano de los trabajadores, que es mínimo, ya que sus alimentos pueden consumirlos en comedores donde se controle el desecho.

AGUAS RESIDUALES NEGATIVO MÍNIMO TEMPORAL MITIGABLE

En esta etapa es cuando más se necesita de las letrinas provisionales, ya que por la gran cantidad de trabajadores es muy importante, el buen mantenimiento, este tipo de servicio generalmente se subcontrata y gentes especialistas se encargan del mantenimiento, logrando así buen funcionamiento y por otra la mitigación de los desechos de las aguas residuales.

SOCIAL POSITIVO MEDIANO TEMPORAL MITIGABLE

En cuanto a este factor, es muy importante por la generación de empleo, que, aunque sea de manera temporal, contribuye a mitigar la necesidad de empleos en la zona, además del impacto benéfico en la derrama económica que se suscita con ello.

ECONOMÍA POSITIVO MEDIANO TEMPORAL MITIGABLE

Positivo por la creación de empleos directos, aunque temporales. Es importante contar con el desarrollo de obra en el estado ya que influyen también en la reactivación de la economía de la región. Obviamente la calidad de vida de los trabajadores mejora.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO:

SUELO POSITIVO MÍNIMO PERMANENTE IRREVOCABLE

Una vez terminada la construcción, los prados funcionan como zonas de captación de agua pluvial en época de lluvias y de recarga constante durante el mantenimiento zonas verdes (riego), por lo cual se tendrá un impacto positivo mínimo pero permanente.

FLORA POSITIVO MÍNIMO PERMANENTE IRREVOCABLE

También la flora se verá beneficiada con la introducción de especies aptas para la zona, que sean compatibles con la actividad y que a la vez sea de ornato, por lo cual se verá un impacto positivo mínimo pero permanente, siempre y cuando cuente con el mantenimiento adecuado.

FAUNA POSITIVO MÍNIMO TEMPORAL MITIGABLE

La incorporación de la flora, implicara que la fauna (aves) principalmente visite el lugar, y en caso de adaptarse a la condición urbana pueda anidar y cumplir su ciclo de vida.

AGUA NEGATIVO MEDIANO PERMANENTE MITIGABLE

El consumo de agua, por trabajador por día es de 15 lt, para esa zona y que se estará suministrando por medio de pipas y aunque es un impacto negativo es mitigable porque este se estará pagando proporcionalmente a su consumo. En esta etapa se puede mitigar dando reporte a las fugas el dar mantenimiento a sus válvulas flotadores de tinacos y muebles de baño, así como el de usar realmente los dispositivos aplicados en proyecto como son, los muebles de baños de 6 lts/descarga, llaves de regaderas de 10 lts.

AIRE NEGATIVO MÍNIMO TEMPORAL MITIGABLE

Durante la operación de descarga de las pipas a los tanques, así como el llenado a los vehículos, existirá un escape a la atmósfera pero es mitigable, ya que los dispositivos para recuperación de vapores tanto en los dispensarios como el los tanques de almacenamiento ayudan en un 95 % a recuperar estas emisiones y además es una realidad, se ha podido controlar en parte con políticas, que van desde los planes de contingencia ambiental, hasta la de invitar a los productores de vehículos a fabricar dispositivos para control de la contaminación más eficientes de sus vehículos.

RESIDUOS SÓLIDOS NEGATIVO MÍNIMO PERMANENTE MITIGABLE

Se ha considerado que 250 g/usuario, es la cantidad de basura que una persona usuaria de la estación desecha cada vez que hace uso del servicio; se cuenta con la factibilidad de recolección de residuos sólidos por parte del Municipio.

AGUAS RESIDUALES NEGATIVO MÍNIMO PERMANENTE MITIGABLE

La aportación del 80% de la dotación es un volumen considerable, pero debido a la cantidad reducida de personal de servicio, así como de usuarios que utilizan los sanitarios, es insignificante el volumen que está dentro de las normas de proyecto de drenaje y alcantarillado, además de que se cuenta con un tratamiento primario para captar y retener grasas y aceites. Actualmente en la zona del proyecto se cuenta con infraestructura de drenaje.

SOCIAL POSITIVOS MEDIANOS PERMANENTES IRREVOCABLES

La prestación social que se efectúa durante la operación de la "ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD" es uno de los impactos de mayor beneficio para la población de la zona, al acercar y mejorar el servicio de abastecimiento de combustible en la zona.

ECONÓMICO POSITIVO MEDIANO PERMANENTE IRREVOCABLE

Reducción de tiempos de traslado de los habitantes de la zona para la adquisición de su combustible automotor.

VIALIDAD NEGATIVO MÍNIMO PERMANENTE MITIGABLE

La vialidad se verá ligeramente afectada por el incremento de vehículos particulares, así como mayor número de vehículos de transporte colectivo, que acudirán a la "ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD" para la adquisición de su combustible. Sin embargo, este impacto es mitigable puesto que se proyecta un acceso y salida adecuado a las vialidades de influencia.

ABANDONO DEL PROYECTO:

Siempre que ocurra un abandono de un proyecto, se presentan dos tipos de impactos

Negativos.

Que son del tipo socioeconómicos, ya que la afectación al equipo de trabajo, tiene que dejar su fuente de ingresos, posiblemente tener que capacitarse en otra cosa para no desplazarse hacia otro lugar, buscando otra fuente de trabajo.

Benéficos.

La naturaleza recuperaría en parte su condición de equilibrio.

La calidad del aire mejora ya que disminuiría la emisión de gases tóxicos.

El agua, se disminuiría su consumo, descarga y costos de tratamiento descontaminante. La biótica iniciar y cerrar ciclos.

Partiendo de la identificación de impactos ambientales, se parte a la evaluación y análisis cualitativos de estos.

La mitigación de dichos impactos se presenta por atributos y actividades.

(En el proceso de identificación, ya se mencionan algunas formas de mitigar y minimizar el impacto).

c) MEDIDAS DE MITIGACIÓN (DISEÑO, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, ETC.).**c.1) DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.****Tabla 63. Medidas de mitigación por variable.**

VARIABLE	MEDIDA DE MITIGACIÓN
AIRE	SUPERVISIÓN DIRECTA PARA EVITAR QUE LAS EMISIONES SEAN MAYORES A LO NORMAL. USO DE AGUA TRATADA (PARA LA CONSTRUCCIÓN) PARA MANTENER HUMEDECIDA LA SUPERFICIE DE TRABAJO. SUPERVISIÓN CONSTANTE Y RETIRO FRECUENTE DE RESIDUOS DE COSNTRUCCIÓN HACIA LUGARES AUTORIZADOS.
AGUA	SUPERVISIÓN DIRECTA PARA MINIMIZAR EL USO DE ESTE RECURSO. SUPERVISIÓN CONSTANTE EN EL MANEJO Y USO DEL AGUA.
SUELO	SUPERVISIÓN EN LOS MÉTODOS DE TRABAJO Y CONSTRUCCIÓN. RETIRO DE ESCOMBRO A SITIOS AUTORIZADOS.
SERVICIO	MEDIANTE UNA POLÍTICA DE LIMPIEZA, SE REDUCIRÁN LOS VOLÚMENES DE BASURA DE TIPO MUNICIPAL. LOS RESIDUOS PELIGROSOS SE ENTREGARÁN A EMPRESAS AUTORIZADAS.

Preparación del sitio.

1. El control de polvos, se llevará a cabo por medio de utilización de agua en la compactación de las tercerías.
2. Los camiones que transporten el material ya sea en su salida o llegada deberán estar cubiertos con lonas en el material que transporten.
3. Para el control de las emisiones a la atmósfera, por combustión de la maquinaria y vehículos de transporte, se mitigará con un programa de mantenimiento periódico del equipo y el de haber cumplido con el programa de verificación, además de circular con el escape cerrado.
4. Instalar letrinas portátiles en el predio.

Construcción.

1. En esta etapa la emisión de polvo se reduce, desde el uso de concreto premezclado, al mismo tiempo se usará menor cantidad de agua, lo que implica ahorro de este recurso natural, así como en el gasto económico por este concepto.
2. También la reducción de maquinaria al mínimo, en esta etapa, mitiga la emisión de contaminantes a la atmósfera.

3. Es necesario tomar medidas adecuadas de seguridad en el trabajo a fin de evitar accidentes a los trabajadores, vecinos o transeúntes.
4. Utilizar mano de obra de la localidad.
5. El trabajador debe usar ropa y equipo mínimo necesario como protección.

Operación y mantenimiento.

Implementación por normativa de PEMEX de los siguientes sistemas y equipos:

1. Sistema de recuperación de vapores en el procedimiento de descarga del autotanque al tanque de almacenamiento.
2. Sistema de doble pared en tanques de almacenamiento y tuberías de producto.
3. Contenedores para derrames accidentales en motobombas y dispensarios.
4. Sistema de paro de emergencia en zonas estratégicas.
5. Sistema de detección de fugas en tanques de almacenamiento (espacio anular), tuberías y dispensarios.
6. Se establecerá un control de los residuos peligrosos bajo la normativa de la ASEA.
7. Se establecerá un control de los residuos sólidos no peligrosos bajo la normativa de la ASEA.
8. Se establecerá un Programa Interno de Protección Civil autorizado por la Subsecretaría de Protección Civil y Gestión de Riesgos del Estado.
9. En el proyecto se establece un sistema de drenajes separados (aguas negras, pluviales y grasosas – aceitosas), contemplando una trampa para captar y retener grasas y aceites previo a los pozos de absorción y en su momento al drenaje municipal.
10. Usando las actuales gasolinas sin plomo como energético; se reduce en gran parte la contaminación, y usando dispositivos como convertidores catalíticos en los autos que controlen y minimicen la emisión de contaminantes al exterior, se contribuye al mejoramiento del medio ambiente.
11. El ruido de las unidades vehiculares es realmente es limitado, sin embargo por requerimiento de la Secretaría de Medio Ambiente del Estado se colocarán carteles en lugares visibles a efecto de informar el requerimiento de la verificación vehicular.
12. Se contará con un acceso y salida a la vialidad de influencia adecuada para no afectar el tráfico en la zona de influencia.

La atención permanente a las medidas de control, manejo y reporte ambiental durante las etapas de operación y mantenimiento de la "**ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD**" se considera un estimado de \$90, 000.00 anuales. Esta se ajustará de acuerdo a las cotizaciones específicas, de los prestadores de servicios para: mantenimiento, recolección de residuos peligrosos y de manejo especial, monitoreo del equipo, monitoreo ambiental (análisis de la descarga), reporte anual de la Cedula de Operación Anual, entre otros conceptos establecidos en la normativa aplicable a la actividad, proyectándose esta inversión, anualmente y a lo largo de la vida útil.

c.2) IMPACTOS RESIDUALES.

Los impactos residuales que pueden generarse por la construcción de la “**ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD**”, se presentan en la maquinaria y los vehículos automotores que se vean involucrados en el desarrollo del proyecto estos influirán por la emisión de los gases por la quema de su combustible, así como el posible potencial vertimiento de sustancias contaminantes al suelo, subsuelo y mantos freáticos, sin embargo para reducir este impacto se utilizara solo maquinaria en buen estado mecánico de tal forma que se asegure que la emisión de partículas contaminantes a la atmosfera por la quema de combustibles fósiles, se produzca dentro de los parámetros permisibles establecidos por dichas normas. Y en lo que respecta a las sustancias contaminantes, se les dará el manejo adecuado y serán almacenadas temporalmente en la fosa de captación de aguas residuales y en el almacén de residuos peligrosos (estopas, trapos y envases impregnados de sustancias contaminantes, ambos residuos serán dispuestos a empresas autorizadas para el manejo de residuos peligrosos como se mencionó y describió más ampliamente en puntos anteriores.

III.6. f) PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO.

Ver planos ANEXOS:

Ubicación del área del proyecto:

- IP-01; LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.
- IP-02; UBICACIÓN DEL PROYECTO EN CARTA TOPOGRÁFICA.
- IP-03; DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.
- IP-04; USO DE SUELO Y COLINDANCIAS EN ÁREA DE INFLUENCIA.

Vinculación con ordenamientos legales:

- IP-05; VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON POETEH.
- IP-06; VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA POETRH.

Ubicación del proyecto respecto de los componentes ambientales:

- IP-07; MEDIO FÍSICO: CLIMA.
- IP-08; MEDIO FÍSICO: GEOLOGÍA.
- IP-09; MEDIO FÍSICO: FISIOGRAFÍA.
- IP-10; MEDIO FÍSICO: RELIEVE
- IP-11; MEDIO FÍSICO: SUELOS DOMINANTES.
- IP-12; MEDIO FÍSICO: AGUAS SUPERFICIALES.
- IP-13; MEDIO FÍSICO: AGUAS SUBTERRÁNEAS.
- IP-14; MEDIO FÍSICO: USO DE SUELO Y VEGETACIÓN (INEGI).

Los planos anteriores mencionados están integrados dentro de este mismo informe en su apartado correspondiente.

III.7. g) CONDICIONES ADICIONALES.

a) PRONÓSTICO DEL ESCENARIO.

En caso de cancelación o cierre de la actividad, no aplica la restauración del sitio a su condición original, ya que se trataba de un predio dentro de la zona urbana, baldío e impactado por actividades antropogénicas, es decir no requiere ser incorporado a un sistema ambiental de condiciones originales. Sin embargo, la restauración se enfocaría a la condición del impacto urbano como sería reincorporación del uso de suelo que se pudiera dar en un largo plazo a la zona de influencia de la Estación de Servicio.

En su caso más allá de la vida útil planteada para la actividad de 25 años o más; aplicaría en ese momento evaluar la condición de la edificación para su reúso o en su caso demolerlo la construcción para el nuevo uso que decida el propietario del predio, siguiendo las políticas ambientales y de desarrollo urbano vigentes.

En ese momento y circunstancia, las actividades necesarias, tales como la desinstalación de equipo y la limpieza de material de escombros deberán seguir la normativa de manejo de residuos de manejo especial o residuos peligrosos resultantes, así como la regulación de las autoridades municipal, estatal y/o federal.

b) PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

Este programa será aplicado por personal de la empresa o contratado especialmente para ello y tendrá como objetivo:

Establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación incluidas en el presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental.

Tabla 64. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

No.	Procedimiento	Puntos a considerar
1	Supervisión de la acción de mitigación a) Verificar su aplicación b) Verificar su eficiencia	I. Si es eficiente: 1.- Asegurar su aplicación durante el tiempo propuesto o necesario. II. Si no es eficiente. 1.- Identificar la causa de la ineficiencia.; 2.- Identificar y evaluar los impactos residuales; 3.- Proponer una nueva medida; 4.- Aplicar la nueva medida; 5.- Si ocurren impactos residuales proponer su remediación; 6.- Iniciar de nuevo el ciclo de verificación de la aplicación de las medidas.
2	Verificación de sanitarios portátiles.	a.- Revisión de su instalación. b.- Revisión de la instalación de suficientes equipos en relación con el número de trabajadores. c.- Revisión de los niveles de los tanques de almacenamiento si el nivel esta por rebasarse: 1.- Dar aviso a la empresa para su mantenimiento. 2.- Si el nivel esta normal. 3.- Esperar la visita programada. d.- Si se detectan fugas: 1.- Dar aviso a la empresa para su reparación. e.- Si la fuga alcanzo a llegar al suelo: 1.- Solicitar a la empresa correspondiente la remediación del suelo contaminado. f.- Verificar e buen uso del sanitario portátil.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 64. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (CONTINUACIÓN).

3	Mantenimiento de equipo y maquinaria	<p>a).- Verificación visual de la opacidad del humo que se emita por el escape.</p> <p>b).- Cuando el humo sea opaco u oscuro y en exceso.</p> <p>1.- Solicitar a la empresa correspondiente el retiro del vehículo del sitio del proyecto para su revisión y mantenimiento.</p> <p>c).- Verificación visual del estado de las mangueras, líneas y depósitos de líquidos.</p> <p>d).- Cuando se detectan fugas:</p> <p>2.- Solicitar a la empresa correspondiente el retiro del del vehículo del sitio del proyecto para su revisión y mantenimiento.</p> <p>3.- Si l fuga se derramo al suelo, solicitar a la empresa correspondiente la remediación del suelo contaminado.</p> <p>e).- Verificar que se realice el mantenimiento de los equipos y vehículos en el sitio del proyecto o tarrer autorizado de acurdo a lo programado o bien cuando así se requiera.</p> <p>f).- Cundo se detecte que se realiz mantenimiento de los equipos o vehículos en el sitio del proyecto.</p> <p>1.- Se solicitara a la empresa correspondiente el retiro del equipo y/o vehículo del sitio del proyecto y se verificará su ingreso a un taller especializado para su revisión y mantenimiento.</p>
4	Intalación de contenedores para residuos sólidos	<p>a).- Verificar la instalación de los contenedores.</p> <p>b).- cuando no se encientren instalados.</p> <p>1.- Dar aviso al ayuntamiento paraque procedan a su instalación.</p> <p>c).- Verificar que le sitio de los contenedores es el adercuado.</p> <p>d).- Si no es el adecuado:</p> <p>1.- Solicitar su reubicación.</p>
5	Intalación del almacén de residuos peligrosos	<p>a.- Verificar periódicamente la elaboración de las bitácoras de control de los residuos peligrosos.</p> <p>b.- Verificar que no se rebase el tiempo de almacenamiento.</p>
6.-	Verificar el cumplimiento de los terminos y condicionantes contenidos en la autorización en materia de impacto ambiental, emitida por ASEA	El técnico ambiental contartado por la empresa será el encargado de verificar el cumplimiento de los terminos y condicionantes, así como de elaborar la carpeta de cumplimiento ambiental y de enviar los reportes correspondientes a las autoridades en tiempo y forma.

Fuente: elaboración propia.

CONCLUSIONES.

El Municipio de Huejutla de Reyes particularmente en su zona suroeste y al colindar con el municipio de Tlanchinol conforme ha ido crecido esta zona en su mancha urbana ocupando predios baldíos y/o con actividad agrícola, tiene la necesidad de tener un mejor sistema de suministro y abastecimiento de combustible para atender el parque vehicular de tránsito foráneo y local debido a la cercanía con vialidades importantes dentro del municipio (Carretera Nacional – Tampico). En este marco se insertado la Estación de Servicio analizada en el presente Estudio de Impacto Ambiental modalidad **Informe Preventivo**, manifestándose en este documento, cumpliendo con toda la normativa ambiental de acuerdo al alcance de la actividad y considerando los aspectos tecnológicos,

de seguridad, protección ambiental con medidas, dispositivos y sistemas de seguridad que permitan minimizar los riesgos e impactos al medio ambiente y a la salud en la etapa de Operación y Mantenimiento. Así el proyecto contempla implementar equipos e instalaciones necesarias para reducir las emisiones de vapores de hidrocarburos en la realización de operaciones de llenado, carga, descarga y despacho del energético; y además, se garantiza plenamente que el presente proyecto cumple con las normas y estándares en el diseño, desarrollo de ingeniería y construcción de instalaciones de este tipo.

Lo anterior permite a las autoridades con injerencia del Municipio, Estado y Federación responsables, de llevar a cabo las supervisiones y verificaciones correspondientes sobre el cumplimiento de los puntos antes descritos y en materia de seguridad y protección al medio ambiente a la ASEA, de monitorear y dar seguimiento a las condiciones de operación de las estaciones de servicio.

El presente Informe Preventivo mediante el cual se analizan de forma integral los factores involucrados, se tiene que la construcción y operación de la Estación de Servicio; en el municipio de Huejutla de Reyes, Hgo. **Es ambientalmente adecuado**, según la evaluación de impacto ambiental a través de la “**Matriz de Leopold modificada**” en las construcción, operación y mantenimiento, el **beneficio** se da en el rango **BAJO** (con **31** y **4** puntos) respectivamente. **La preparación el sitio es negativa** en el rango **BAJO (19 puntos)** y la **medición y monitoreo no provoca impacto. Es congruente** con los ordenamientos aplicables a la zona y actividad evaluada, a saber, el POETH- **UGA XVI_Ag** con uso predominante Agrícola en una zona considerada con política ambiental “**Aprovechamiento**” y uso condicionado para **infraestructura**, Industrial y minero, en la que se ubica el Estación de Servicio, propone para el área de influencia el uso (infraestructura) la cual está condicionado a la Evaluación de Impacto Ambiental (estudio y gestión presente) así mismo la **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Huejutla de Reyes (POETRH)** mediante la Política de la **UGA 61: aprovechamiento sustentable para asentamientos humanos** caracterizada con **un uso asentamiento humano con** uso de suelo de **Infraestructura** es un **Uso Compatible. Es socialmente aceptable** ya que la empresa participa en la generación de empleos y en la distribución de combustibles (gasolinas y diésel) en la región. **Económicamente** contribuye a las finanzas del Estado (pago de derechos e impuestos), a las finanzas del país vía impuestos, asimismo genera beneficio económico para la población y las actividades productivas de la zona al reducir los tiempos de traslado para el abasto de combustible de su parque vehicular. **Es políticamente adecuado** al sumarse como fuente de empleo, cabe decir que las estadísticas socioeconómicas señalan al sector terciario, al que pertenece la actividad, el cual contribuye en mayor medida como empleador en el municipio. **Es técnicamente factible** al integrar la tecnología de última generación de PEMEX con un control ambiental y de riesgo eficientes. **Es coadyuvante** con las políticas federales, estatales y municipales, para el control de la migración y generación de empleos, asimismo esta infraestructura de servicios, se suma como elemento de competitividad favoreciendo al municipio en su tendencia y potencial de desarrollo.

Por todo lo anterior, se considera que **el proyecto planteado en sus etapas de construcción y operación, es altamente viable en el aspecto social y ambiental**, dado que no causa afectaciones al medio ambiente y repercute favorablemente en materia social y económica.

GLOSARIO DE TÉRMINOS.

Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

Áreas naturales protegidas: Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley.

Asentamiento humano: El establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que lo integran.

Biota: Conjunto de flora y fauna de una región.

Centros de población: las áreas constituidas por las zonas urbanizadas, las que se reserven a su expansión y las que se consideren no urbanizables por causas de preservación ecológica, prevención de riesgos y mantenimiento de actividades productivas dentro de los límites de dichos centros; así como las que por resolución de la autoridad competente se provean para la fundación de los mismos.

Conurbación: la continuidad física y demográfica que formen o tiendan a formar dos o más centros de población.

Desarrollo Urbano: el proceso de planeación y regulación de la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población.

Ecosistema: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados;

Efecto Ecológico Adverso: Cambios considerados como no deseables porque alteran características estructurales o funcionales importantes de los ecosistemas o sus componentes.

Informe preventivo: Documento mediante el cual se dan a conocer los datos generales de una obra o actividad para efectos de determinar si se encuentra en los supuestos señalados por el artículo 31 de la Ley o requiere ser evaluada a través de una manifestación de impacto ambiental.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Infraestructura: Conjunto de elementos o servicios que se consideran necesarios para la creación y funcionamiento de una organización cualquiera, es decir, aquella realización humana que sirven de soporte para el desarrollo de otras actividades y su funcionamiento, necesario en la organización estructural de una ciudad. (infraestructura del transporte, infraestructuras energéticas, infraestructura de telecomunicaciones, infraestructuras sanitarias, infraestructuras hidráulicas, entre otros).

Ley: La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Manifestación de impacto ambiental (MIA): Documento mediante el cual se da a conocer con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo, atenuarlo o compensarlo en caso de que sea negativo.

Medio Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Ordenamiento ecológico: El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Parque industrial: Es la superficie geográficamente delimitada y diseñada especialmente para el asentamiento de la planta industrial en condiciones adecuadas de ubicación, infraestructura, equipamiento y de servicios, con una administración permanente para su operación. Busca el ordenamiento de los asentamientos industriales (pesada, mediana y ligera) y la desconcentración de las zonas urbanas y conurbadas, hacer un uso adecuado del suelo, proporcionar condiciones idóneas

para que la industria opere eficientemente y se estimule la creatividad y productividad dentro de un ambiente confortable. Además, forma parte de las estrategias de desarrollo industrial de la región.

Preservación: El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales.

Prevención: El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.

Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental: El Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental (PEIA) es el mecanismo previsto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente⁷ (LGEEPA) mediante el cual la autoridad ambiental establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas.

Promovente: Persona física, moral u organismo de la Administración Pública Federal, estatal y/o municipal que somete al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (PEIA) los Informes Preventivos.

Protección: El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

Proyecto: Conjunto de obras y/o actividades tendientes a la creación de alguna estructura, infraestructura y/o superestructura determinada.

Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

Resolutivo (Resolución): Es el acto administrativo emitido por la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental al finalizar la revisión de los Informes Preventivos, en el cual se determina la procedencia o no del mismo.

Secretaría: La Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.

BIBLIOGRAFÍA.

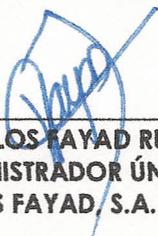
- Google Maps. <https://www.google.com.mx/maps>.
- Google Earth (Pro).
- LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS.
- LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE / DELITOS AMBIENTALES; SEMARNAT/ PROFEPA; EDITORIAL: COMUNICACIÓN MERIDIANA, S.A. DE C.V.; 1ª EDICIÓN, 1997.
- LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.
- REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.
- BANDO DE POLICIA Y GOBIERNO DEL MUNICIPIO DE HUEJUTLA DE REYES, HIDALGO.
- NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM- 001 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 (Publicada en DOF el Jueves 3 de diciembre de 2015).
- NORMA Oficial Mexicana **NOM-005-ASEA-2016**, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas (Publicada en DOF el lunes 7 de noviembre de 2016).
- NORMA Oficial Mexicana de Emergencia **NOM-EM-002-ASEA-2016**, Que establece los métodos de prueba y parámetros para la operación, mantenimiento y eficiencia de los sistemas de recuperación de vapores de gasolinas en estaciones de servicio para expendio al público de gasolinas, para el control de emisiones (Publicada en DOF el Lunes 14 de noviembre de 2016).
- **NOM-01-SEDE-1999**. Instalaciones eléctricas (Utilización).
- **NOM-092.-SEMARNAT-1995**: "Requisitos, especificaciones y parámetros para la instalación de sistemas de recuperación de vapores de gasolina en Estaciones de Servicio de venta al público y autoconsumo ubicadas en el Valle de México".
- **NOM-002- SEMARNAT -1996**, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
- **NOM-052- SEMARNAT -1993**, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
- **NOM-138-SEMIARNAT/SS-2003**, que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.
- **NOM-005-SCFI-2005**, relativa a los instrumentos de medición-Sistema para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos, Especificaciones, métodos de prueba y de verificación.
- **NOM-002-STPS-2000**, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.
- **NOM-005-STPS-1998**, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

- **NOM-010-STPS-1999**, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.
- **NOM-017-STPS-2001**, relativa a los equipos de protección personal-selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
- **NOM-022-STPS-1999**, relativa a la electricidad estática en los centros de trabajo- condiciones de seguridad e higiene.
- **NOM-025-STPS-1999**, relativa a las condiciones de iluminación en los centros de trabajo.
- **NOM-026-STPS-1998**, relativa a los colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
- PROGRAMA ESTATAL DEL CAMBIO CLIMÁTICO.
- PROGRAMA SECTORIAL DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (PSMARN) 2011-2016.
- PROGRAMA ESTATAL DE ACCIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO. (PEACC) VERSIÓN PARA CONSULTA PÚBLICA (ISBN EN TRÁMITE).
- PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO 2016-2020. HUEJUTLA DE REYES, HGO.
- PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE HIDALGO, ESCALA 1: 250.000 CONSEJO ESTATAL DE ECOLOGÍA/ GOBIERNO DEL ESTADO. PUBLICADO EN EL PERIÓDICO OFICIAL DEL ESTADO DE HIDALGO, EL 2 DE ABRIL DE 2001.
- ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DE LA REGIÓN HUASTECA CONFORMADA POR LOS MUNICIPIOS DE: ATLAPEXCO, HUAUTLA, HUEJUTLA DE REYES, JALTOCÁN, SAN FELIPE ORIZATLÁN, XOCHIATIPAN, HUAZALINGO Y YAHUALICA (JULIO, 2012).
- BANDO DE POLICIA Y GOBIERNO DEL MUNICIPIO DE HUEJUTLA DE REYES, HIDALGO.
- PLAN ESTATAL DE DESARROLLO. ESTADO DE HIDALGO.
- ENCICLOPEDIA DE LOS MUNICIPIOS DE MÉXICO, ESTADO DE HIDALGO, HUEJUTLA DE REYES, HIDALGO. [https://es.wikipedia.org/wiki/Huejutla_de_Reyes_\(municipio\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Huejutla_de_Reyes_(municipio))
- SEDESOL. UNIDAD DE MICROREGIONES CEDULAS DE INFORMACIÓN MUNICIPAL (SCIM). <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/LocdeMun.aspx?Tipo=clave&campo=loc&ent=13&mun=028>
- INSTITUTO NACIONAL PARA EL FEDERALISMO Y EL DESARROLLO MUNICIPAL. SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN MUNICIPAL (SNIM). <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM13hidalgo/municipios/13028a.html>
- GLOSARIO DE TÉRMINOS. INEGI. <http://cuentame.inegi.org.mx/glosario/s.aspx?tema=G>
- APUNTES DE CLIMATOLOGÍA, ENRIQUETA GARCÍA DE MIRANDA, MÉXICO, D.F., 1978.
- CENSO DE POBLACIÓN 2010 INEGI; RECURSO ELECTRÓNICO: www.inegi.org.mx

- INEGI. MAPA DIGITAL DE MÉXICO.
<http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF00jIzLjMyMDA4LGxvbjotMTAyLjE0NTY1LHo6MSxsOmMxMTFzZXJ2aWNpb3M=>
- CARTAS ESTATALES TEMÁTICAS INEGI.
- CONAGUA. DISPONIBILIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA (D.O.F. 20 DE ABRIL DE 2015).
<http://www.conagua.gob.mx/disponibilidad.aspx?n1=3&n2=62&n3=112>
- ATLAS ESTATAL DE RIESGOS, SECRETARIA DE GOBERNACIÓN, DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL, MÉXICO, 1991.
- ATLAS NACIONAL DE RIESGOS. CEAPRED.
<http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/app/fenomenos/>
- GEOGRAFÍA MODERNA DE MÉXICO, JORGE L. TAMAYO, TRILLAS, MÉXICO, D.F., 1996.
- ATLAS CULTURAL DE MÉXICO, FAUNA, SEP. - INAH -PLANETA.
- FLORA Y FAUNA DE MÉXICO, EVEREST.
- GEOGRAFÍA GENERAL Y ATLAS DE MÉXICO.
- ECOLOGÍA, RICARDO NOVATTI, ED. KAPELUSZ MEXICANA, 1996.
- GEOLOGÍA PARA ESTUDIANTES DE INGENIERÍA, JACINTO MERITANO ARENAS, ED. DIANA, MÉXICO 1979.

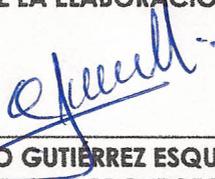
LOS QUE FIRMAN AL CALCE, BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, MANIFIESTAN QUE LA INFORMACIÓN RELACIONADA CON EL **INFORME PREVENTIVO** DEL PROYECTO DENOMINADO "**ESTACIÓN DE SERVICIO FAYAD**" (**ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA**) A UBICARSE EN: **CARRETERA NACIONAL MÉXICO - TAMPICO No. 33 KM. 213+920, COLONIA MIRADOR, MUNICIPIO DE HUEJUTLA DE REYES EN EL ESTADO DE HIDALGO.** A SU LEAL SABER Y ENTENDER, ES REAL Y FIDEDIGNA, QUE SABEN DE LA RESPONSABILIDAD EN QUE INCURREN LOS QUE DECLARAN CON FALSEDAD ANTE AUTORIDAD DISTINTA DE LA JUDICIAL, COMO LO ESTABLECE EN EL ARTÍCULO 420 CUARTO DEL CÓDIGO PENAL FEDERAL.

PROPONENTE DEL PROYECTO



CARLOS FAYAD RUIZ
ADMINISTRADOR ÚNICO
SERVICIOS FAYAD, S.A. DE C.V.

RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO



ORLANDO GUTIERREZ ESQUIVEL
ESPECIALISTAS EN PROYECTOS CIVILES
E INGENIERÍA AMBIENTAL