



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

ENERGÉTICOS COMA S.A. DE C.V.

TEPEACA, PUÉ.

Elaborado por:



OCTUBRE 2019



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

CONTENIDO

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN.	9
II. REFERENCIA A ORDENAMIENTOS JURÍDICOS.	13
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.	34



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

REFERENCIA A ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ubicación del proyecto.	9
Ilustración 2. Unidad Ambiental Biofísica UAB 61.....	26
Ilustración 3. Registro de evaluación del personal.....	33
Ilustración 4. Imagen cartográfica de la zona donde se ubica el proyecto.	35
Ilustración 5. Imagen satelital de 2011 muestra que el predio era terreno de cultivo.	40
Ilustración 6. Uso del suelo y vegetación de la zona del proyecto.	40
Ilustración 7. Corriente de agua colindante con el predio del proyecto.	41
Ilustración 8. Detalle de anclaje de tanques en fosa.....	46
Ilustración 9. Plano arquitectónico de la Estación.....	52
Ilustración 10. Diagrama general de bloques del proceso de la Estación.	53
Ilustración 11. Diagrama de bloques específicos de la estación.	54
Ilustración 12. Tanques de almacenamiento y dispensarios.	55
Ilustración 13. Delimitación del Área de Influencia en un radio de 500 m.	64
Ilustración 14. Comercios dentro del área de influencia del proyecto (radio de 500 m.).....	65
Ilustración 15. Clima del Municipio de Tepeaca, Puebla.....	67
Ilustración 16. Clima de la zona donde se ubica el proyecto.....	68
Ilustración 17. Altimetría de la zona del proyecto.....	70
Ilustración 18. Mapa de las Regiones Sísmicas de la República Mexicana, CFE 2015.	71
Ilustración 19. Zonificación sísmica del estado de Puebla.	72
Ilustración 20. Suelos dominantes cercanos al proyecto.	74
Ilustración 21. Usos de suelo en la zona donde se ubica la Estación.	74
Ilustración 22. Corrientes de agua cercanas al proyecto.	75
Ilustración 23. Ubicación del proyecto y ANP más cercana.	77



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

Ilustración 24. Vegetación en la parte frontal de la Estación de Servicio.	79
Ilustración 25. Vegetación en las áreas verdes de la Estación de Servicio.	79
Ilustración 26. Población y vivienda en el área de influencia del proyecto.	86



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

REFERENCIA A TABLAS

Tabla 1. Número de empleados en operación.	10
Tabla 2. Valores límites permisibles de ruido.....	32
Tabla 3. Límites Máximos Permisibles de Exposición.....	33
Tabla 4. Cuadro de construcción del proyecto.....	36
Tabla 5. Distribución de áreas que actualmente tiene la E. S. BP-661.	51
Tabla 6. Programa de mantenimiento de la estación de servicio.	56
Tabla 7. Accesorios de la Estación de Servicio.	57
Tabla 8. Análisis de la generación de residuos en la operación normal del proyecto.....	61
Tabla 9. Delimitación del área del proyecto y área de influencia.....	64
Tabla 10. Características de clima de municipio.....	66
Tabla 11. Características de la subcuenca a la que pertenece el proyecto.....	76
Tabla 12. Listado Florístico encontrado dentro de la estación.	80
Tabla 13. Listado Avifaunístico del sitio del proyecto.....	81
Tabla 14. Elevación de calidad visual del Paisaje.....	83
Tabla 15. Evaluación de fragilidad visual del paisaje.	83
Tabla 16. Población del Municipio.	84
Tabla 17. Población ocupada dentro del Municipio.....	85
Tabla 18. Servicios y bienes de las viviendas en el municipio.	85
Tabla 19. Economía del municipio.....	87
Tabla 20. Valores de impacto ambiental.....	96



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

REFERENCIA A ANEXOS

ANEXO I.

- Constancia de Uso de Suelo.
- Dictamen de Protección Civil.
- Cédula comercial
- Contrato de Arrendamiento.
- Solicitud para suscribir contratos de Franquicia y de venta de primera mano.
- Acta de terminación de obra.

ANEXO II.

- Acta constitutiva de la sociedad.
- R.F.C. del promovente.
- Identificación del representante legal.

ANEXO III.

- Planos del Proyecto.
- Cartografía de la zona

ANEXO IV.

- Resultados de Pruebas de Hermeticidad de los Tanques de Almacenamiento.
- Hojas de Datos de Seguridad de las sustancias utilizadas en la operación de la E.S.
- Fichas Técnicas de los tanques de almacenamiento.
- Certificado de limpieza ecológica.
- Manifiestos de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos.

ANEXO V.

- Identificación del responsable de la elaboración del presente Estudio.
- Cédula Fiscal del responsable de presente estudio.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

INTRODUCCIÓN

ENERGÉTICOS COMA S.A. DE C.V., E.S. BP-661.
TEPEACA, PUÉ.

El presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental se presenta para valoración ante la Dependencia encargada de la regulación ambiental a nivel Federal, para ser evaluada en materia de Impacto Ambiental, conocida como la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA).

El Estudio de Impacto Ambiental es elaborado para cumplir con las regulaciones de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente, poniendo en antecedente que la Estación de Servicio No. BP 661, ubicada en km. 158+445 del cuerpo "A", de la Autopista México - Córdoba, colonia San Juan Negrete municipio de Tepeaca, Puebla, c.p.: 75200, inicio operaciones en el año de 2014, es decir hace 5 años. Sin embargo, debido a los nuevos ordenamientos Federales, hace necesario que la estación de servicio cuente con el presente estudio de carácter regulatorio, realizado por un tercero, el cual sea ajeno al proceso operativo, realice una evaluación de los impactos ambientales que pueden prevalecer en la operación diaria de la estación de servicio.

Es importante aclarar que el presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental se encuentra realizado de manera exhaustiva, basado en las guías para la elaboración de estudios de Impacto Ambiental con referencia de trámite: SEMARNAT-04-001- Recepción, evaluación y resolución del informe preventivo de Impacto Ambiental, publicada en el portal de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), en la siguiente dirección electrónica:

<https://www.gob.mx/asea/acciones-y-programas/estaciones-de-servicio>.

En los siguientes apartados se hace referencia a todos y cada uno de los puntos descritos en la guía para la elaboración del Informe Preventivo de Impacto Ambiental antes citado, por lo que en el Apartado I se describirá detenidamente los datos generales del proyecto, del promovente y del responsable de la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental, haciendo un importante énfasis en la capacidad del equipo colaborador responsable de la elaboración del presente Estudio.

En el Apartado II se especifica como el apartado principal, ya que en este se justifica la presentación del Informe Preventivo de Impacto Ambiental, haciendo referencia a la autorización del uso del suelo emitida por el H. Ayuntamiento del Municipio de Tepeaca, Pue. Así como lo establecido por la legislación en la materia, haciendo un análisis de todas y cada una de las Leyes, Reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas aplicables en la operación del proyecto objeto del presente estudio, así



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

mismo se señalan los vínculos de todos y cada uno de los ordenamientos legales en los que el proyecto pueda ser observado.

En el Apartado III, se presenta todos los aspectos técnicos y ambientales en la zona donde se desenvuelve el proyecto, por lo que se presenta una descripción exhaustiva del proyecto, en donde se detallan alcances y costos de inversión, enlazando la totalidad del proyecto con los recursos naturales sujetos a aprovechamiento o afectación en todas y cada una de las etapas del proyecto. Así como la información general del ambiente y el entorno donde se encuentra el proyecto, como son clima, edafología, geografía, flora y fauna, etc.

Una vez analizada, el área de influencia del proyecto, se realiza el análisis de los impactos ambientales generados y el método de evaluación, comprensible por cualquier persona interesada en temas de degradación e impacto ambiental, mediante un lenguaje simple, sencillo y práctico para cualquier persona que lea el presente Estudio de Impacto Ambiental, con lo anterior el Centro Universitario de Vinculación y Transferencia de Tecnología (CUVyTT) perteneciente a la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), genera un producto que realmente sirve al promovente, ya que mide los avances del proyecto con respecto al medio ambiente y hace del presente trabajo algo totalmente operativo.

En este mismo sentido referimos la intensidad de un impacto ambiental por la extensión que ocupa el impacto generado, las personas que se encuentran involucradas en el impacto observado, la capacidad del impacto para generar bio-acumulación, sinergia, entre otras; esto hace que nuestros análisis de impactos ambientales sean totalmente unificados.

Por último, es muy importante señalar que, con la metodología de identificación de impactos ambientales aquí aplicada, el promovente tiene la oportunidad de auto evaluarse y medirse en un sistema de desempeño ambiental.

El presente Estudio, establece las medidas de prevención de impactos ambientales, poniendo como base la educación ambiental a los empleados que laboran en la Estación de Servicio No. BP-661, perteneciente a la empresa Energéticos Coma S.A. de C.V., por las que se hace énfasis que las medidas citadas, se controlarán todos y cada uno de los impactos ambientales causados en la vida útil del proyecto. Así como se establecen las acciones y medidas para mitigar los posibles impactos generados por la operación del proyecto y las conclusiones de este.

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

ENERGÉTICOS COMA S.A. DE C.V., E.S. BP-661.
TEPEACA, PUÉ.

I.1 Proyecto



Ilustración 1. Ubicación del proyecto.

I.1.1 Nombre del proyecto

Estación de Servicio No. BP 661

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto está ubicado en Km. 158+445, del cuerpo "A", de la Autopista México – Córdoba, Colonia San Juan Negrete, municipio de Tepeaca en el Estado de Puebla. El predio se ubica en el centroide con coordenadas geográficas siguientes: 18° 59' 57.39" N y 97° 52' 50.46" O.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

I.1.3. Superficie total del predio y del proyecto.

a) Superficie total: El predio cuenta con superficie total de 4701.94 m².

b) Superficie de área verde: La vegetación existente en el área corresponde a vegetación inducida en un 10.74 % del total de la superficie para el proyecto, correspondiente a un área de 505.15 m².

c) Superficie para obras permanentes: La estación de servicio está diseñada con un acceso vehicular amplio sobre el cuerpo "A" de la Autopista México - Córdoba. De acuerdo con los planos arquitectónicos de la estación de servicio cuenta con las siguientes áreas: oficinas, sanitarios públicos, área de dispensarios, área de tanques, patio de circulación, locales comerciales y tienda de conveniencia. Todas las áreas distribuidas dentro de una superficie útil para el proyecto de 4,701.94 m².

I.1.4. inversión requerida

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

I.1.5 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.

Como ya se ha mencionado antes, el proyecto se encuentra en funcionamiento por lo que a continuación se dan el número de empleados con que opera la estación de servicio, se tienen 3 turnos. Los empleos directos generados se estiman en 17 empleos.

Tabla 1. Número de empleados en operación.

Empleados	Numero
Administrativos	4
Operadores	12
Limpieza	1



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

I.1.6. Duración total del proyecto.

La **Estación de Servicio No. BP 661** tiene una antigüedad de 5 años (2014), abasteciendo de combustible a los vehículos que circulan sobre la Autopista México – Córdoba en sentido México a Córdoba (poniente-oriente). Brindando servicio de calidad a todos los usuarios que consumen combustible en la estación. Por lo que la vida útil del proyecto con el mantenimiento preventivo en general se considera que puede continuar operando por 30 años adicionales a los 5 años que lleva en funcionamiento; siempre y cuando se continúe en uso y siguiendo el programa de mantenimiento preventivo-correctivo, así como a la actualización de dispensarios y tanques de almacenamiento de combustible conforme a su vida útil que el fabricante establece para equipos y maquinaria.

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

Energéticos COMA, S.A. de C.V.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

R.F.C.: ECO080402MZ0

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

C. Arturo Córdoba Martínez. Administrador Único de la sociedad.

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

I.3 Responsable del informe preventivo.

I.3.1 Nombre o Razón Social

Centro Universitario de Vinculación y Transferencia de Tecnología (CUVyTT-BUAP).

I.3.2 Contacto

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3.3 Nombres de los responsables técnicos del estudio

Ing. Hugo Enrique Arizmendi Domínguez.

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

II. REFERENCIA A ORDENAMIENTOS JURÍDICOS.

ENERGÉTICOS COMA S.A. DE C.V., E.S. BP-661
TEPEACA, PUÉ.

La **Estación de Servicio No. BP 661**, tiene por objeto principal es la comercialización de gasolinas y diésel, así como la comercialización de lubricantes. Por lo que la Legislación Mexicana vigente aplicable es:

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

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

Párrafo adicionado DOF 28-06-1999. Reformado DOF 08-02-2012

Vinculación con el proyecto: El presente estudio de impacto ambiental tiene por objetivo establecer los impactos ambientales que se encuentran inherentes en la operación diaria de la estación de servicio, así el dueño tiene la oportunidad de aplicar las medidas necesarias para asegurar el derecho a un medio ambiente sano a la población que directa o indirectamente hará uso de la estación de servicio.

Así mismo en respuesta a que toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar, el dueño de la estación de servicio ha contratado los servicios de expertos para la elaboración del presente estudio, con la finalidad de que se establezca el grado de incidencia con el medio ambiente y la forma de atenuar los impactos generados.

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

Artículo 2o.- Para los efectos de esta Ley se estará a las siguientes definiciones, así como aquellas previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, las Leyes ambientales y los tratados internacionales de los que México sea Parte. Se entiende por:

...



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

II. Criterio de equivalencia: Lineamiento obligatorio para orientar las medidas de reparación y compensación ambiental, que implica restablecer los elementos y recursos naturales o servicios ambientales por otros de las mismas características.

...

V. Se entiende por cadena causal la secuencia de influencias de causa y efecto de un fenómeno que se representa por eslabones relacionados;

Artículo 5o.- Obra dolosamente quien, conociendo la naturaleza dañosa de su acto u omisión, o previendo como posible un resultado dañoso de su conducta, quiere o acepta realizar dicho acto u omisión.

...

Artículo 13.- La reparación de los daños ocasionados al ambiente consistirá en restituir a su Estado Base los hábitats, los ecosistemas, los elementos y recursos naturales, sus condiciones químicas, físicas o biológicas y las relaciones de interacción que se dan entre estos, así como los servicios ambientales que proporcionan, mediante la restauración, restablecimiento, tratamiento, recuperación o remediación.

La reparación deberá llevarse a cabo en el lugar en el que fue producido el daño.

...

Artículo 15.- La compensación ambiental podrá ser total o parcial. En éste último caso, la misma será fijada en la proporción en que no haya sido posible restaurar, restablecer, recuperar o remediar el bien, las condiciones o relación de interacción de los elementos naturales dañados.

...

Artículo 17.- La compensación ambiental consistirá en la inversión o las acciones que el responsable haga a su cargo, que generen una mejora ambiental, sustitutiva de la reparación total o parcial del daño ocasionado al ambiente, según corresponda, y equivalente a los efectos adversos ocasionados por el daño.

Vinculación con el proyecto: En cualquier momento que se genere un desequilibrio ecológico o haya afectaciones al entorno ambiental en el que se encuentra inmerso el presente proyecto, específicamente en el Municipio de Tepeaca, Puebla, el dueño de la Estación de Servicio se encuentra obligado a reparar el daño causado.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

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

Párrafo reformado DOF 23-02-2005

- I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos;
- II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;
- III.- Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear;
- IV.- Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos;
- V.- Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración;
- VI. Se deroga.

Fracción derogada DOF 25-02-2003

- VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;
- VIII.- Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas;
- IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;
- X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;
- XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación;

Fracción reformada DOF 23-02-2005

- XII.- Actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas, y



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

ARTÍCULO 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

ARTÍCULO 35.- Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días.

Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

...

Una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá, debidamente fundada y motivada, la resolución correspondiente en la que podrá:

I.- Autorizar la realización de la obra o actividad de que se trate, en los términos solicitados;

II.- Autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate, a la modificación del proyecto o al establecimiento de medidas adicionales de prevención y mitigación, a fin de que se eviten, atenúen o compensen los impactos ambientales adversos susceptibles de ser producidos en la construcción, operación normal y en caso de accidente. Cuando se trate de autorizaciones



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

condicionadas, la Secretaría señalará los requerimientos que deban observarse en la realización de la obra o actividad prevista, o

III.- Negar la autorización solicitada, cuando:

- a)** Se contravenga lo establecido en esta Ley, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones aplicables;
- b)** La obra o actividad de que se trate pueda propiciar que una o más especies sean declaradas como amenazadas o en peligro de extinción o cuando se afecte a una de dichas especies, o
- c)** Exista falsedad en la información proporcionada por los promoventes, respecto de los impactos ambientales de la obra o actividad de que se trate.

ARTÍCULO 35 BIS 1.- Las personas que presten servicios de impacto ambiental, serán responsables ante la Secretaría de los informes preventivos, manifestaciones de impacto ambiental y estudios de riesgo que elaboren, quienes declararán bajo protesta de decir verdad que en ellos se incorporan las mejores técnicas y metodologías existentes, así como la información y medidas de prevención y mitigación más efectivas.

Asimismo, los informes preventivos, las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo podrán ser presentados por los interesados, instituciones de investigación, colegios o asociaciones profesionales, en este caso la responsabilidad respecto del contenido del documento corresponderá a quien lo suscriba.

Artículo adicionado DOF 13-12-1996

Vinculación con el proyecto: Cuando se llevó a cabo la etapa de construcción de la Estación de Servicio No. BP-661, no se vieron intervenidas zonas de jurisdicción federal que generaran afectaciones graves al medio ambiente o que se encontraran dentro las fracciones del Artículo 28 de la presente Ley.

Así mismo, se vuelve a hacer hincapié que la construcción de la estación de servicio objeto de presente estudio, se llevó a cabo hace 5 años, sin embargo, con las nuevas reformas y la creación de nuevas dependencias encargadas de la regulación en materia de hidrocarburos,



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

se hace necesaria la regulación en materia ambiental del presente proyecto, para predecir el impacto ambiental causado por la operación diaria de la estación de servicio.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental

Artículo 50.- Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

...

D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS:

...

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

...

Artículo 90.- Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.

Artículo 12.- La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:

I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;

II. Descripción del proyecto;

III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;

IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto:

V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y

VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

Artículo 22.- En los casos en que la manifestación de impacto ambiental presente insuficiencias que impidan la evaluación del proyecto, la Secretaría podrá solicitar al promovente, por única vez y dentro de los cuarenta días siguientes a la integración del expediente, aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones al contenido de la misma y en tal caso, se suspenderá el término de sesenta días a que se refiere el artículo 35 bis de la Ley.

La suspensión no podrá exceder de sesenta días computados a partir de que sea declarada. Transcurrido este plazo sin que la información sea entregada por el promovente, la Secretaría podrá declarar la caducidad del trámite en los términos del artículo 60 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Artículo 29.- La realización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 5o. del presente reglamento requerirán la presentación de un informe preventivo, cuando:

I. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que las obras o actividades puedan producir;

Artículo 36.- Quienes elaboren los estudios deberán observar lo establecido en la Ley, este reglamento, las normas oficiales mexicanas y los demás ordenamientos legales y reglamentarios aplicables. Asimismo, declararán, bajo protesta de decir verdad, que los resultados se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales.

Vinculación con el proyecto: Dentro de la etapa de operación del proyecto realiza el almacenamiento y comercialización de gasolinas y diésel de la marca British Petroleum (BP), la cantidad de almacenamiento no rebasa la cantidad de reporte considerada en los listados de actividades altamente riesgosas.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

Sin embargo, como lo indica el presente Reglamento si la autoridad tiene alguna duda al respecto, se espera la solicitud de información adicional para continuar el procedimiento de evaluación.

Ley General para Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán sub-clasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.

Artículo 20.- La clasificación de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, sujetos a planes de manejo se llevará a cabo de conformidad con los criterios que se establezcan en las normas oficiales mexicanas que contendrán los listados de los mismos y cuya emisión estará a cargo de la Secretaría.

Artículo 21.- Con objeto de prevenir y reducir los riesgos a la salud y al ambiente, asociados a la generación y manejo integral de residuos peligrosos, se deberán considerar cuando menos alguno de los siguientes factores que contribuyan a que los residuos peligrosos constituyan un riesgo:

- I. La forma de manejo;
- II. La cantidad;
- III. La persistencia de las sustancias tóxicas y la virulencia de los agentes infecciosos contenidos en ellos;
- IV. La capacidad de las sustancias tóxicas o agentes infecciosos contenidos en ellos, de movilizarse hacia donde se encuentren seres vivos o cuerpos de agua de abastecimiento;
- V. La biodisponibilidad de las sustancias tóxicas contenidas en ellos y su capacidad de bioacumulación;
- VI. La duración e intensidad de la exposición, y
- VII. La vulnerabilidad de los seres humanos y demás organismos vivos que se expongan a ellos.

Artículo 27.- Los planes de manejo se establecerán para los siguientes fines y objetivos:



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

- I. Promover la prevención de la generación y la valorización de los residuos, así como su manejo integral, a través de medidas que reduzcan los costos de su administración, faciliten y hagan más efectivos, desde la perspectiva ambiental, tecnológica, económica y social, los procedimientos para su manejo;
- II. Establecer modalidades de manejo que respondan a las particularidades de los residuos y de los materiales que los constituyan;
- III. Atender a las necesidades específicas de ciertos generadores que presentan características peculiares;
- IV. Establecer esquemas de manejo en los que aplique el principio de responsabilidad compartida de los distintos sectores involucrados, y
- V. Alentar la innovación de procesos, métodos y tecnologías, para lograr un manejo integral de los residuos, que sea económicamente factible.

Artículo 31.- Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente:

- I. Aceites lubricantes usados;
- II. Disolventes orgánicos usados;
- III. Convertidores catalíticos de vehículos automotores;
- IV. Acumuladores de vehículos automotores conteniendo plomo;
- V. Baterías eléctricas a base de mercurio o de níquel-cadmio;
- VI. Lámparas fluorescentes y de vapor de mercurio;
- VII. Aditamentos que contengan mercurio, cadmio o plomo;

Artículo 44.- Los generadores de residuos peligrosos tendrán las siguientes categorías:

- I. Grandes generadores;
- II. Pequeños generadores, y
- III. Micro-generadores.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

Artículo 46.- Los grandes generadores de residuos peligrosos, están obligados a registrarse ante la Secretaría y someter a su consideración el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos, así como llevar una bitácora y presentar un informe anual acerca de la generación y modalidades de manejo a las que sujetaron sus residuos de acuerdo con los lineamientos que para tal fin se establezcan en el Reglamento de la presente Ley, así como contar con un seguro ambiental, de conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Artículo 54.- Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales. La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.

Se prohíbe el almacenamiento de residuos peligrosos por un periodo mayor de seis meses a partir de su generación, lo cual deberá quedar asentado en la bitácora correspondiente. No se entenderá por interrumpido este plazo cuando el poseedor de los residuos cambie su lugar de almacenamiento. Procederá la prórroga para el almacenamiento cuando se someta una solicitud al respecto a la Secretaría cumpliendo los requisitos que establezca el Reglamento.

Artículo 67.- En materia de residuos peligrosos, está prohibido:

- I. El transporte de residuos por vía aérea.
- II. El confinamiento de residuos líquidos o semisólidos, sin que hayan sido sometidos a tratamientos para eliminar la humedad, neutralizarlos o estabilizarlos y lograr su solidificación, de conformidad con las disposiciones de esta Ley y demás ordenamientos legales aplicables;
- III. El confinamiento de compuestos orgánicos persistentes como los bifenilos policlorados, los compuestos hexaclorados y otros, así como de materiales contaminados con éstos, que contengan concentraciones superiores a 50 partes por millón de dichas sustancias, y la dilución de los residuos que los contienen con el fin de que se alcance este límite máximo;
- IV. La mezcla de bifenilos policlorados con aceites lubricantes usados o con otros materiales o residuos;
- V. El almacenamiento por más de seis meses en las fuentes generadoras;
- VI. El confinamiento en el mismo lugar o celda, de residuos peligrosos incompatibles o en cantidades que rebasen la capacidad instalada;



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

VII. El uso de residuos peligrosos, tratados o sin tratar, para recubrimiento de suelos, de conformidad con las normas oficiales mexicanas sin perjuicio de las facultades de la Secretaría y de otros organismos competentes;

VIII. La dilución de residuos peligrosos en cualquier medio, cuando no sea parte de un tratamiento autorizado, y

IX. La incineración de residuos peligrosos que sean o contengan compuestos orgánicos persistentes y bioacumulables; plaguicidas organoclorados; así como baterías y acumuladores usados que contengan metales tóxicos; siempre y cuando exista en el país alguna otra tecnología disponible que cause menor impacto y riesgo ambiental.

Vinculación con el proyecto: Una de las principales exposiciones drásticas para el medio ambiente se debe al manejo inadecuado de los residuos de cualquier índole, por lo que se esperaría que cualquier disposición inadecuada de los residuos se traducirá en la posible contaminación.

Por lo anterior es importante señalar que el promovente realiza el manejo de residuos, conforme a sus características y clasificación al tipo de residuo generado. Por lo que se realiza la separación primaria de todos los residuos generados durante la operación de la estación de servicio.

Reglamento de la Ley General para Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Artículo 20.- Los sujetos que, conforme a la Ley, estén obligados a la elaboración de planes de manejo podrán implementarlos mediante la suscripción de los instrumentos jurídicos que estimen necesarios y adecuados para fijar sus responsabilidades. En este caso, sin perjuicio de lo pactado por las partes, dichos instrumentos podrán contener lo siguiente.

- I. Los residuos objeto del plan de manejo, así como la cantidad que se estima manejar de cada uno de ellos;
- II. La forma en que se realizará la minimización de la cantidad, valorización o aprovechamiento de los residuos;



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

III. Los mecanismos para que otros sujetos obligados puedan incorporarse a los planes de manejo, y

IV. Los mecanismos de evaluación y mejora del plan de manejo.

Artículo 42.- Atendiendo a las categorías establecidas en la Ley, los generadores de residuos peligrosos son:

- I. Gran generador: el que realiza una actividad que genere una cantidad igual o superior a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida;
- II. Pequeño generador: el que realice una actividad que genere una cantidad mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida, y
- III. Microgenerador: el establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida.

Artículo 46.- Los grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos deberán:

- I. Identificar y clasificar los residuos peligrosos que generen;
- II. Manejar separadamente los residuos peligrosos y no mezclar aquéllos que sean incompatibles entre sí, en los términos de las normas oficiales mexicanas respectivas, ni con residuos peligrosos reciclables o que tengan un poder de valorización para su utilización como materia prima o como combustible alterno, o bien, con residuos sólidos urbanos o de manejo especial;
- III. Envasar los residuos peligrosos generados de acuerdo con su estado físico, en recipientes cuyas dimensiones, formas y materiales reúnan las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo señalado en el presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes;
- IV. Marcar o etiquetar los envases que contienen residuos peligrosos con rótulos que señalen nombre del generador, nombre del residuo peligroso, características de peligrosidad y fecha de ingreso al almacén y lo que establezcan las normas oficiales mexicanas aplicables;
- V. Almacenar adecuadamente, conforme a su categoría de generación, los residuos peligrosos en un área que reúna las condiciones señaladas en el artículo 82 del presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes, durante los plazos permitidos por la Ley;



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

- VI. Transportar sus residuos peligrosos a través de personas que la Secretaría autorice en el ámbito de su competencia y en vehículos que cuenten con carteles correspondientes de acuerdo con la normatividad aplicable;
- VII. Llevar a cabo el manejo integral correspondiente a sus residuos peligrosos de acuerdo con lo dispuesto en la Ley, en este Reglamento y las normas oficiales mexicanas correspondientes;
- VIII. Elaborar y presentar a la Secretaría los avisos de cierre de sus instalaciones cuando éstas dejen de operar o cuando en las mismas ya no se realicen las actividades de generación de los residuos peligrosos, y
- IX. Las demás previstas en este Reglamento y en otras disposiciones aplicables.

Vinculación con el proyecto: Dentro de las diferentes etapas de la **Estación de Servicio No. BP 661**, se cumplieron y se cumplirán con todos los lineamientos establecidos dentro del presente reglamento, así como los procedimientos que sean necesarios para el manejo, acopio y disposición final de los residuos generados por el establecimiento.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

El programa de ordenamiento ecológico está integrado por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

Las regiones ecológicas se integran por un conjunto de unidades ambientales biofísicas (UAB) que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental.



Ilustración 2. Unidad Ambiental Biofísica UAB 61.

Vinculación con el proyecto: La ubicación del proyecto recae en la Unidad Ambiental Biofísica UAB 61, en base al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), categorizado como un ambiente crítico, con políticas de Restauración y Aprovechamiento Sustentable, asociados a la agricultura – ganadería - minería, por lo que el proyecto forma parte del equipamiento de la zona, así como todas las actividades que realiza durante la operación del proyecto se da un manejo responsable en materia de agua, aire y suelo con el fin de minimizar los impactos ambientales generados en las actividades de la estación.

Ley de Aguas Nacionales

ARTÍCULO 3. Para los efectos de esta Ley se entenderá por:

I. "Aguas Nacionales": Son aquellas referidas en el Párrafo Quinto del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

...

Son propiedad de la Nación las aguas de los mares territoriales en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional; las aguas marinas interiores; las de las lagunas y esteros que se comuniquen permanente o intermitentemente con el mar; las de los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a corrientes constantes; las de los ríos y sus afluentes directos o indirectos, desde el punto del cauce en que se inicien las primeras aguas permanentes, intermitentes o torrenciales, hasta su desembocadura en el mar, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional; las de las corrientes constantes o intermitentes y sus afluentes directos o indirectos, cuando el cauce de aquéllas en toda su extensión o en parte de ellas, sirva de límite al territorio nacional o a dos entidades federativas, o cuando pase de una entidad federativa a otra o cruce la línea divisoria de la República; la de los lagos, lagunas o esteros cuyos vasos, zonas o riberas, estén cruzadas por líneas divisorias de dos o más entidades o entre la República y un país vecino, o cuando el límite de las riberas sirva de lindero entre dos entidades federativas o a la República con un país vecino; las de los manantiales que broten en las playas, zonas marítimas, cauces, vasos o riberas de los lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, y las que se extraigan de las minas; y los cauces, lechos o riberas de los lagos y corrientes interiores en la extensión que fija la ley. Las aguas del subsuelo pueden ser libremente alumbradas mediante obras artificiales y apropiarse por el dueño del terreno, pero cuando lo exija el interés público o se afecten otros aprovechamientos, el Ejecutivo Federal podrá reglamentar su extracción y utilización y aún establecer zonas vedadas, al igual que para las demás aguas de propiedad nacional. Cualesquiera otras aguas no incluidas en la enumeración anterior, se considerarán como parte integrante de la propiedad de los terrenos por los que corran o en los que se encuentren sus depósitos, pero si se localizaren en dos o más predios, el aprovechamiento de estas aguas se considerará de utilidad pública, y quedará sujeto a las disposiciones que dicten las entidades federativas.

Párrafo reformado DOF 21-04-1945, 20-01-1960, 29-01-2016

...

XLVII. "Ribera o Zona Federal": Las fajas de diez metros de anchura contiguas al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medidas horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias. La amplitud de la ribera o zona federal será de cinco metros en



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

los cauces con una anchura no mayor de cinco metros. El nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la creciente máxima ordinaria que será determinada por "la Comisión" o por el Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, de acuerdo con lo dispuesto en los reglamentos de esta Ley. En los ríos, estas fajas se delimitarán a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los cauces con anchura no mayor de cinco metros, el nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la media de los gastos máximos anuales producidos durante diez años consecutivos. Estas fajas se delimitarán en los ríos a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, el escurrimiento que se concentre hacia una depresión topográfica y forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. La magnitud de la cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos de 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad;

***Vinculación con el proyecto:** El predio objeto del presente estudio, no presenta ninguna corriente de agua, sin embargo, la más cercana pertenece a la subcuenca RH18Ab, ubicada hacia el norte del predio a una distancia de 120 m con respecto al predio, con lo que se respeta la zona federal.*

Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla

Artículo 38 La Secretaría evaluará el impacto ambiental y, en su caso, el riesgo ambiental de las obras y actividades que no sean competencia de la federación, particularmente las siguientes:

- I. Obra pública estatal y municipal;
- II. Estaciones de Servicio de Gasolina;
- III. Estaciones de Carburación a Gas;
- IV. Caminos estatales y rurales;
- V. Zonas y parques industriales, estatales y municipales;
- VI. Exploración, extracción y aprovechamiento de minerales o sustancias que constituyan depósitos de naturaleza semejante a los componentes de los terrenos;
- VII. Desarrollos turísticos estatales, municipales y privados;



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

- VIII. Obras de infraestructura hidráulica estatal y municipal;
- IX. Construcción y operación de plantas de tratamiento de aguas residuales estatales, municipales, intermunicipales e industriales;
- X. Construcción y operación de instalaciones para el manejo, separación, tratamiento, reciclaje y disposición final de residuos sólidos no peligrosos;
- XI. Obras o aprovechamientos que pretendan realizarse dentro de las áreas naturales protegidas estatales;
- XII. Fraccionamientos, unidades habitacionales y nuevos centros de población;
- XIII. Lugares destinados a la concurrencia masiva de personas, tales como centros comerciales, estadios, cines, escuelas, centros deportivos, teatros, oficinas, estacionamientos, centros de culto, reclusorios, centrales camioneras, clubes nocturnos;
- XIV. Hospitales, clínicas, centros de salud y laboratorios clínicos, públicos o privados;
- XV. Centrales de abasto, mercados, panteones y rastros;
- XVI. Instalaciones de almacenamiento, distribución y servicio de sustancias tóxicas o explosivas cuyas capacidades no sean de competencia de la Federación;
- XVII. La industria refresquera, alimentaria, maquiladora, textil, ensambladora, autopartes y metalmecánica;
- XVIII. Hoteles, moteles y baños públicos;
- XIX. Las demás que no estén reservadas a la federación por la Ley General, su Reglamento en la materia u otras disposiciones aplicables; y
- XX. Las que, estando reservadas a la Federación, se descentralicen a favor del Estado o Ayuntamientos.

Vinculación con el proyecto: considerando las nuevas reformas energéticas y la creación de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), misma que regula al sector hidrocarburos. Se realiza el presente estudio en base al Artículo 5º inciso D) del Reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental. Así mismos se presentan a la Agencia de Seguridad Industrial y de la Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos para estaciones de servicio de gasolina y diésel que se encuentran en operación. Por lo anterior, el promovente de la estación de servicio solicita la elaboración del presente estudio con el fin de estar acorde con la legislación ambiental vigente.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

Plan Municipal de Desarrollo 2018 – 2021, Tepeaca, Puebla.

EJE IV. TEPEACA TURÍSTICO, PRODUCTIVO Y CON CRECIMIENTO ECONÓMICO

Fortalecer el desarrollo económico del municipio, con base en las vocaciones productivas de la región, considerando al campo, comercio, industria, minería y aquellos relativos a tianguis y mercados, bajo la transversalidad de la política de desarrollo económico en el municipio.

Componente 4.1 Implementar acciones que permitan detonar el desarrollo económico, la productividad y la competitividad en el municipio.

Actividad

4.1.1 Fomentar un entorno que sienta para impulsar el desarrollo comercial.

4.1.2 Impulsar acciones que permitan fomentar la inversión, las coinversiones y la instalación de empresas en el municipio.

4.1.3 Implementar una normatividad que impulse la productividad, competitividad e inversión

***Vinculación con el proyecto:** Con la construcción y operación de la estación de servicio, adicional a la tienda de conveniencia y local comercial (restaurante) se fomenta la generación de empleos, así como la contribución en la recaudación de impuestos para el municipio, acorde con el PMD de Tepeaca.*

Normas Oficiales Mexicanas

Norma Oficial Mexicana **NOM-005-ASEA-2016**, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

Objetivo: El Objetivo de la presente Norma Oficial Mexicana es establecer las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa, y Protección Ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

Campo de Aplicación: Esta Norma Oficial Mexicana aplica en todo el territorio nacional y es de observancia obligatoria para los Regulados, responsables del diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

Vinculación con el proyecto: *En sus inicios (2014) la Estación de Servicio operaba conforme a lo establecido por la Franquicia Pemex, sin embargo, en el años 2018 cambio de proveedor de combustibles actualmente comercializa combustibles de la marca British Petroleum (BP), por lo que se apegará a las nuevas disposiciones aplicables; como lo es el caso de la presente norma, y en todo momento acatará las disposiciones establecidas en la norma y de acuerdo a la Reforma Energética y lo aplicable para la operación de Estaciones de Servicio que manejan combustibles semejantes a Pemex Refinación.*

Residuos peligrosos

Norma Oficial Mexicana **NOM-052-SEMARNAT-2005**, 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.

Objetivo: Ésta Norma Oficial Mexicana establece el procedimiento para identificar si un residuo es considerado peligroso, el cual incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren como tales.

Campo de aplicación: Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en lo conducente a los responsables de identificar la peligrosidad de un residuo.

Vinculación con el proyecto: *Durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto se llevará a cabo lo establecido por la norma para el manejo de residuos peligrosos que pudieran generarse, los cuales serán almacenados en tambos de 200 Lt con su respectiva leyenda "Residuos Peligrosos", la estación cuenta con almacén de residuos correspondiente.*

Ruido

Norma Oficial Mexicana **NOM-081-SEMARNAT-1994**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Objetivo: Esta Norma Oficial mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido que genera el funcionamiento de fuentes fijas y el método de medición por el cual se determina su nivel emitido hacia el ambiente.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

Campo de aplicación: Esta Norma Oficial Mexicana se aplica en la pequeña, mediana y gran industria, comercios establecidos, servicios públicos y privados y actividades en la vía pública.

Tabla 2. Valores límites permisibles de ruido.

Horario	Límites máximos permisibles
De 6:00 a 22:00	68 dB(A)
De 22:00 a 6:00	65 dB(A)

Vinculación con el proyecto: En este caso, la Estación de Servicio se encuentra operando desde hace 5 años, por lo que, las actividades normales de trabajo no rebasan el nivel de ruido establecido en la presente norma, sin embargo, respetarán los niveles de ruido que pide la presente Norma, ya sea en horario diurno o nocturno.

Seguridad en los centros de trabajo

Norma Oficial mexicana **NOM 011 STPS 2001**, referente a condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

Objetivo: Establecer las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido que, por sus características, niveles y tiempo de acción, sea capaz de alterar la salud de los trabajadores; los niveles máximos y los tiempos máximos permisibles de exposición por jornada de trabajo, su correlación y la implementación de un programa de conservación de la audición.

Campo de Aplicación: Esta Norma rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo en los que exista exposición del trabajador a ruido.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

Tabla 3. Límites Máximos Permisibles de Exposición.

NER	TMPE
90 dB(A)	8 HORAS
93 dB(A)	4 HORAS
96 dB(A)	2 HORAS
99 dB(A)	1 HORA
102 dB(A)	30 MINUTOS
105 dB(A)	15 MINUTOS

REGISTRO DE EVALUACION PERSONAL									
EMPRESA			HOJA NUMERO		DE				
DEPARTAMENTO			OBSERVADOR						
LUGAR Y FECHA			TOTAL DE TRABAJADORES EXPUESTOS						
INSTRUMENTO									
NUMERO	MARCA	MODELO	SERIE	CALIFICACION					
				INICIAL	FINAL				
TRABAJADOR									
NOMBRE	PUESTO	INSTRUMENTO	HORA		TIEMPO DE	% DE	NER	TIEMPO MAX.	
			INICIAL	FINAL	MEDICION	DOSIS		PERM. DE EXP.	

Ilustración 3. Registro de evaluación del personal.

Vinculación con el proyecto: Dentro de las actividades que se desarrollan en el establecimiento, los niveles de ruido se encuentran dentro de lo establecido por la presente norma, sin embargo, en caso de presentar molestias se proporciona a los empleados tapones auditivos.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.

ENERGÉTICOS COMA S.A. DE C.V., E.S. BP-661
TEPEACA, PUÉ.

III.1 DESCRIPCION GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA

La **Estación de Servicio No. BP 661** (anteriormente E.S. 12234 Franquicia Pemex) tiene 5 años de haberse construido y se encuentra en funcionamiento, su instalación responde a la progresiva urbanización dentro del Municipio de Tepeaca, Puebla, su objetivo es y será proporcionar servicios a la población en una vialidad con gran movilidad vehicular como lo es la Autopista México - Córdoba; la Estación de Servicio brinda a los usuarios un servicio de manera más cercana a ellos y pronta, por lo que no tienen que desviarse de la vialidad para abastecer sus vehículos de combustible.

Con base a lo anterior, la estación de servicio fue construida y opera desde el año 2014 por la sociedad Energéticos Coma S.A. de C.V., en un inicio con la franquicia Pemex, sin embargo, en el año 2018 cambió de franquicia correspondiente a la **Estación de Servicio No. BP-661**, en la cual comercializa los combustibles de la marca British Petroleum (BP).

La puesta en marcha de la **Estación de Servicio No. BP-661** (anteriormente E.S. 12234 Franquicia Pemex) dentro del Municipio de Tepeaca, Puebla, obedeció a ofrecer una nueva opción de marca de combustible a los usuarios que circulan sobre la Autopista México - Córdoba, lo anterior debido a la entrada de las nuevas reformas en el año 2014 y la apertura de la venta de combustible por empresas privadas.

De esta manera, en la actualidad, se buscan medidas que desarrollen una sinergia entre la población y centros de abastecimiento de combustible, ya que al momento la zona presenta una alta demanda del servicio para el abastecimiento de combustible para una zona que presenta densidad vehicular moderada-alta en una de las principales vías que comunica al centro con el sur del país, ubicada en el Municipio, como lo es la Autopista México – Córdoba.

Por lo anterior, la **Estación de Servicio No. BP-661** (anteriormente E.S. 12234 Franquicia Pemex), ubicado en el Municipio de Tepeaca, Puebla, se origina en respuesta al requerimiento de combustibles por parte de la población que transita diariamente sobre la Autopista México – Córdoba en sentido México a Córdoba (poniente a oriente), a fin de satisfacer la demanda de combustible en zonas estratégicas, cada vez más cortas y al alcance de cualquier usuario que requiera el servicio.

De esta manera se establece la operación de dicho establecimiento en la zona, se realiza con apego a las Leyes y Normas aplicables. El área que se tiene para la realización del proyecto es de 4,701.94 m², en el cual se distribuirán conforme lo establece el plano arquitectónico del proyecto anexo al presente.

Con base en lo anterior, el presente documento pretende regularizar la **Estación de Servicio No. BP-661** (anteriormente E.S. 12234 Franquicia Pemex), esto debido a los requerimientos de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA); así como a la Ley de Hidrocarburos y la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente. Por lo que se presenta el Informe Preventivo de Impacto Ambiental para su evaluación a la ASEA.

a) Localización del proyecto.

El proyecto se encuentra ubicado en Km 158+445 del Cuerpo "A", de la Autopista México – Córdoba, Municipio de Tepeaca, Pue.

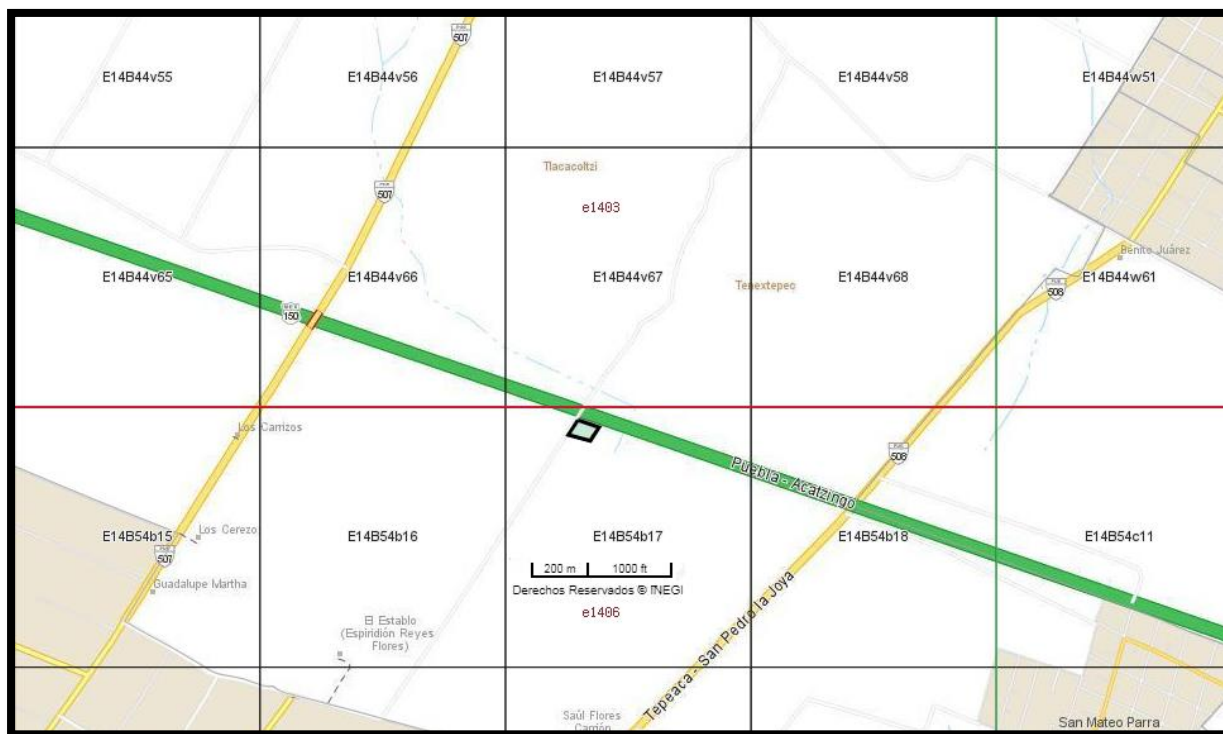


Ilustración 4. Imagen cartográfica de la zona donde se ubica el proyecto.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

Para la localización física del predio donde se ubica el proyecto, se hace referencia a lo establecido en el plano topográfico (Anexo al presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental), con las siguientes coordenadas Universal Transversal de Mercator (UTM) datum WGS 84, se delimita la totalidad del predio. Mostrando las siguientes coordenadas:

Tabla 4. Cuadro de construcción del proyecto.

LADO EST - P.V.	DISTANCIA (m)	COORDENADAS UTM (m)		
			X	Y
2 – 3	57.83	2	14Q0617847	2101263
3 – 5	81.00	3	14Q0617816	2101215
5 – 6	53.31	5	14Q0617740	2101244
6 – 2	80.62	6	14Q0617772	2101287

a) Dimensiones de la estación de servicio

- **Superficie total:** El predio cuenta con superficie total de 5,153.83 m², de los cuales la superficie útil para la estación de servicio tiene un área 4,701.94 m²; quedando una superficie libre de 451.89 m².
- **Superficie para obras permanentes:** La estación de servicio está diseñada con un acceso vehicular amplio sobre la Autopista México – Córdoba en el cuerpo “A”, a la altura del km 158. De acuerdo a los planos arquitectónicos de la estación de servicio tiene un área de tanques, área de dispensarios, oficinas, patio de circulación, área verde, área comercial y tienda de conveniencia, estas áreas distribuidas en la superficie de 4,701.94 m².

b) Características del Proyecto

Como ya se ha mencionado con anterioridad la Estación de Servicio se encuentra en operación desde hace 5 años, sin embargo, se hará una descripción general de las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto que en su momento el promovente realizó.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

La **Estación de Servicio No. BP-661**, cuenta con estructuras metálicas para los dispensarios de gasolinas y diésel, un área de despacho, en el cual se distribuyen 4 islas de gasolinas y diésel, los linderos sur, poniente y oriente cuentan con barda a base de block, reforzada con castillos, cadenas de desplante y cerramiento de concreto reforzado.

Los módulos de despacho de combustible están cubiertos con una estructura y techumbre metálica con plafón, techo y faldón, piso de concreto hidráulico al igual que el área de tanques de almacenamiento. Las áreas de circulación vehicular están pavimentadas con adoquín.

Descripción de la obra o actividad y sus características

Tipo de actividad o giro industrial

El presente proyecto se refiere a una Estación de Servicio Tipo Carretera, que se localiza en Km 158+445 del Cuerpo "A", de la Autopista México – Córdoba, Municipio de Tepeaca, Puebla. Se ha mencionado el proyecto inició operaciones en el año 2014, por lo que en ese tiempo se apegó a los lineamientos de Franquicia PEMEX (anteriormente E.S. 12234), este tipo de gasolineras, son las que presentan el servicio de abasto en áreas suburbanas que se construyen en predios al margen de carreteras o autopistas.

En este tipo de establecimiento, se lleva a cabo la venta directa al público de productos petrolíferos suministrados actualmente por la marca British Petroleum (BP) tales como gasolina regular, gasolina Premium, diésel, aceites y aditivos para consumo de vehículos de combustión interna.

El predio de la estación de servicio, tiene una superficie de 4,701.94 m² de acuerdo a los planos arquitectónicos.

La empresa Energéticos Coma S.A. de C.V. propietaria de la estación de servicio, dedicada al abastecimiento de combustibles derivados del petróleo, se ha establecido metas de mejora continua y actualización de sus instalaciones y combustibles, por lo que cuando le es necesario el cambio de algún equipo y/o servicio lo realiza, además de dar un adecuado mantenimiento a todas sus instalaciones.

La puesta en marcha de la **Estación de Servicio No. BP-661** en el Municipio de Tepeaca, Puebla, obedeció a ofrecer una opción diferente de combustibles a la población, lo anterior debido a que en la parte norte del Municipio se ubica la Autopista México – Córdoba y al incremento considerable de vehículos que circulan por la zona y con ello la demanda de servicio, actualmente la estación dota



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

de combustibles a una gran variedad de clientes, ya que su ubicación estratégica y transitada carretera que le permiten tener una demanda constante en sus servicios, estableciendo así una sinergia entre la población y centros de abastecimiento de combustible. Así como también cuenta con un local comercial y una tienda de conveniencia al servicio del usuario.

Como el proyecto se encuentra en operación desde el año 2014, genera impactos moderados en el sistema ambiental existente en la zona, durante la visita a la Estación de Servicio se pudo observar la baja existencia de flora y fauna; por lo tanto, no hay vegetación protegida por la legislación vigente dentro del área que abarca el proyecto.

La estación de servicio en un inicio (2014) contaba con las siguientes características:

- 1 Tanque de almacenamiento doble pared marca TIPSA de Gasolina Magna, con capacidad para 60,000 litros.
- 1 Tanque de almacenamiento doble pared marca TIPSA de Diésel, con capacidad para 60,000 litros.
- 1 Tanque de almacenamiento doble pared marca TIPSA de Gasolina Premium, con capacidad para 40,000 litros.

Posteriormente con la apertura del mercado de los combustibles para la comercialización por empresas privadas, la Estación de Servicio solo cambió de proveedor de combustibles de la marca Pemex a la marca British Petroleum (BP), conservando la misma capacidad de sus tanques de almacenamiento, solo cambió la marca de los combustibles con las siguientes características (2018):

- 1 Tanque de almacenamiento de doble pared marca TIPSA de Gasolina BP Regular, con capacidad para 60,000 litros.
- 1 Tanque de almacenamiento de doble pared marca TIPSA de BP Diésel, con capacidad para 60,000 litros.
- 1 Tanque de almacenamiento de doble pared marca TIPSA de Gasolina BP Premium, con capacidad para 40,000 litros.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

Los equipos cumplen con las especificaciones y términos de la NOM-005-SCFI-2005 “Instrumentos de medición-Sistema para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos-Especificaciones, métodos de prueba y verificación”.

Además el sistema eléctrico de los dispensarios cumple con lo establecido en la NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones eléctricas (utilización) y el computador cumplirá con las especificaciones y pruebas de la NOM-001-SCFI-1993 “Aparatos eléctricos – aparatos electrónicos de uso doméstico alimentados por diferentes fuentes de energía eléctrica- Requisitos de seguridad y métodos de prueba para la aprobación de tipo”: Peligro de choque eléctrico, requisitos de aislamiento, resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica.

c) Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto.

En referencia al presente inciso y como se ha mencionado en puntos anteriores el proyecto se encuentra en operación desde hace 5 años, por lo que, mediante clasificación de uso de suelo comercial, se otorga el permiso de uso de suelo para la construcción de una gasolinera, emitido por el H. Ayuntamiento Municipal de Tepeaca, Pue.

Sin embargo, mediante un análisis realizado al momento de la elaboración del presente documento, se sabe que la zona de esta parte del Municipio se encuentra catalogada como Agrícola-Pecuaria-Forestal (IAPF), donde los terrenos son utilizados como terrenos de cultivo de maíz y hortalizas.

De acuerdo al INEGI, la zona donde se ubica el proyecto es identificada como Agrícola-Pecuaria-Forestal (IAPF). Lo anterior se puede observar en la siguiente imagen de los usos de suelo de la zona cercana al proyecto.



*Ilustración 5. Imagen satelital de 2011 muestra que el predio era terreno de cultivo.
Fuente: Google Earth (Fecha de imagen 1/23/2011).*

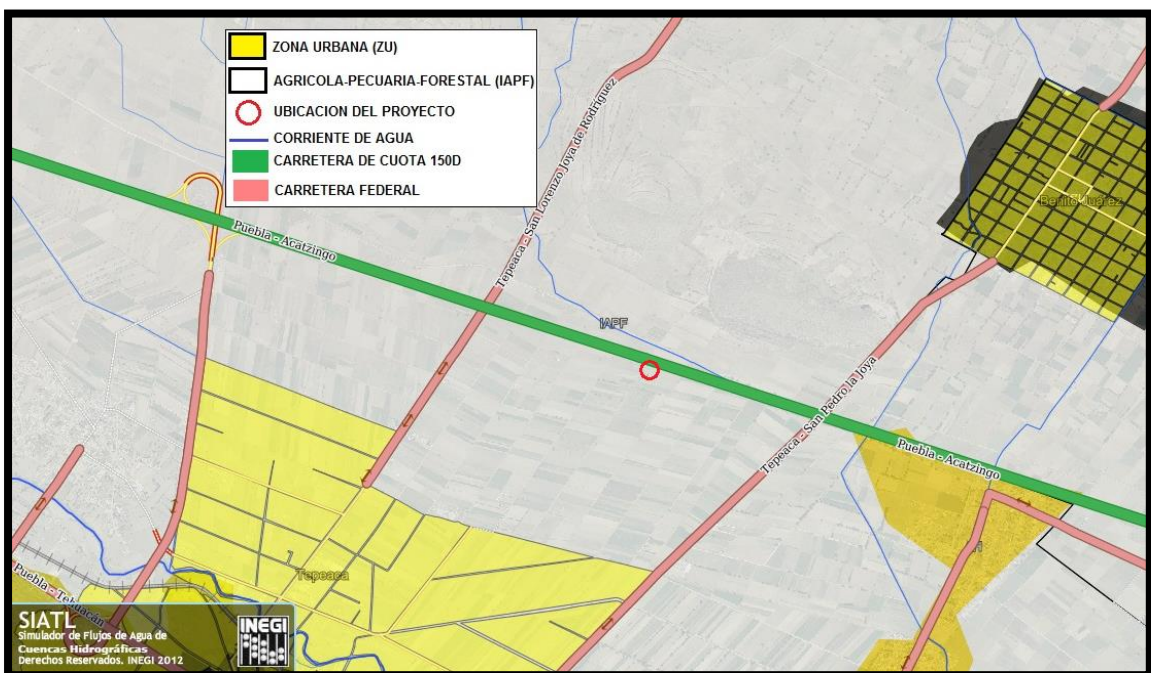


Ilustración 6. Uso del suelo y vegetación de la zona del proyecto.

Mediante la visita física a la estación de servicio muestra que la zona donde se ubican el inmueble, se encuentra en el cuerpo "A" del margen de autopista, así mismo cuenta con los servicios para el correcto funcionamiento. Por último, su ubicación en la vía general de comunicación, hacen que el presente proyecto continúe siendo factible para el promovente y factible para las zonas cercanas que hacen uso de los servicios que ofrece la estación de servicio.

En todas las áreas de la estación se cumple con las medidas de Protección Civil, Leyes, Reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas que apliquen para una óptima operación y protección del medio Ambiente, además de cumplir con los estándares y requerimientos de iluminación, ventilación, señalamientos preventivos, rutas de evacuación para en caso de emergencia, control de residuos, etc.

Es importante mencionar que existe una corriente de agua intermitente en la parte norte del predio a una distancia de 120 m. perteneciente a la subcuenca RH18Ab, correspondiente a una corriente Exorreica, sin embargo, dicha corriente no se ve afectada por las actividades de la estación de servicio y viceversa, a continuación, se presenta la ortofoto de predio y la corriente intermitente de agua.

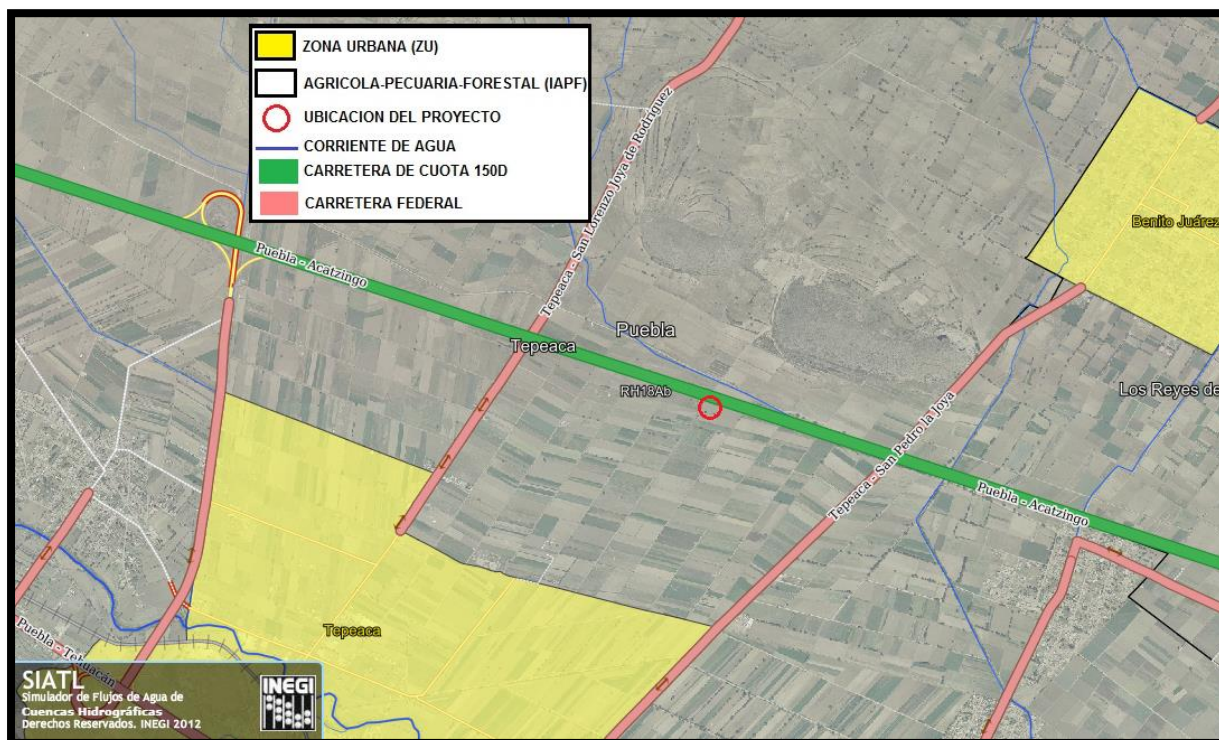


Ilustración 7. Corriente de agua colindante con el predio del proyecto.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

Es importante señalar que el predio objeto del presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental cumple con lo especificado en las Normas Oficiales Mexicanas (NOM's), así como legislación del orden Federal, Estatal y Municipal con respecto a la distancia a cuerpos de agua, concentración pública de personas o centro de concentración masiva.

III.1.2 CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO.

I. Programa general de trabajo

Como ya se había mencionado anteriormente, la estación de servicio tiene 5 años en operación por lo que actualmente no se tiene el programa de obra que en su momento el promovente realizó para las etapas de preparación de sitio y construcción de la Estación de Servicio; por lo que, las actividades que se llevan a cabo actualmente son de operación y mantenimiento, de acuerdo al programa de mantenimiento establecido por el promovente. Sin embargo, se realizará una descripción general de lo que el promovente hizo en la etapa constructiva.

II. Preparación del Sitio

La preparación del sitio se realizó hace 5 años, sin embargo, por la legislación actual se hace necesario presentar un informe preventivo de impacto ambiental, en base a las nuevas reformas en el área de hidrocarburos y las disposiciones de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), por lo que a continuación se describe lo que en su momento se realizó para la etapa de preparación del sitio de la Estación de Servicio:

- Trazo y nivelación.
- Delimitación de las áreas.
- Separación de la capa superficial orgánica del suelo a intervenir.
- Acarreo carga y descarga de material, con medios manuales y mecánicos, en camión.
- Corte o excavación de material por medios mecánicos a cualquier profundidad.
- Escarificación, conformación y compactación con máquina, de 20 cm de espesor en cualquier material, al 97% de su P.V.S.M., para desplante de terraplenes y/o rellenos.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

Suministro y tendido de terraplenes adicionales en sus cuñas de sobre ancho y/o rellenos compactados en capas de 20 cm al 90% de su P.V.S.M. Por medios mecánicos con material producto de banco exterior.

- Acarreo carga y descarga de material, producto de la excavación y/o despalme, con medios manuales y mecánicos, en camión.
- Suministro y tendido de base hidráulica en capas de 15 a 30 cm de espesor, controlada de banco, compactada con un valor relativo de soporte estándar de 80% como mínimo y compactado al 95% P.V.S.M

Descripción de Obras y Actividades Provisionales del Proyecto

Para la construcción del proyecto denominado **Estación de Servicio No. BP 661** (anteriormente E.S. 12234 Franquicia Pemex), no fue necesario abrir nuevos caminos ya que, el predio se encuentra ubicado sobre el cuerpo "A" de la autopista México - Córdoba, por lo que existen vías de acceso, las cuales son suficientes para la operación del proyecto sin ningún problema vial. Sin embargo, las únicas obras provisionales fueron las siguientes:

- Construcción de almacén para materiales y herramientas:

Fue necesario la construcción de un almacén para materiales y herramientas que se utilizaron en la obra, el cual se hizo con lámina de cartón corrugado, con la finalidad de que en cuanto se terminara la construcción del proyecto, este pudiera ser deshabilitado sin causar mayor afectación al medio ambiente.

- Oficinas provisionales:

Se construyó una oficina, la cual se hizo con lámina y madera, misma que contó con lo necesario para llevar a cabo el proceso constructivo sin comprometer la calidad del medio ambiente.

- Instalación de sanitarios portátiles:

El contratista de la obra contrató a una empresa que proporcionara los servicios sanitarios para los trabajadores, esta misma empresa se encargó de su mantenimiento.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

- Servicios de comedor:

Se habilitó una zona adecuada ambientalmente hablando, la cual ofreciera las condiciones de salud necesarias para que los trabajadores pudieran tomar sus alimentos sin poner en riesgo su salud.

III. Etapa de construcción

En la etapa de construcción para la **Estación de Servicio No. BP-661** (anteriormente E.S. 12234 Franquicia Pemex), se llevaron a cabo todas las actividades de obra civil, las cuales, para efectos del presente Informe preventivo de Impacto Ambiental, se pueden diferenciar entre obras permanentes y obras asociadas a la etapa de construcción.

Preparativos para la maniobra del tanque

- Preparar debidamente el sitio donde se descargaron los tanques, procurando que el piso esté nivelado y libre de protuberancias, rocas o cascajo que pudiera haber en el lugar.
- Los tanques no se rodaron, ni golpearon. se mantuvieron atados hasta que estuviera lista su instalación, y en caso de fuertes vientos se inmovilizaron con bolsas de arena o cuñas de madera.
- Al momento de recibir los tanques se procedió a realizar la inspección y verificar que no estuvieran dañados.
- En todo el perímetro de las fosas de los tanques se colocaron bardas o tápiales para evitar el paso de vehículos y peatones.

Instalación de tanques de almacenamiento.

a. Excavaciones.

- Se proporcionó un claro mínimo de 50 cm, relleno con gravilla o arena inerte a la corrosión, entre las paredes, tapas del tanque y la excavación.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

- La excavación se hizo lo suficientemente profunda en donde se pudiera depositar un relleno mínimo de 30 cm de gravilla o arena inerte a la corrosión bajo el tanque, independientemente de que se instalen o no elementos de concreto para su anclaje.
- Se proporcionó material de relleno mínimo de 30 cm de tepetate inerte a la acción corrosiva entre tanque y tanque, cuando estos son colocados dentro de una misma excavación.
- La profundidad de la excavación para la instalación del tanque dependió de la pendiente requerida para las líneas de recuperación de vapores, de producto y de la distancia que exista de los tanques al dispensario más alejado.

b. Colocación.

- La profundidad estuvo medida a partir del lomo del tanque hasta el nivel del piso terminado, incluyendo el espesor de la losa de concreto armado del propio piso.
- Un tanque nunca debe ser instalado directamente sobre elementos rígidos de concreto, o de cualquier otro material.
- Cuando se instale más de un tanque de almacenamiento, se debe colocar gravilla o arena inerte a la corrosión alrededor de cada tanque para prevenir movimientos.
- Tanto la excavación, como la fosa de concreto en donde se colocan los tanques, deben rellenarse totalmente con gravilla o arena inerte a la corrosión, una vez instalados y probados. Con el objeto de no dejar ningún espacio libre donde puedan almacenarse vapores de hidrocarburos.

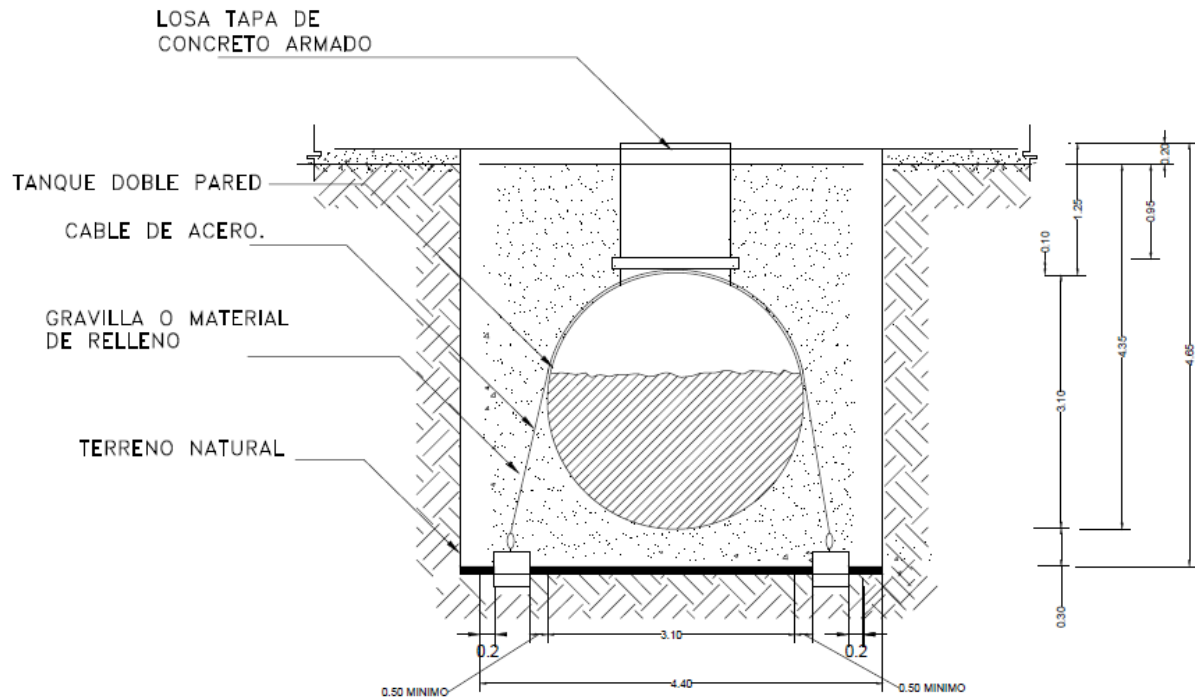


Ilustración 8. Detalle de anclaje de tanques en fosa.

El material* de relleno fue uniforme y aprobado tal como:

- Arena. - Debe ser limpia y sin basura bien compactada.
- Grava. - Debe ser limpia sin superficies filosas de tamaño de 3.2 mm a 19 mm.
- Otro. - Piedra molida u otro material con aprobación previa del fabricante del tanque.

*Cualquier material de relleno debe cumplir con la norma ASTM-33 cláusula 7.1. El material de relleno no debe contener más del 3% de partículas que pasen un tamiz No. 8. La densidad del material seco debe ser mínima de 1.5 Kg. x litro.

A continuación, se mencionan las actividades que comprendieron la construcción de la Estación de Servicio, para cada una de las obras civiles que se desarrollaron.

Oficinas.

- Cimentación con mampostería del área de oficinas.
- Muros de tabique rojo y enrase.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

- Colado de castillos.
- Relleno de áreas de islas
- Armado y colado de cadena de desplante; castillos.
- Aplicación de impermeabilizante en azotea.
- Aplanado de muros interiores y exteriores con mortero terciado acabado aplanado fino.
- Suministro y colocación de firmes de concreto, colocación de pisos cerámicos.
- Construcción de cisterna (20,000 lt).
- Cimentación y construcción de muros.
- Revocado en acabado fino con arena cemento.
- Armado de trabes de losa, colocación de viguetas, colado de losa.

Zona de despacho de combustibles.

- Relleno en área, islas de servicio.
- Tendido de drenaje.
- Cimentación y colocación de huesos (islas).
- Colocación y fabricación de columnas de acero para soporte de estructura en islas de servicio.
- Colocación de contenedores para apoyo de dos dispensarios.
- Construcción de las pendientes en los cajones de despacho.
- Instalación de los dispensarios con sus respectivas mangueras.
- Cableado general para control de dispensarios, bombas, alumbrado de islas, alumbrado de techumbre, e interruptores de emergencia.
- Tablero de control.
- Colocación de tablero general para control de dispensarios, bombas, alumbrado general.
- Colocación de sellos yees.
- Tubería conduit.
- Interruptor eléctrico en la fachada de oficinas
- Instalación del resto de los dispensarios.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

Zona de tanques de almacenamiento.

- Tendido de plantilla de concreto.
- Construcción de mampostería.
- Construcción de muros
- Instalación y anclaje de tanques
- Relleno del dique con arena inerte.
- Pruebas de hermeticidad
- Tendido de tubería
- Colocación de tierras físicas para la zona de tanques de almacenamiento.
- Colocación de pozos de observación en cada posición de los tanques.
- Construcción de plantilla de concreto para cubrir fosa de tanques.

Trampa de combustibles.

- Losa de piso y losa tapa.
- Fabricación de piso con plantilla de concreto armado.
- Muros de tabique rojo
- Conexión de drenaje aceitoso.
- Colocación de tubos de concreto en entrada y salida de agua residual.
- Recubrimiento con aplanado pulido con arena - cemento.

Acabados

- Instalación de faldón perimetral.
- Suministro y aplicación de pintura vinílica en muros. Incluye material, mano de obra, herramienta,
- Ventanas con perfiles tubulares.
- Colocación de señalamientos informativos.
- Construcción de áreas verdes.
- Señalamiento vial.
- Instalación de extinguidores en áreas de despacho y áreas de descarga.
- Pintura en bardas, islas, guarniciones.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

- Instalación de válvulas de corte.
- Unidad fluorescente de sobreponer de 2 * 38 w de 30 * 122 cm. de ILIMSA o similar incluye suministro y colocación.
- Unidad fluorescente de sobreponer de 4 * 20 w con gabinete acrílico, incluye suministro y colocación.
- Apagador sencillo 15 A 127 V, incluye suministro y colocación.
- Contacto doble y polarizado (con tierra física).
- Para la red tierra se usó cable de cobre desnudo Cal. 4/0 y varilla Cowelld.
- Los luminarios para el alumbrado exterior es tipo MAYFAIR de 250 Watts aditivos metálicos, los cuales son montados en poste metálico sección cuadrada de 4.00 m de alto.
- Para el alumbrado de las zonas de despacho se usó luminaria tipo Prism-pack, para 100 watts aditivos metálicos que están sujetos a la techumbre de una manera rígida para evitar oscilaciones del luminario.
- Todos los conductores eléctricos son del tipo THW de los calibres indicados y de la marca Condumex o Latincasa.
- Pozo de observación con muro de 14 cm de tabique rojo recocido CDE 60 * 60* 40 con firme de concreto con espesor de 10 cm.
- Tendido de tubería de concreto (albañal) acoplado con mortero en proporción, para conducir aguas aceitosas a trampa. Incluye suministro de material tubo perforado de cemento de 6" relleno de grava, trazo, nivelación retapado, despeje de área y mano de obra.
- Instalación hidráulica y aire para la toma de islas, no incluye colocación especial para salidas. Incluye la red dentro del área de islas y la salida de 30 m de cobre, se mantendrá la línea marcada a 7 Kg. /cm² para detección de fugas.

Así mismo se colocaron los sistemas que se requieren para la operación de la Estación de Servicio:

Sistema de Recuperación de Vapores.

De manera gradual, conforme la tecnología lo permita, se instaló el sistema de recuperación de vapores, el cual consisten en la recuperación y control de las emisiones de vapores de gasolina durante la transferencia de combustibles líquidos del auto-tanque a los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

- Los vapores son transferidos del tanque de almacenamiento hacia el auto-tanque. El sistema comprende la instalación de accesorios, tuberías y dispositivos para recuperar la emisión a la atmosfera de los vapores de gasolina generados durante la transferencia de combustible (Recuperación de vapores Fase I).

Sistema de venteo

Se colocó un sistema de venteo, donde las salidas de las tuberías de venteo se encuentran localizadas y direccionadas de tal manera que los vapores no se acumulen o viajen a lugares inseguros, entre edificaciones, columnas de edificios o aperturas de edificaciones como ventanas, puertas o sean atrapados debajo de excavaciones o cajas.

La Estación de Servicio cuenta con la infraestructura necesaria y exigida por la ASEA, así como por la Legislación Ambiental para este tipo de proyectos como:

- Tuberías de producto.
- Instalación de recuperación de vapores y líneas de ventilación.
- Instalación de aire y agua.
- Tanques de almacenamiento para líquidos inflamables de doble pared, de acero al carbón/polietileno marca TIPSA.
- Cisterna con capacidad para 20 000 litros.
- Drenaje separado.
- Trampa de combustibles.
- Instalación eléctrica.
- Alumbrado exterior.
- Piso de concreto hidráulico en área de dispensarios.
- Área de jardineras.
- Señalización restrictiva.
- Extinguidores



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

III.1.3 Etapa de Operación y Mantenimiento

Para esta etapa se generan impactos moderados, sin embargo, estos están regulados o están considerados en las leyes y normas establecidas para el caso de la **Estación de Servicio No. BP 661** (anteriormente E.S. 12234 Franquicia Pemex), por tanto, el inmueble cuenta actualmente con las siguientes características para su funcionamiento.

La **Estación de Servicio No. BP 661**, se encuentra operando bajo la marca British Petroleum (BP) con una superficie de terreno de 4,701.94 m². Por lo que a continuación se describen la tabla de áreas y posteriormente las características que actualmente se tiene en la estación de servicio.

Tabla 5. Distribución de áreas que actualmente tiene la E. S. BP-661.

Área	Superficie (m2)	Porcentaje (%)
Cuarto de maquinas	7.20	0.15
Cuarto eléctrico	5.05	0.11
Control y facturación	23.87	0.51
Cubo escalera	11.69	0.25
Privado	18.32	0.39
½ baño	3.30	0.07
Bodega	8.85	0.19
Bodega de limpios	20.03	0.43
Cuarto de empleados	17.75	0.38
Baño de empleados	6.54	0.14
Baño de hombres	20.46	0.44
Baño de mujeres	21.15	0.45
Cuarto de sucios	10.21	0.22
Área comercial	352.24	7.49
Tienda de conveniencia	156.71	3.33

Área de dispensarios	279.36	5.94
Área de tanques	101.45	2.16
Patio de circulaciones	3021.91	64.27
Área verde	505.15	10.74
Banquetas	110.70	2.35
Superficie Total	4701.94	100.00
Área Planta alta	117.7	
Cisterna	20,000	

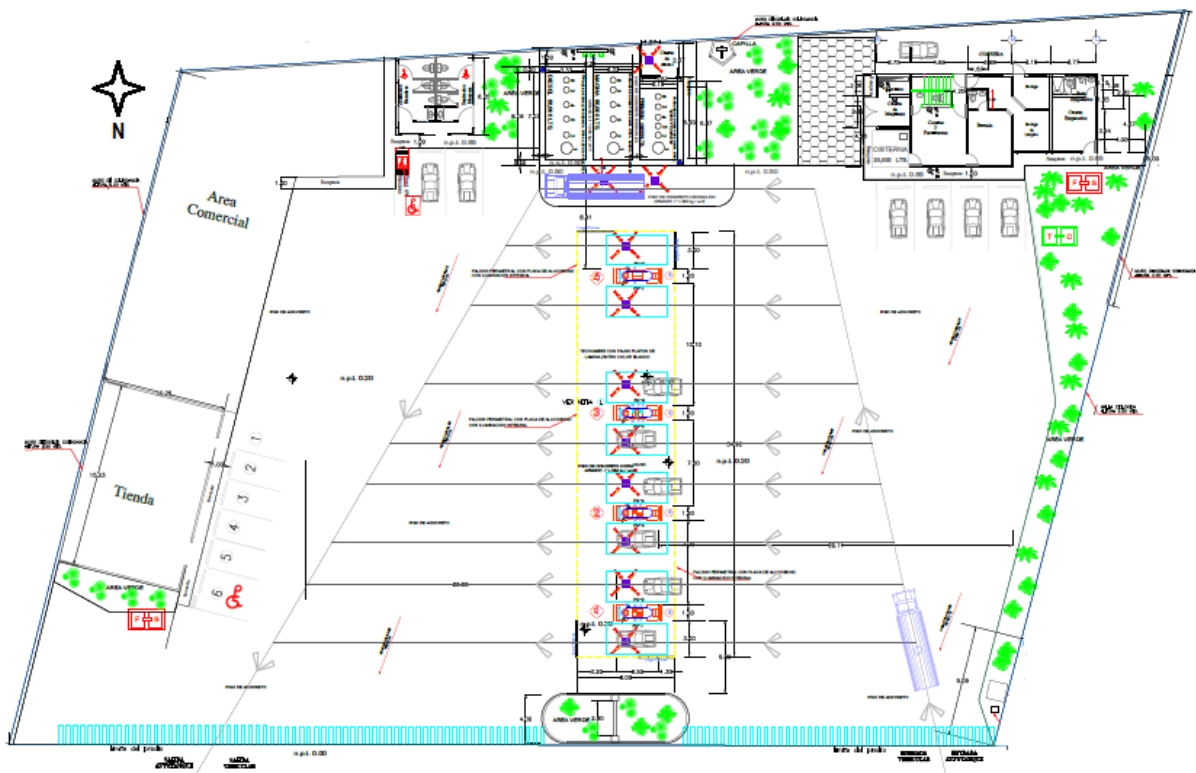


Ilustración 9. Plano arquitectónico de la Estación.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

La **Estación de Servicio No. BP 661**, se encuentra dentro del sector productivo de Comercio al por menor de gasolina y diésel, por lo que las líneas de producción se reducen a las líneas de distribución de:

- Gasolina BP Regular.
- Gasolina BP Premium.
- BP Diésel.

La distribución de las líneas de producción se realiza desde el área de almacenamiento (sur del predio) hacia el área de despacho. El proceso dentro de la estación de servicio no consiste en fabricar, ni hay procesos de transformación, solo consiste en la comercialización de hidrocarburos (trasiego), es decir almacenamiento y suministro al por menor. El proceso comienza con la llegada del combustible mediante carro tanque (Pipa) a la E.S., su almacenamiento y finalmente la venta al por menor al público.



Ilustración 10. Diagrama general de bloques del proceso de la Estación.



Ilustración 11. Diagrama de bloques específicos de la estación.

Almacenamiento.

La **Estación de Servicio No. BP 661** (anteriormente E.S. 12234 Franquicia Pemex) tiene 3 tanques de almacenamiento de combustible, ubicados hacia el sur del predio, que se describen a continuación:

- Un tanque de almacenamiento de doble pared marca TIPSA para gasolina BP Regular con capacidad para 60, 000 litros.
- Un tanque de almacenamiento de doble pared marca TIPSA para gasolina BP Premium con capacidad para 40, 000 litros.
- Un tanque de almacenamiento de doble pared marca TIPSA para BP Diésel con capacidad para 60, 000 litros.

Distribución a área de despacho.

La estación de servicio cuenta con 4 Islas, 8 posiciones de carga:

- **Isla 1.- Posición de carga 1 y 2** con 4 mangueras (2 Regular – 2 Premium).
- **Isla 2.- Posición de carga 3 y 4** con 4 mangueras (2 Regular – 2 Premium).
- **Isla 3.- Posición de carga 5 y 6** con 6 mangueras (2 Regular – 2 Premium – 2 Diésel).
- **Isla 4.- Posición de carga 7 y 8** con 2 mangueras de Diésel.

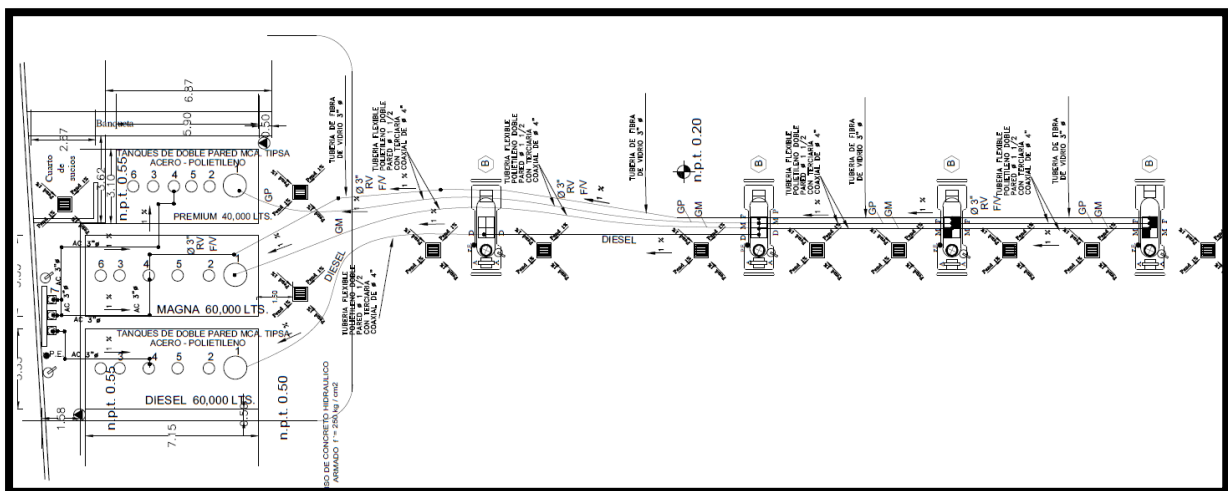


Ilustración 12. Tanques de almacenamiento y dispensarios.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

En la etapa de operación y mantenimiento de la **Estación de Servicio No. BP 661** (anteriormente E.S. 12234 Franquicia Pemex), se contemplan las actividades relacionadas para mantener el sitio en buenas condiciones, de acuerdo al siguiente Programa de Mantenimiento:

Tabla 6. Programa de mantenimiento de la estación de servicio.

Mantenimiento	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Pintura instalaciones				X					X			
Servicio de extintores y señalética			X									
Servicio de compresor							X					
Servicio de dispensarios de combustible										X		
Abastecimiento de combustible	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Instalaciones eléctricas						X						
Mantenimiento de estructuras metálicas			X					X				
Áreas verdes	X				X				X			
Almacén de residuos						X						X

Al momento de la operación se hace necesario la inspección de las conexiones herméticas, mismas que protegen todas las boquillas contra derrames de líquido y posible liberación de vapores.

No obstante, y a pesar de que el área no se encuentra dentro de una zona de inundación, el tanque no se llenará más del 80% de su capacidad nominal; así mismo se especifica que este debe estar anclado para prevenir su flotación si se presentara una inundación.

En cuanto a los accesorios de la Estación de Servicio se encuentran instalados de acuerdo a lo establecido por la Normatividad ambiental vigente, por lo que contiene lo siguiente:



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

Tabla 7. Accesorios de la Estación de Servicio.

No	ACCESORIO	TANQUE SUBTERRÁNEO O CONFINADO
1	Válvula de sobrellenado	X
2	Válvula sumergible de succión o de succión directa desde el dispensario	X
3	Control de inventarios	X
4	Detección electrónica de fugas en espacio anular	X
5	Dispositivo para la purga	X
6	Recuperación de vapores	X
7	Entrada hombre	X
8	Venteo normal	X
9	Venteo de emergencia	X
10	Venteo de emergencia en tanque secundario	X

Una parte importante en la estación de servicio es el dispositivo de llenado, este representa un 70 u 80% del grado de riesgo, para el caso de la presente estación se tiene:

- Llenado Remoto con bomba: la descarga remota es debido a que el tanque de almacenamiento se encuentra sobre el nivel de piso terminado, se utilizara una motobomba centrífuga a prueba de explosión, acoplando un contenedor de polietileno de alta densidad o fibra de vidrio que permita recuperar el producto que se llegue a derramar durante la operación de llenado.

Control de inventarios: El uso de este sistema en tanques de almacenamiento es de gran importancia para prevenir sobrellenados, fugas y derrames de producto y sobre todo para contar con información sobre las existencias de producto en tiempo real; será de tipo electrónico y automatizado.

Debe tener la capacidad para concentrar, proporcionar y transmitir información sobre el volumen útil, de fondaje, disponible de extracción y de recepción, así como temperatura.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

Detección electrónica de fugas en espacio anular: Este sistema ayuda a prever fugas ocasionadas por fallas en el sistema de doble contención del tanque. Su instalación es obligatoria. 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; el diseño varía de acuerdo al fabricante.

Dispositivo para purga: Boquilla con diámetro de 51 mm (2") está conectada 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 conecta 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 tiene una tapa de cierre hermético, con la finalidad de evitar las emanaciones de vapores de hidrocarburos al exterior.

Recuperación de vapores: Corresponde a la fase 1 de recuperación de vapores y lo llevan instalado todos los tanques de almacenamiento. Consiste en un conjunto de accesorios, tuberías, mangueras y conexiones especialmente diseñados para recuperar los vapores de hidrocarburos producidos en la operación de transferencia de gasolinas del tanque de almacenamiento al auto-tanque.

Entrada hombre: Está localizada en el lomo del tanque y su tapa se fija herméticamente. Cuando el tanque este confinado se instala para su acceso a un contenedor con doble tapa que termine hasta el nivel de la losa superior. La tapa debe ser de peso liviano para evitar lesiones al operario, y su medida será de 42".

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

Venteo normal: los venteos normales de los tanques de almacenamiento se encuentran instalados de acuerdo a los siguientes criterios: en hidrocarburos líquidos con temperatura de inflamación mayor a 60 °C (combustible Diésel) se utilizará boquillas para venteos con válvula de venteo. Los hidrocarburos líquidos con temperatura de inflamación menor a 60 °C (gasolinas) deben contar con válvulas de presión/vacío.

Por ningún motivo debe quedar oculta o bloqueada la sección superficial de los venteos de tanques de almacenamiento.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

Venteo de emergencia: Todos los tanques superficiales no confinados tendrán instalado un venteo adicional en el tanque primario, que permitirá elevar la presión interna producida en caso de incendio.

Sistema para el almacenamiento y suministro de agua y aire: Todas las estaciones de servicio construirán un depósito para almacenamiento de agua mediante una cisterna de concreto armado o material plástico totalmente impermeable cuya capacidad se determinará en función del consumo estimado.

III.1.4 Programa de Abandono del Sitio

Al tratar de establecer las actividades que se llevarán en la etapa de abandono del sitio de la **Estación de Servicio No. BP 661** (anteriormente E.S. 12234 Franquicia Pemex) nos remite a pensar a tres décadas, es decir el año 2049, lo cual resulta improbable establecer las bases en las que se llevará acabo el abandono del proyecto con las modificaciones que pueda sufrir en el transcurso de los años y más tratándose de una actividad en desarrollo para el sector privado, aunado a una alta movilidad de población y número de vehículos que circulen en la zona del establecimiento.

Es muy importante señalar que una de las actividades que se deben llevar a cabo en el abandono del sitio del proyecto, es la de airear el tanque de almacenamiento de combustible, lo anterior para evitar la generación de atmosferas explosivas.

Sin embargo, la etapa de abandono del sitio se puede acotar al desuso o inhabilitación de las instalaciones, en las que se puede inferir de las condiciones que se manejarán, por lo que se propone que se realizarán actividades de limpieza general del sitio, con la finalidad de eliminar todos los desechos generados (residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos) y evitar un daño ecológico al ecosistema donde se ubica el establecimiento.

III.1.5 Identificación de sustancias que se emplean, que podrían provocar un cambio en el ambiente, así como sus características físicas y químicas

Se detalla que refiriéndose a sustancias riesgosas, es necesario definir que es una sustancia peligrosa según lo establecido en las disposiciones jurídicas en materia ambiental, las cuales se refieren a las sustancias enlistadas en el primer y segundo listado de actividades altamente



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

riesgosas, las cuales hacen referencia a lo establecido a nivel mundial y se refieren a un listado de 400 sustancias identificadas por la Agencia Ambiental de los Estados Unidos de América como agudamente tóxicas a las sustancias consideradas por la ley General de Salud, de la Secretaría de Salud; listado de sustancias que requieren permiso para su importación a territorio Nacional, identificadas a nivel ocupacional, con valores de T.L.V. de 8 horas, por la Secretaría de Trabajo y Previsión Social.

Después de realizar el cruzamiento entre los listados anteriores, la Secretaría definió la inclusión de todas las sustancias que tienen un IDLH menor de 10 mg/m^3 , en un listado en el que además, se incluyeron las sustancias que por el alto volumen con el que se producen, manejan o transportan en México, fueron tomadas en cuenta, aunque su grado de toxicidad no sea del orden de las identificadas como tóxico - agudas, pero que en caso de liberarse podrían presentar problemas serios al considerarse su concentración en el ambiente.

Asimismo, para las sustancias inflamables y explosivas se consideraron todas aquellas sustancias que en cantidades tales que de producirse una liberación, ya sea por fuga o derrame de las mismas, provocaría la formación de nubes inflamables, cuya concentración sería semejante a la de su límite inferior de inflamabilidad, en un área determinada por una franja de 100 metros de longitud en torno a las instalaciones o medio de transporte dados, y en el caso de formación de nubes explosivas, la presencia de ondas de sobrepresión de 0.5 lb/pulg^2 en esta misma franja.

Por lo anterior se hace mención que en la etapa de operación se manejan sustancias peligrosas, esto por la actividad que desarrolla la **Estación de Servicio No. BP 661** que es el almacenamiento y comercialización de combustibles, al parque vehicular que circula en la zona; en los Anexos, se presentan las hojas de seguridad de las sustancias que se manejan en la estación de servicio, proporcionadas por el proveedor.

a) Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente.

Durante la operación de la **Estación de Servicio No. BP 661** (anteriormente E.S. 12234 Franquicia Pemex), todas las actividades que consideran la generación, almacenamiento temporal y disposición final de residuos no peligrosos y residuos peligrosos se tiene un transportista, el cual se le entregan



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

los residuos para su transporte y disposición final. Dichos procedimientos se realizan con lo establecido por la ley y su respectivo reglamento de residuos.

Por lo anterior es muy importante analizar la generación de residuos por etapa del proyecto, en la siguiente tabla se mencionan los residuos generados en la etapa de operación del proyecto:

Tabla 8. Análisis de la generación de residuos en la operación normal del proyecto.

TIPO DE RESIDUOS	CLASIFICACIÓN CONFORME A LEY	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO
Tierra y material pétreo	De manejo especial		X
Alambre y alambrón	De manejo especial		
Bolsas de cal y cemento	De manejo especial		
Material de construcción inservible	De manejo especial		
Envases de PET	Residuos sólidos urbanos	X	
Residuos de comida	Residuos sólidos urbanos	X	
Envases vacíos de aceite, aditivos, etc.	Residuos peligrosos	X	
Residuos de PET, cartón, bolsas de plástico.	Residuos sólidos urbanos	X	X
Emisiones de gases y vapores	Fuentes fijas	X	

En cuanto la generación de residuos líquidos, se puede definir que las aguas residuales y las aguas de lluvia captadas por la misma infraestructura del inmueble son los únicos residuos líquidos más representativos dentro de la vida útil del proyecto.

Por lo anterior, es necesario aclarar que el proyecto cuenta con red de captación pluvial y sanitaria conforme a la Ley de Agua y Saneamiento, al cual establece la construcción de infraestructura para la correcta conducción de las aguas residuales.

Para la operación del proyecto se manejan sustancias peligrosas como el caso de los combustibles, aceites y aditivos. Por lo que se anexan las hojas de seguridad de las sustancias manejadas dentro de la operación del proyecto.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Por lo que respecta al manejo de los residuos es importante destacar que dentro del sitio del proyecto se capacita al personal que labora en dicha área para la separación primaria de los residuos, así mismo se genera una habilidad laboral para la ejecución de dicha actividad. Los residuos generados dentro de la **Estación de Servicio No. BP 661**, tienen siempre un manejo responsable y con miras a la sustentabilidad ambiental dentro del Municipio, por lo que se establecerán procedimientos ambientales de trabajo para regular la generación de residuos de cualquier índole.

Dichos residuos se manejarán en base a un plan de manejo de residuos, en donde se establecerán instrucciones de manejo de todos y cada uno de residuos en donde los reciclables son clasificados y separados, mientras que lo no reciclables ambos residuos son enviados a disposición en relleno sanitario, mediante la empresa encargada para tal fin perteneciente al Municipio de Tepeaca, Pué.

En cuanto a los residuos peligrosos son dispuestos en tanques instalados de forma preventiva en un área designada de la Estación de Servicio. Los cuales son recolectados por el servicio de recolección interna y enviados al almacén temporal de residuos peligrosos, para su posterior disposición de acuerdo al Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos para el manejo y disposición de los residuos peligrosos que se generan en las instalaciones de la estación. Los residuos peligrosos se manejan con una empresa autorizada por SEMARNAT para el transporte y disposición final de los Residuos Peligrosos.

b) Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.

En la etapa de operación y mantenimiento se esperan los mayores impactos ambientales antropogénicos dentro de la vida útil del proyecto, lo anterior debido al aumento de personas que se dan cita en las instalaciones. En dicho funcionamiento generara principalmente las siguientes actividades:

- Generación de residuos sólidos urbanos (en dispensarios, baños y oficinas).
- Generación de contaminación acústica (debido al ruido de los vehículos).
- Generación de material particulado (PM) (emitido por los escapes de los vehículos).
- Presencia de vehículos que incurren en la zona.
- Generación de residuos peligrosos (envases vacíos de aceites, aditivos, anticongelante, etc.).



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

III.2. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

INVENTARIO AMBIENTAL

En el presente apartado se detalla la caracterización del medio con sus elementos bióticos y abióticos, describiendo los componentes del sistema ambiental de la zona donde se encuentra el proyecto, y el área de influencia con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales y de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro, describiendo la totalidad de los recursos a utilizar y no solo en los que se hará uso o afectación.

Lo anterior ofrece al evaluador del presente proyecto una idea global con respecto al medio ambiente en donde se desarrolla el proyecto, analizando actividades sinérgicas, en corto o mediano plazo del proyecto.

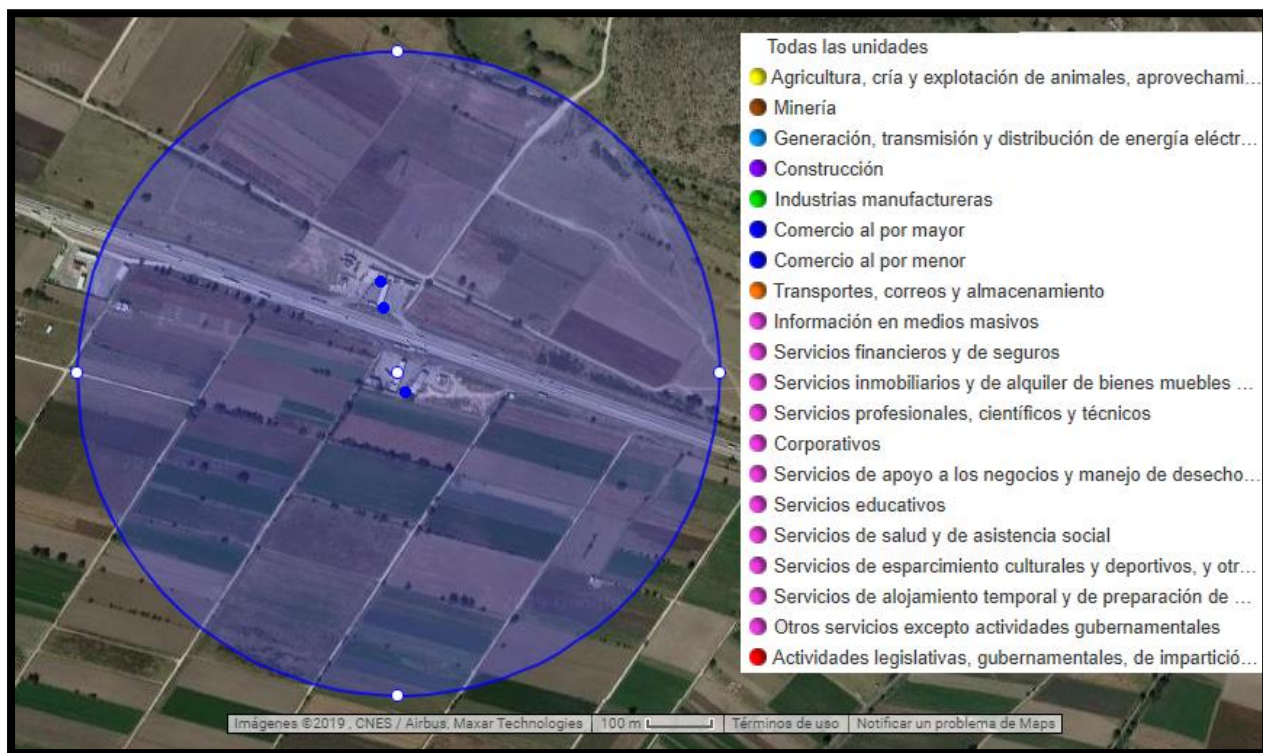
La descripción y análisis del área de Estudio que se presenta a continuación comprende, por una parte, al ámbito Municipal. De este ámbito se retoman los aspectos del clima, geología, hidrografía, edafología, vegetación, entre otros, así como aspectos socioeconómicos.

El área de influencia del proyecto se estableció en base a la topografía del sitio, las dimensiones del proyecto, las actividades antropogénicas y análisis sociológico de la zona en donde se desarrolla el proyecto.

Delimitación del área de estudio

Una clara delimitación del área de estudio da cuenta de la importancia del impacto ambiental causado en el sitio durante todas las etapas del proyecto, esto hace de gran importancia al presente apartado, ya que en éste se establece el área de influencia del proyecto que puede ser impactado en la operación normal de la **Estación de Servicio No. BP 661** (anteriormente E.S. 12234 Franquicia Pemex).

Por lo anterior es necesario establecer los criterios para la delimitación del área de Estudio del proyecto. Para ello se delimita el área en un radio de 500 m a la redonda de la estación de acuerdo a:



*Ilustración 13. Delimitación del Área de Influencia en un radio de 500 m.
Fuente: Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas – INEGI.*

Tabla 9. Delimitación del área del proyecto y área de influencia.

Área	superficie
Área del proyecto	4,701.94 m ²
Área de influencia del proyecto (radio de 500 m.)	785,398.163 m ²

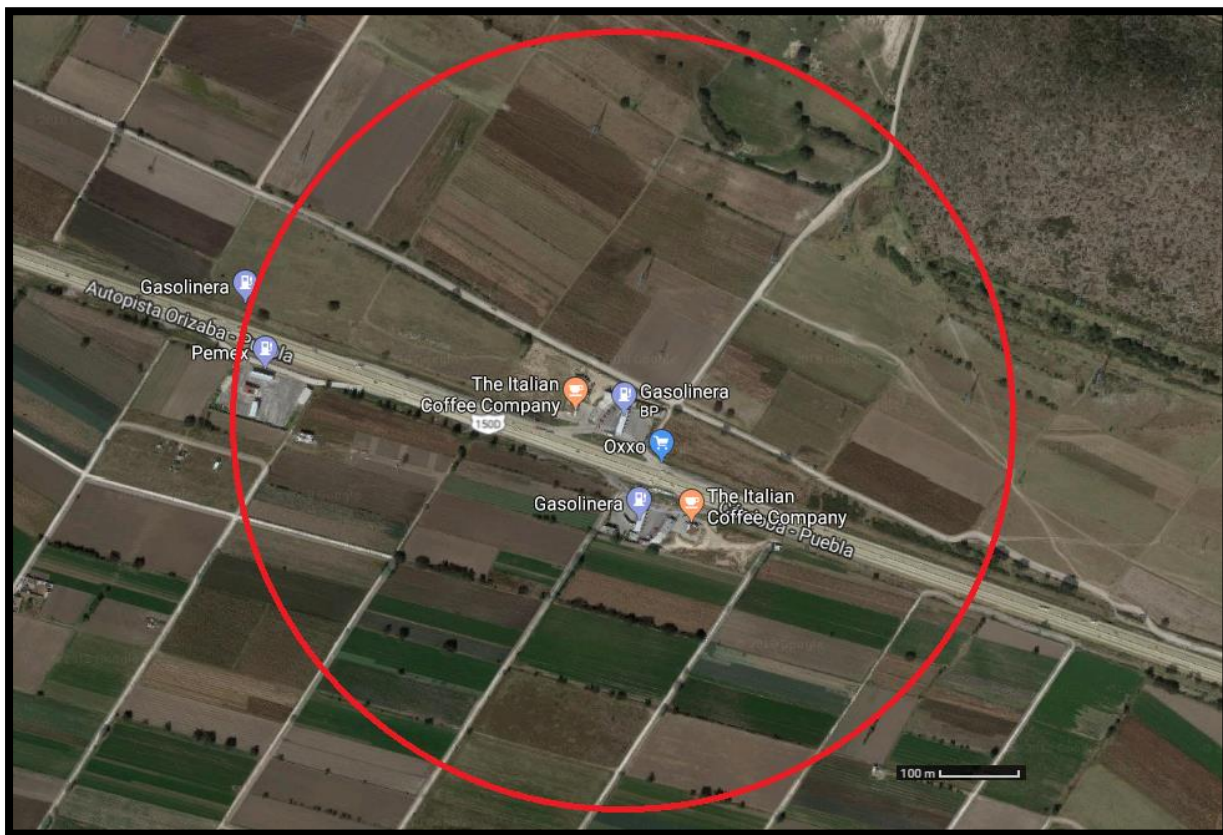


Ilustración 14. Comercios dentro del área de influencia del proyecto (radio de 500 m.).

Fuente: <https://maps.google.com/>

Recursos Naturales Afectados

Para el proyecto denominado **Estación de Servicio No. BP 661** (anteriormente E.S. 12234 Franquicia Pemex), el recurso Natural que aprovechar es el Suelo, la zona donde se ubica la estación de servicio es una zona suburbana, sin embargo debido a que se ubica sobre la autopista México – Córdoba y con base al área de influencia del proyecto (radio de 500 m) no presentan afectaciones a la población o comercios, esto debido a que se ubica lejos de la zona urbana del municipio, por otra parte la zona donde se ubica el proyecto presenta otras estaciones de servicio dentro del radio de 500 m cabe señalar que la estación de servicio opera desde el año 2014. En este caso los impactos generados ya fueron hechos durante la etapa de construcción. Debido a la condición actual, la zona no se ve afectada por la operación de la estación; por el contrario, brinda beneficios que trae consigo la misma operación, como la generación de empleos.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

Caracterización y análisis del sistema ambiental

Una vez identificada el área de estudio, se puede hacer un análisis claro de las ventajas y desventajas que en materia ambiental ofrecerá el proyecto, por lo que se procedió a realizar análisis respecto a las siguientes secciones:

Aspectos abióticos

a) Clima

El municipio se localiza dentro de la zona de climas templados del valle de Tepeaca; presenta un solo clima templado subhúmedo con lluvias en verano.

Tabla 10. Características de clima de municipio.

Clima	Templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (79%), templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (20%) y templado subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (1%).
Rango de temperatura	12 – 18°C
Rango de precipitación	600 – 900 mm

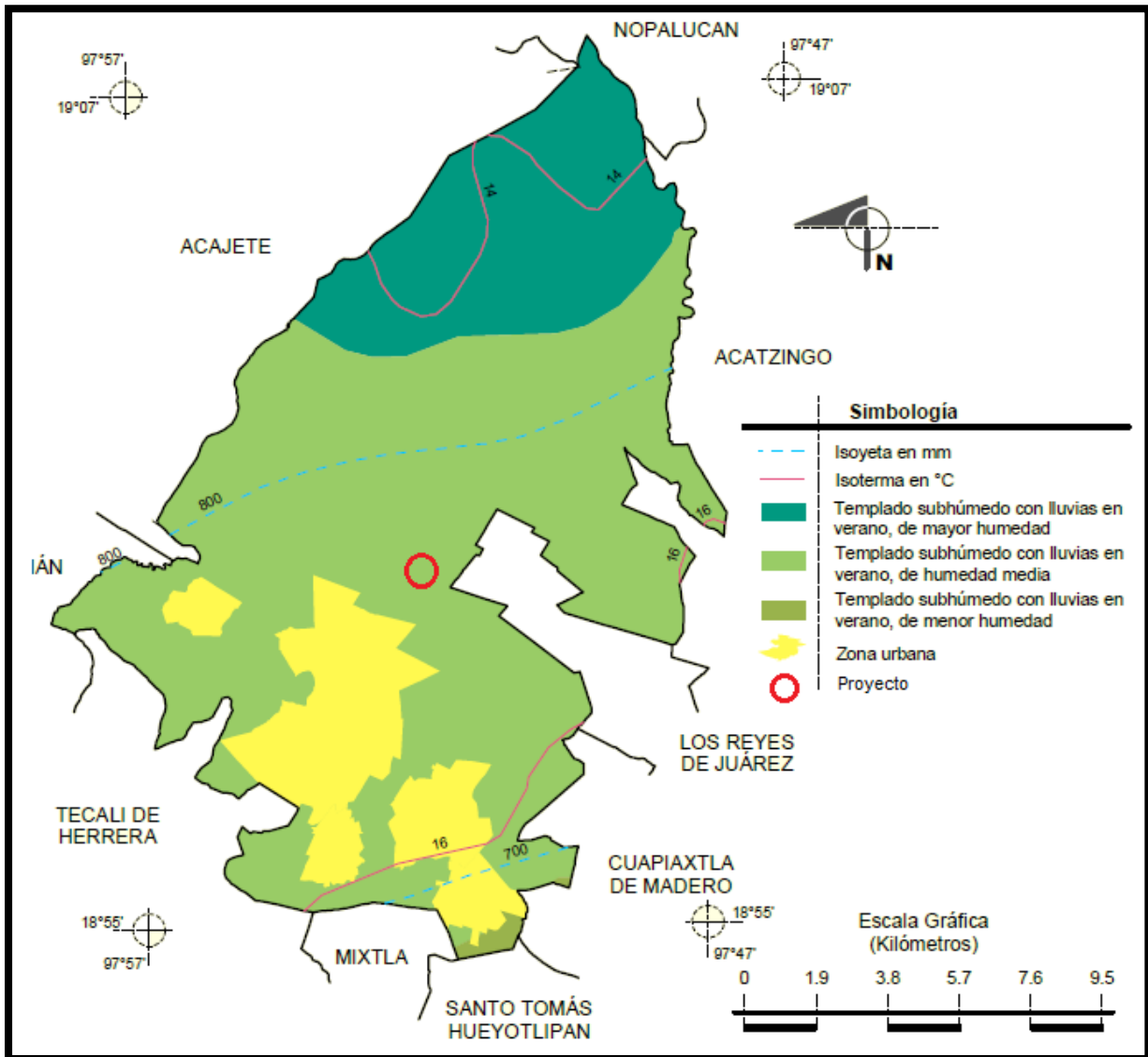


Ilustración 15. Clima del Municipio de Tepeaca, Puebla.

De acuerdo a los datos del INAFED, la estación de Servicio se ubica en el área del municipio con clima *Templado Subhúmedo con lluvias en verano* fuera de la zona urbana del municipio. Como se muestra en la siguiente imagen cartográfica de la zona donde se ubica la estación de servicio.



Ilustración 16. Clima de la zona donde se ubica el proyecto.

b) Geología y morfología

En el municipio confluyen tres regiones morfológicas: al norte, a partir de la cota 2,400, se localizan las faldas inferiores de La Malinche; al centro-occidente, se alzan las estribaciones de la sierra de Amozoc; y el resto del territorio, forma parte del valle de Tepeaca.

El valle de Tepeaca es un valle limitado al norte por las estribaciones meridionales de La Malinche, al sur con la sierra del Tentzo; al oeste por los llanos de San Andrés y al oeste por el valle de Puebla. La sierra de Amozoc es una pequeña cadena de cerros que presenta una orientación noroeste sureste, desde el cerro Tepoxúchitl en las inmediaciones de la Ciudad de Puebla, hasta el Cerro de la Cruz, en Tepeaca. La Malinche es un Volcán denudado cuyas faldas se extienden sobre un gran altiplano a 134 Kilómetros a su alrededor. Por último, el valle de Puebla es el sector principal de la meseta poblana, y limita al norte con una serie de pequeñas elevaciones que se relacionan con las del Iztaccíhuatl; al sur con la depresión de Valsequillo; al este con el valle de Tepeaca y al occidente con la sierra Nevada.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

El municipio presenta al norte un relieve montañoso e irregular, donde destacan los cerros Atlacuilo, Pardo, San Miguel, Encinos Grandes y Cuachichila, alcanzando en ocasiones hasta 400 metros de altura con respecto al nivel del valle.

Al occidente de Tepeaca se inicia la sierra de Amozoc, que presenta una serie de cerros alineados donde destacan el Tepeyácatl, Tlaxcanyo, Xonacayo, Maxcha, Tlapeyahualzo, Tizquello, Ocuyo, Chiatl, Tepenene y Tula.

El centro y el sur del municipio presenta una topografía plana, con una altura promedio de 2,240 metros sobre el nivel del mar y un ligero declive norte-sur, además de algunos cerros aislados como el Tlacacoltzi, Tenextepec, Tepoxcolula, Totolpacho y Cuaxapo. La altura del municipio oscila entre 2,080 y 2,840 metros sobre el nivel del mar.

Características geomorfológicas del área

Cabe mencionar que el predio donde se ubica la estación de servicio se encuentra sobre una zona de elevaciones mínimas, relativamente plana. Sin embargo, por las características de compactación del área y los asentamientos es poco susceptible a deslaves o movimientos importantes de tierra, lo anterior se puede observar en la siguiente imagen en donde se muestran las curvas de nivel del sitio:



Ilustración 18. Mapa de las Regiones Sísmicas de la República Mexicana, CFE 2015.

De acuerdo con la Regionalización Sísmica de la República Mexicana publicada por el Servicio Sismológico Nacional (SSN), la zona donde se ubicará el proyecto **“Estación de Servicio No. BP-661”**, corresponde a la región sísmológica C (alta). Esta zona es de alta intensidad, pero las aceleraciones no alcanzan a rebasar el 70% de la aceleración de la gravedad, información de acuerdo con la distribución de la Comisión Federal de Electricidad actualizada en el año de 2015.

El estado de Puebla es una región de la República Mexicana cuya fisonomía es altamente compleja, pues presenta grandes elevaciones y plegamientos, en contraste con la existencia de depresiones. Su relativa cercanía a la zona sísmica del sureste del país, resulta muy vulnerable a los microsismos profundos y de consecuencias relevantes, generado durante el mecanismo de subducción, debido al fenómeno de la tectónica de placas.

La primera y más importante fuente es el proceso de subducción de la placa de Cocos bajo la norteamericana, misma que da origen a los sismos de gran magnitud ($M > 7.0$) ocurridos en toda la República Mexicana. Los eventos originados por esta fuente han producido en Puebla intensidades

del orden de VIII causando alarma entre los pobladores además de daños devastadores en viviendas. El sismo ocurrido el 15 de junio de 1999 ($M_w=7.0$), con epicentro a 20 kilómetros al sur-suroeste de Tehuacán, daño más de 800 edificios en Puebla, muchos de ellos históricos, sobre todo iglesias, es ejemplo de la fuente descrita anteriormente.

La zonificación sísmica del estado de Puebla, actualmente vigente, señala una considerable extensión del mismo, ubicado en la parte sur, como de gran actividad sísmica, mientras que las porciones central y norte están contempladas como zonas penísísmica y asísmica, respectivamente (ver siguiente ilustración). El caso del municipio de Tepeaca y el proyecto se encuentran dentro de la zona clasificada como Penísísmica, por lo que el riesgo es bajo.

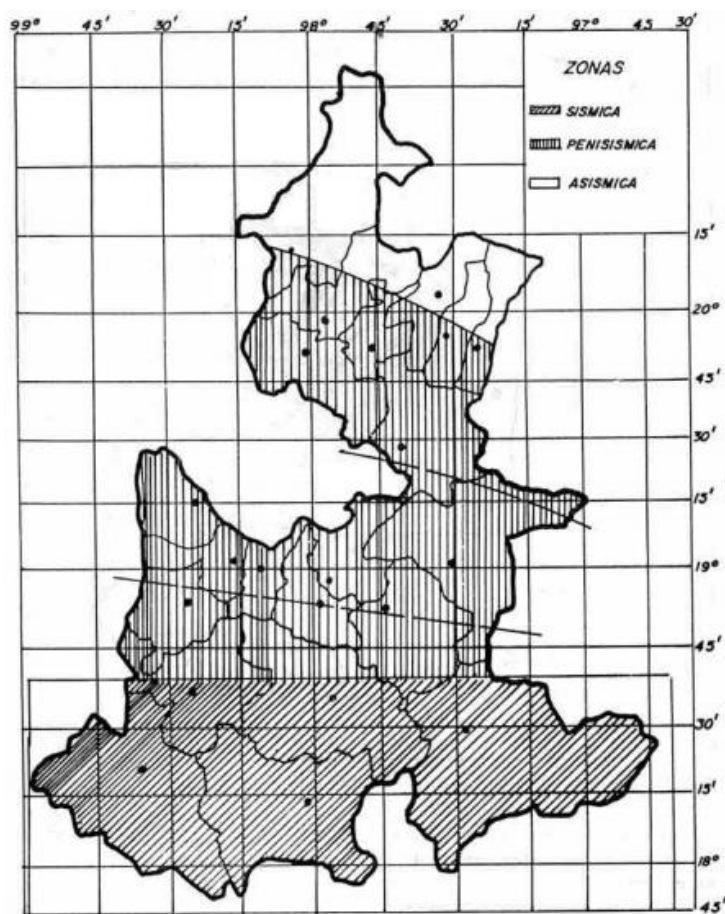


Ilustración 19. Zonificación sísmica del estado de Puebla.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

c) Suelos

En el municipio se identifican suelos pertenecientes a cuatro grupos que a continuación se describen:

- Cambisol: es el suelo predominante; ocupa la zona sur del municipio y algunas áreas dispersas del norte; presenta fase dúrica (Tepetate a menos de 50 centímetros de profundidad).
- Litosol: se localiza en la sierra de Amozoc y en los cerros Encinos Grandes.
- Fluvisol: ocupa una angosta franja que cruza el centro del municipio de este a oeste; presenta fase gravosa (fragmentos de roca o tepetate menores de 7.5 centímetros de diámetro en el suelo).
- Feozem: se identifican en una extensa zona del centro y noreste del municipio.
- Existen grandes áreas dedicadas a la Agricultura de riego y temporal, que constituyen la mayor parte del territorio municipal; las zonas de riego, que forman parte de las extensas áreas de regadío del valle de Tepeaca, se concentran al sur. Las áreas temporales cubren el centro y noreste del municipio.

De forma particular y como se mencionó anteriormente el área del proyecto se ubica en la zona donde el suelo predominante es de tipo Phaeozem, como se muestra en la siguiente imagen cartográfica, así como los usos de suelo predominantes de la zona:



Ilustración 20. Suelos dominantes cercanos al proyecto.

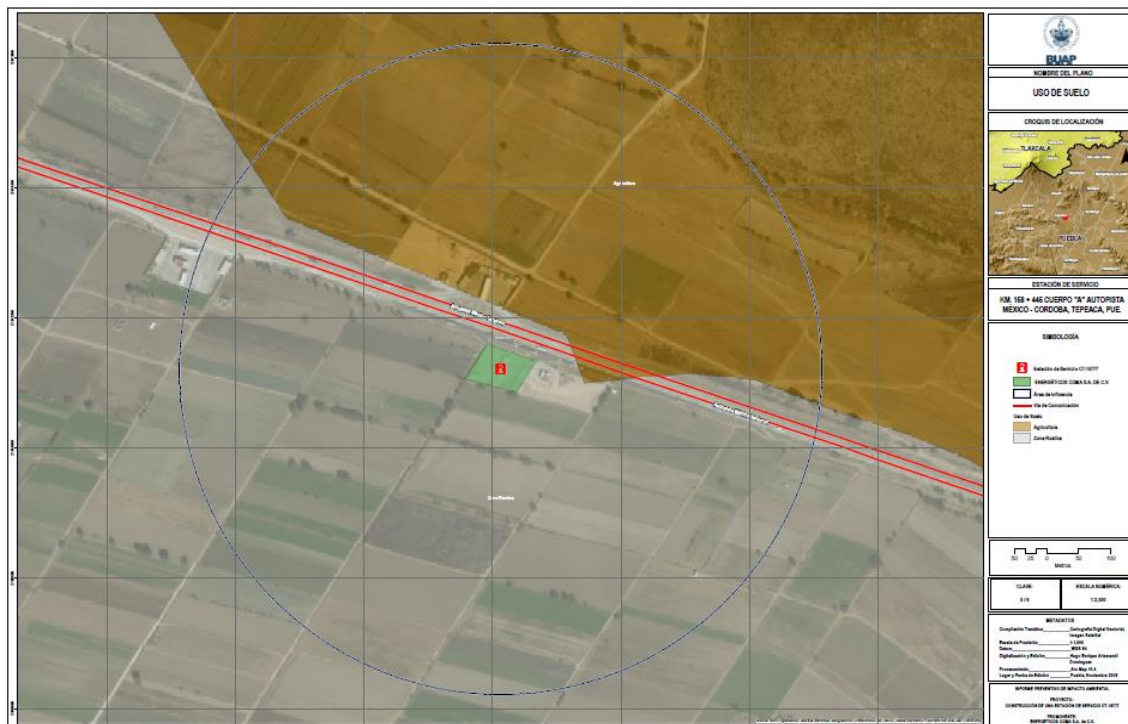


Ilustración 21. Usos de suelo en la zona donde se ubica la Estación.

d) Hidrología

El municipio no cuenta con corrientes superficiales importantes, tan sólo arroyos intermitentes provenientes de las faldas inferiores de La Malinche y de la sierra de Amozoc, que bañan el territorio de norte a sur. Cuenta con algunos kilómetros de acueductos, que se concentran al occidente.

Para el caso de la zona donde se ubica el proyecto y dentro del área de influencia del proyecto se localiza una corriente intermitente de agua, la cual se encuentra a 120 m en dirección Norte, identificada como subcuenca RH18Ab. Lo anterior se puede corroborar en la siguiente ilustración, así como las características de dicha corriente.

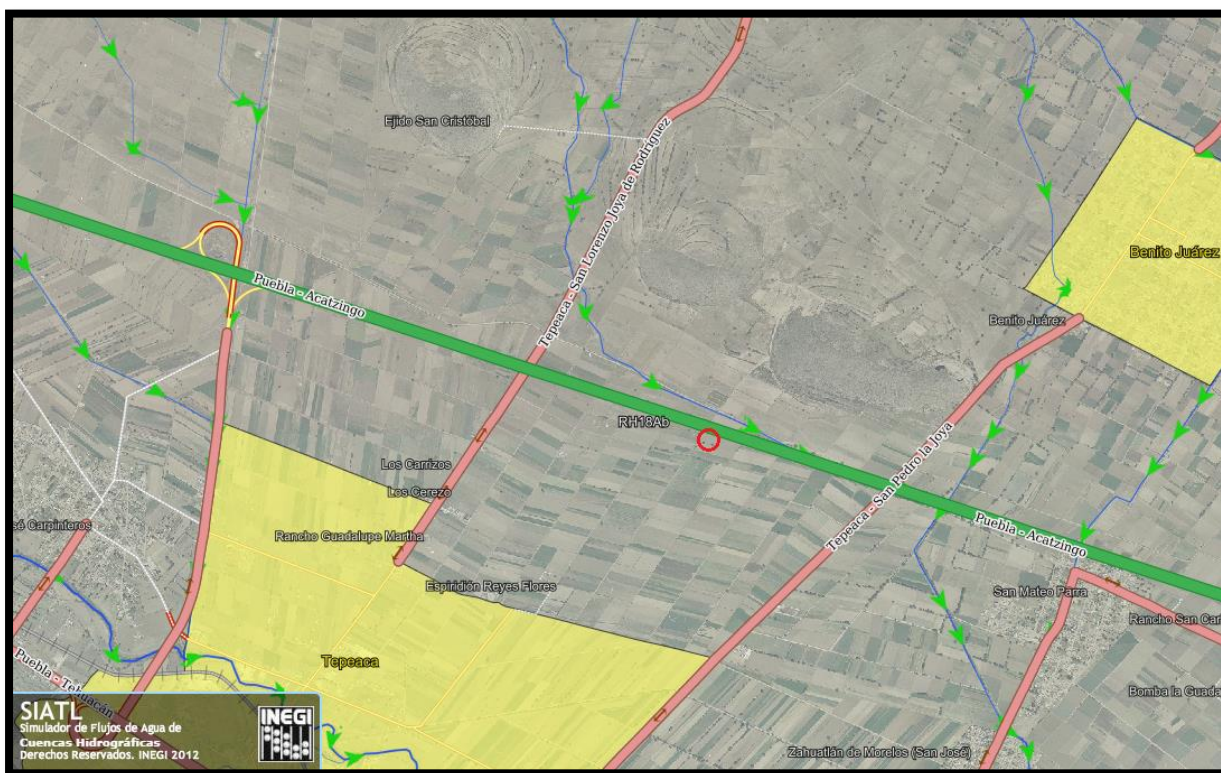


Ilustración 22. Corrientes de agua cercanas al proyecto.

Fuente: Fuente: Simulador de flujos de Agua y Cuencas Hidrográficas del INEGI.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

Tabla 11. Características de la subcuenca a la que pertenece el proyecto.

Propiedad	Valor
Identificador	1342648
Clave de Subcuenca	RH18Ab
Clave del conjunto topográfico escala 1:50000	e14b44
Tipo de entidad	101
Entidad	CORRIENTE DE AGUA
Código de rasgo	3271
Condición de la corriente	INTERMITENTE
Edición	O
Identificador en Base de Datos	282
Clave de Región Hidrográfica	RH18
Nombre de Región Hidrográfica	BALSAS
Clave de Cuenca	A
Clave de Cuenca Compuesta	A
Nombre de Cuenca	R. ATOYAC
Clave de Subcuenca	b
Nombre de Subcuenca	R. Atoyac - Balcon del Diablo
Tipo de Subcuenca	EXORREICA
Lugar a donde drena (principal)	RH18Aa R. Atoyac - Tehuitzingo

Aspectos bióticos

Este apartado tiene como objetivo, caracterizar el medio en sus diferentes elementos describiendo y analizando, en forma general, todos los componentes del Área de Influencia Ambiental del sitio donde se ubica la **Estación de Servicio No. BP 661** (anteriormente E.S. 12234 Franquicia Pemex), con el fin, de identificar correctamente las condiciones ambientales que prevalecen en el área de estudio, de tal forma que sea posible prever las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

Es importante mencionar que la **Estación de Servicio No. BP 661**, se encuentra a una distancia aproximada de 17 km con respecto al Área Natural Protegida denominada Parque Nacional La Montaña Malinche o Matlalcuéyatl, la cual es la más cercana al proyecto en la parte norponiente del proyecto, por lo que la operación normal de la estación de servicio no afecta directamente a dicha Área Natural Protegida (ANP). Como ya se ha mencionado la Estación y su área de influencia del proyecto se presenta en la parte norte del Municipio de Tepeaca, Puebla.

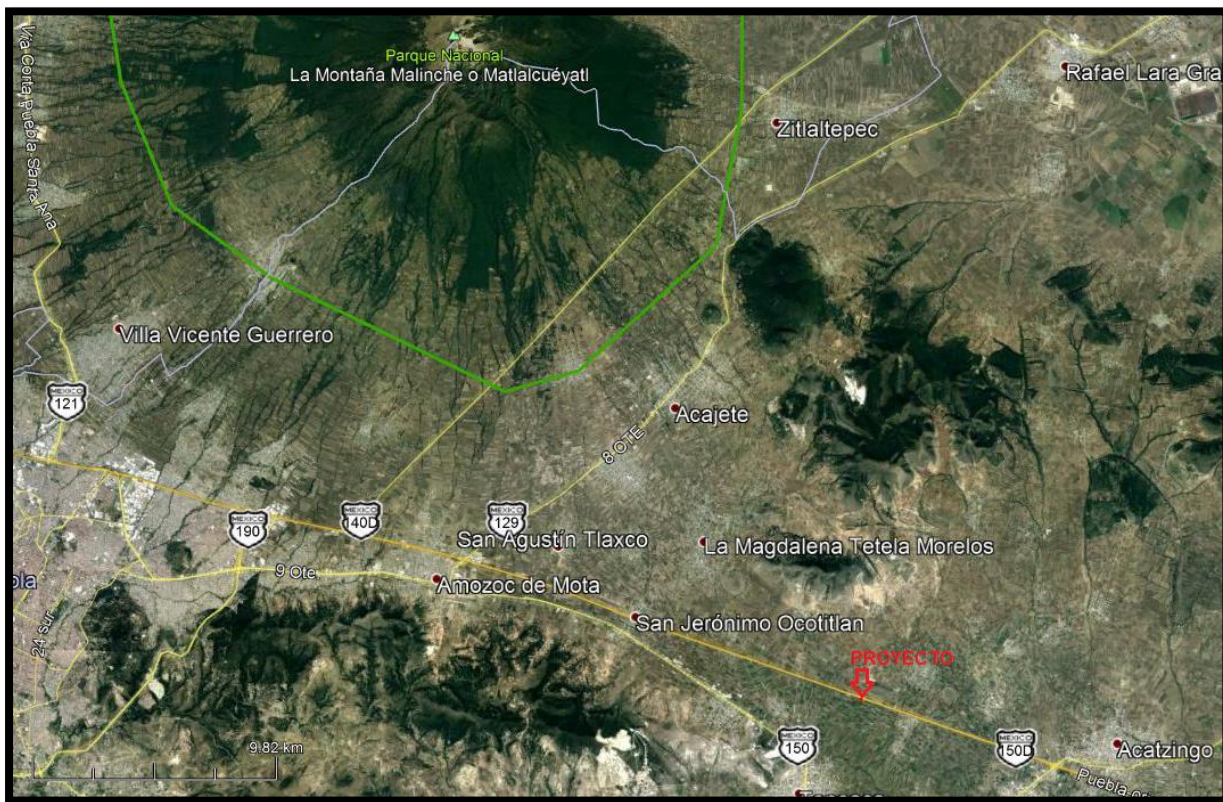


Ilustración 23. Ubicación del proyecto y ANP más cercana.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

a) Vegetación terrestre

Actualmente la flora de México, ofrece una amplia variedad de diversidad en los tipos morfológicos de plantas, conocidos como biotipos o formas biológicas, teniendo en consideración que tal diversidad es consecuencia de la extensa gama de ambientes que caracterizan el territorio del país.

De acuerdo a la apreciación de las formas biológicas que presentan, se ha podido demostrar la naturaleza adaptativa de los caracteres morfológicos de los organismos, es decir estos rasgos desempeñan un papel importante en el acoplamiento de las plantas al medio en el que viven. En base a estas caracterizaciones y clasificaciones de vegetación, fincadas en la fisionomía de la misma es posible apreciar las similitudes y diferencias entre las comunidades abióticas existentes.

Existe pastizal inducido al pie de la sierra de Amozoc y de las zonas montañosas del norte. El conjunto de cerros que atraviesa el norte, presentan matorral desértico rosetófilo asociado a vegetación secundaria arbustiva, así como bosques de pino y asociaciones de pino-encino.

Debido a las características topográficas del sitio del proyecto, climáticas y la significativa planicie de la zona donde se ubica el proyecto, así como la vocación del suelo se ha reducido significativamente el número de especies de flora en la región, pasando de ser preferentemente suburbana.

Resultado de los registros de la vegetación terrestre

El predio del proyecto, se trata de una zona ya intervenida desde hace 5 años, por lo que no se encontraron especies vegetales, las únicas existentes son las inducidas en los jardines de la Estación de Servicio; de acuerdo a la visita física se pudo contabilizar 45 Palmera Pindó (*Syagrus romanzoffiana*) y 2 Palma Datilera (*Phoenix dactylifera*) y plantas de ornato como la Bugambilia, En lo que corresponde a la ubicación del predio no se tiene registro de la existencia de vegetación endémica y/o en peligro de extinción de acuerdo con las listas del CITES (Convention International Trade Endangered Species of Wild Fauna and Flora - Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora), de la que México forma parte, y a la NOM-059-SEMARNAT-2010, que determina las especies de flora y fauna silvestres, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial.

Lo anterior ha hecho que haya una disminución significativa de la flora y fauna existente en el sitio, al disminuir la base de los ciclos biogeoquímicos de "El suelo". Lo que se denomina efecto antropogénico.



Ilustración 24. Vegetación en la parte frontal de la Estación de Servicio.



Ilustración 25. Vegetación en las áreas verdes de la Estación de Servicio.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

Tabla 12. Listado Florístico encontrado dentro de la estación.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CANTIDAD	NOM 059 SEMARNAT 2010	UINC
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Palmera Pindó	14	Sin Estatus	Sin Estatus
<i>Phoenix dactylifera</i>	Palma Datilera	1	Sin Estatus	Sin Estatus
<i>Bougainvillea sp</i>	Bugambilia	14	Sin Estatus	Sin Estatus
<i>Cynodon dactylon</i>	Pasto bermuda	NA	Sin Estatus	Sin Estatus

***NOM-059:** Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

***CITES:** Conservación sobre el comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora silvestre. Apéndice I, II Y III, 2013.

***IUCN:** Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

b) Fauna

La riqueza biológica que existe en el país, es el resultado de un gran corredor biológico de intercambio de especies faunísticas entre las regiones biogeográficas neártica y neotropical. De acuerdo a las condiciones geográficas del lugar, el deterioro de la vegetación y las actividades antropogénicas reducen considerablemente la disponibilidad de nichos para la fauna silvestre y de esta manera sólo aquellas especies, que presenten hábitos generalistas tendrán la capacidad de sobrevivir en este tipo de lugares. Aun así, es necesario considerar que la reducción de cobertura vegetal, ha reducido la disponibilidad de sitios adecuados para la presencia de especies sensibles que se han especializado a microambientes con condiciones ambientales especiales, de esta forma la riqueza faunística del área se ha modificado. No obstante, el crecimiento y expansión acelerada de la mancha urbana, en el territorio del Municipio, todavía es común encontrar algún tipo de fauna principalmente aves.

Resultado de los registros de fauna

Una vez realizada la búsqueda de estos organismos en el sitio de la estación de servicio, no se obtuvo el registro de algún organismo de anfibios, reptiles y mamíferos. Como era de esperarse, el no haber registro de alguna especie, refuerza el supuesto de que las condiciones ambientales

existentes en el sitio, han sido modificadas al grado de que las especies de estos grupos han sido desplazadas a otros sitios con mejores condiciones ambientales.

Sin embargo, a pesar de los cambios en la riqueza de la fauna, se espera que las aves visitan los predios aledaños sólo para forrajear. Estos resultados se asocian a que el sitio en donde se ubica el proyecto se encuentra en un área impactada ambientalmente hablando, por lo cual, no hay comunidades de fauna presentes.

Finalmente, es necesario mencionar que mediante una visita de campo realizada previo a la realización del presente estudio de impacto ambiental, no se encontró ninguna especie dentro de la zona, ya que se ubica en una zona ya perturbada desde hace algunos años tal que, el incremento poblacional continúa en aumento, por tanto, existe presencia de viviendas y paso de vehículos, los cuales han afectado el sistema ambiental natural. A continuación, se muestran las especies observadas durante la visita al predio del proyecto.

Tabla 13. Listado Avifaunístico del sitio del proyecto.

FAMILIA ESPECIE NOMBRE COMÚN	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA FOTOGRAFICA
<i>Quiscalus mexicanus</i> Zanate mexicano	Es un ave de color negro, presenta una cola grande en forma de abanico y el color de sus ojos es por lo regular de color blanco o amarillento. Los machos adoptan posturas sumamente características para cortejar a la hembra, así como tonalidades azules y violetas. Se alimenta principalmente de frutos, granos e insectos. Viven en vegetación secundaria, arbustos, campos de cultivos y parque citadinos. <i>Estatus: Común</i>	
<i>Columba Livia</i> Paloma Doméstica	Algunas palomas domésticas han optado por llevar una vida semisalvaje en las distintas ciudades que habitan, donde llegan a causar una larga serie de daños y molestias, al tiempo que representan un problema para la conservación de la salud pública <i>Estatus: Común</i>	

<i>Columbina inca</i> Tórtola cola larga	Es un ave pequeña, que presenta plumaje aparentando escamas en la parte dorsal y ventral. Se alimenta principalmente de semillas, frutos e insectos. Construye su nido de manera sencilla con ramitas. Se ubica en ciudades, granjas y matorrales. <i>Estatus: Común</i>	
<i>Passer domesticus</i> Gorrión casero	Es un ave de tamaño pequeña, con dimorfismo sexual. En el macho el color de la corona es gris, el pico es negro en la época reproductiva y de color ante en el invierno. Se alimenta principalmente de semillas, residuos de alimentos humanos e insectos. Posiblemente sea una especie monógama. Su nido es una bola irregular de pasto, a menudo con hilos u otra basura inorgánica, con la entrada a los lados. Sus hábitos son diurnos. <i>Estatus: Común</i>	

c) Paisaje

El predio en donde actualmente opera el proyecto se ubica en la zona alejada del área urbana, sin embargo, se establece sobre el cuerpo, "A" de la Autopista México – Córdoba sentido México a Córdoba, por lo que, el panorama que se aprecia es característico de las actividades antropogénicas que se desempeñan en la zona, destacándose por ello, la escasa fauna y la vegetación, situación que conlleva a clasificar el lugar como un paisaje perturbado de escaso interés biótico. Así mismo, se define al paisaje como toda manifestación espacial y visual de medio, cuya imagen da cuenta del resultado de las interrelaciones de factores que lo conforman.

A continuación con base en el reconocimiento general del área del proyecto y mediante la observación directa, de los factores comprometidos en el proyecto, los cuales fueron definidos mediante la delimitación del área de estudio y áreas visualmente percibidas que consideran el intervalo de recursos visuales presentes en el predio se pone de manifiesto un panorama de calidad y fragilidad visual baja, esto tomando en consideración los componentes y elementos de influencia que indican a continuación:

Tabla 14. Elevación de calidad visual del Paisaje.

NIVEL DE PERCEPCIÓN	COMPONENTE	SITIO
Características intrínsecas	Relieve	Baja
	Fauna	Baja
	Vegetación	Baja
	Presencia de agua	Media
	Variabilidad Cromática	Baja
	Singularidad	Baja
	Acción antrópica	Media
Entorno inmediato	Entorno	Baja
Fondo escénico	Horizonte visual	Baja
Calidad visual		Baja

Tabla 15. Evaluación de fragilidad visual del paisaje.

FACTORES	ELEMENTOS DE INFLUENCIA	SITIO
Biofísicos	Pendiente	Baja
	(Vegetación) Densidad	Baja
	(Vegetación) Contraste	Baja
	(Vegetación) Altura	Media
Visualización	Tamaño de la cuenca visual	Media
	Forma de la cuenca visual	Media
	Compacidad	Baja
Singularidad	Unicidad del paisaje visual	Baja
Fragilidad visual		Baja



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

Medio socioeconómico

Dinámica Demográfica

Con base a la información proporcionada por el INEGI mediante la encuesta intercensal 2015, y lo consultado en las fichas municipales del Gobierno del Estado de Puebla, publicados en el portal: <http://ceigep.puebla.gob.mx/>, el municipio de Tepeaca cuenta con una población 80,507 habitantes con la siguiente distribución.

Tabla 16. Población del Municipio.

Población	En el municipio
Población total ^{1/}	80,507
Población masculina ^{1/}	38,159
Población femenina ^{1/}	42,348
Población urbana ^{2/}	51,259
Población rural ^{2/}	23,449
Población de 0 a 14 años ^{1/}	26,385
Población de 15 a 64 años ^{1/}	49,897
Población de 65 años y más ^{1/}	4,225
Porcentaje de la población de 3 años y más que habla lengua indígena ^{1/}	0.00
Densidad de población ^{3/} (personas por km ²)	370.36

Población Económicamente Activa (PEA)

De acuerdo a datos del INEGI, dentro del municipio se tiene un 34.07 % de población económicamente activa, por lo que hace necesario que las autoridades municipales fomenten programas para generar mayores oportunidades de empleo para la población del municipio.

La estación de servicio contribuye en la generación de empleo, así como al municipio en referente a impuestos. En base a los datos de INEGI en 2015 a lo que respecta Empleo y Ocupación se tiene:



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

Tabla 17. Población ocupada dentro del Municipio.

Economía	
Población ocupada ^{18/}	27,431
Hombres ^{18/}	18,956
Mujeres ^{18/}	8,475

Vivienda

La población total del municipio en 2015 fue de 18,037 viviendas particulares con un promedio de ocupantes por viviendas de 4.5. Así mismo el municipio presenta gran cobertura en algunos servicios básicos con agua entubada, electricidad y drenaje. Sin embargo, para el caso del proyecto no cuenta con los servicios municipales esto debido a que se ubica fuera de la zona urbana del municipio, pero esto no es impedimento para la operación del proyecto, ya que la estación cuenta con fosa séptica sin infiltración al suelo y el abastecimiento mediante pipas por empresas autorizadas para cada actividad. Los indicadores de cobertura se pueden observar en la siguiente tabla:

Tabla 18. Servicios y bienes de las viviendas en el municipio.

Total de viviendas particulares habitadas (Viviendas), 2015	18,037
Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas (Promedio), 2015	4.5
Porcentaje de viviendas con agua entubada (Porcentaje), 2015	95.5
Porcentaje de viviendas con electricidad (Porcentaje), 2015	99.6
Porcentaje de viviendas con drenaje (Porcentaje), 2015	91.3
Porcentaje de viviendas que disponen de calentador solar de agua (Porcentaje), 2015	1.7
Porcentaje de viviendas que disponen de panel solar para tener electricidad (Porcentaje), 2015	0.1

Sin embargo, mediante el análisis del área de influencia del proyecto no se encontraron viviendas cercanas y por ende tampoco población que pudiera verse afectado o que tenga interacción directa con la operación de la estación de servicio como se muestra en el plano cartográfico de población.

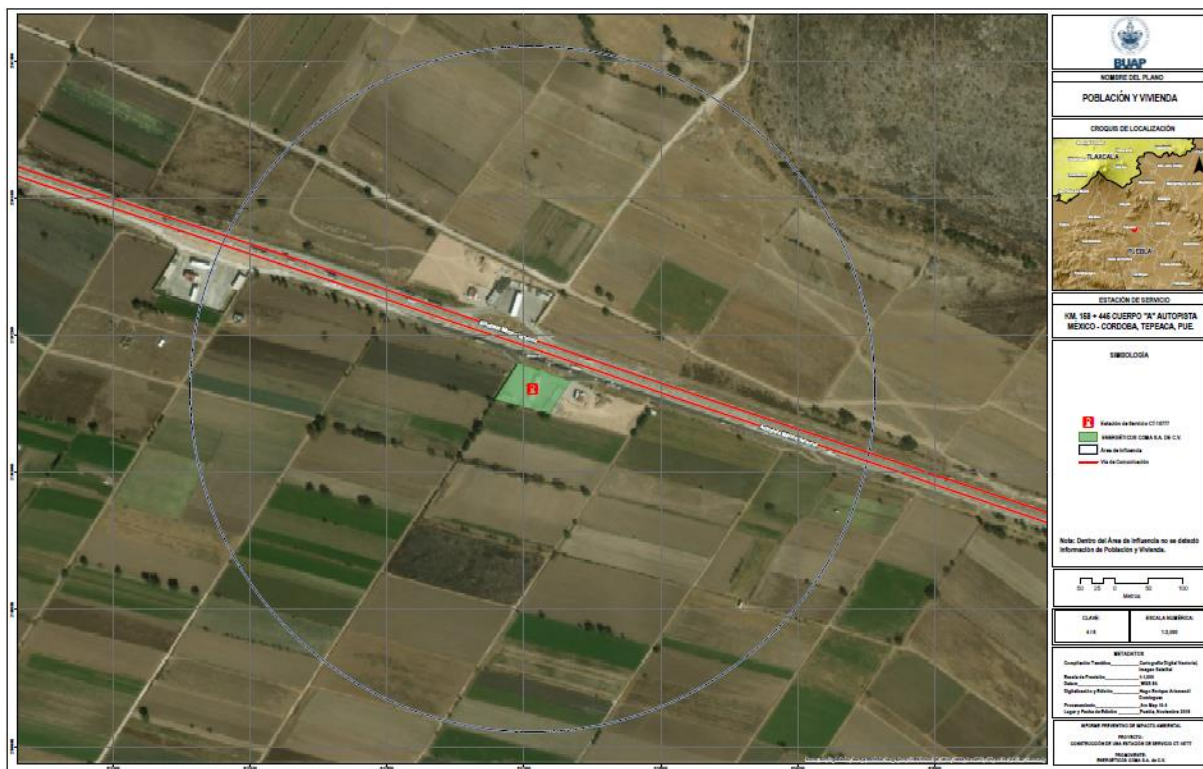


Ilustración 26. Población y vivienda en el área de influencia del proyecto.

Economía.

Dentro del municipio la población se distribuye dentro de los cuatro sectores principales, sin embargo, el sector de servicios encabeza la principal actividad económica con el 30.23 % en el municipio, seguido del sector de comercios con el 23.29 %, por lo que, el proyecto se ubica en el sector de servicios en la cual se ubica la Actividad económica que desarrolla la **Estación de Servicio No. BP 661** (anteriormente E.S. 12234 Franquicia Pemex).



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

Tabla 19. Economía del municipio.

Economía	
Sector primario ^{18/}	20.40%
Sector secundario ^{18/}	24.58%
Sector comercio ^{18/}	23.29%
Sector servicios ^{18/}	30.23%
Unidades económicas ^{19/}	4,340
Producción Bruta Total ^{19/} (millones de pesos)	1,134.555

Diagnóstico ambiental

Debido a que el sitio donde se encuentra la **Estación de Servicio No. BP 661** (anteriormente E.S. 12234 Franquicia Pemex) es una zona ya impactada desde 5 años y prácticamente suburbanizada, por lo que no se esperan cambios drásticos en el comportamiento del Área de Influencia (AI), de modo que la actividad que se desarrolla en la operación de la estación no causa efectos que originen acumulación, sinergia o afectaciones a la salud o a la población en general.

Una vez establecido lo anterior y realizada la visita física a las inmediaciones del proyecto, realizando un análisis exhaustivo de los recursos florísticos y faunísticos de la zona, se puede inferir que el sitio no cambiará la relación *recursos naturales – salud humana – rentabilidad ambiental*, ya que al hacer un análisis de factores prioritarios dentro del área del proyecto se determinó que sigue siendo viable, ya que el espacio donde se ubica la **Estación de Servicio No. BP 661**, se encuentra integrada de manera positiva con su entorno, la presencia de especies arbustivas inducidas dentro de la estación es de importancia ya que promueve efectos positivos con la población que interactúa diariamente con su operación, los cuales fueron incorporados y mantenidos por dichas ventajas. Además, en el área no se encontró la presencia de flora y fauna que se encuentren en peligro de extinción o protegidos por la normatividad vigente NOM-059-SEMARANT-2010, las especies existentes en el sitio han sido introducidas por el promovente en las áreas verdes del proyecto.

De acuerdo a los análisis anteriores, la operación de la **Estación de Servicio No. BP 661**, no se encuentra en una zona de alto riesgo, se localiza en una zona de bajo relieve, esto es, se encuentra sobre un desnivel insignificante y prácticamente compactado por las condiciones de la zona; además que su operación no perturba o desemboca en ningún cuerpo de agua, por lo tanto, no se realizan afectaciones a caudales hidráulicos.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

III.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.

III.3.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

La metodología utilizada para evaluar el impacto ambiental generado por la construcción y actualmente la operación de la **Estación de Servicio No. BP 661** (anteriormente E.S. 12234 Franquicia Pemex), es la Matriz Causa-Efecto, método cualitativo, preliminar para evaluar las diversas alternativas integrales del proyecto, fue uno de los primeros métodos establecidos para evaluar el impacto ambiental, consiste en un cuadro de doble entrada en el que se disponen como filas los factores ambientales que pueden ser afectados por rubro y como columnas las acciones que vayan a tener lugar y que serán causa de los posibles impactos. De la misma manera es necesario señalar que este método ya fue estandarizado por la empresa que elabora el presente estudio de impacto ambiental, mediante un modelo integral de evaluación de impactos ambientales.

Existen una gran variedad de listas de chequeo, este tipo de metodología es la más frecuentemente utilizada en los procesos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). Típicamente la lista de chequeos contiene una serie de puntos, asuntos de impactos o cuestiones que el usuario atenderá o contestará como parte del presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental. Tales listas de chequeo representan recordatorios útiles para identificar impactos y proporcionar una base sistemática y reproducible para el proceso de evaluación.

La fase de identificación de los impactos es muy importante porque una vez conocidos los efectos se pueden valorar las consecuencias con más o menos precisión por diferentes sistemas, para no omitir ningún aspecto importante, se hace útil elaborar una lista de control lo más amplia posible, tanto de los componentes o factores ambientales como de las actividades del proyecto.

La principal función de esta lista es la de servir en cada una de las etapas para identificar los impactos ambientales, su contenido cambia según el tipo de proyecto y el medio donde se desarrolle el mismo. Hay dos tipos de componentes a conocer, unos ambientales en los que se incluyen elementos de naturaleza física, biológica y humana y otros que serían los componentes del proyecto en el que se incluyen las actuaciones realizadas, en este caso es en las etapas de operación y mantenimiento del proyecto.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

III.3.2 Indicadores de impacto

Tomando en cuenta el análisis anterior, se han propuesto indicadores ambientales, acorde con las actividades que actualmente se realizan, es decir la operación de la estación de servicio ubicada en el Municipio de Tepeaca, Pue., tomando en cuenta que:

Un Indicador es un mecanismo que se adopta para cuantificar un impacto ambiental.

Tales indicadores de impacto se tomaron con la característica de que permitieran evaluar la dimensión de las alteraciones que puedan producirse como consecuencia de la operación normal de la **Estación de Servicio No. BP 661**, ubicado en Km 158+445 del Cuerpo "A", de la Autopista México – Córdoba, Municipio de Tepeaca, Pue. Dicha lista de indicadores es de acuerdo a las necesidades que presenta la operación del proyecto, como ya se ha mencionado a lo largo del presente estudio el proyecto es evaluado por la etapa de operación (5 años operando).

Según la experiencia aportada por el equipo encargado de la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental, actualmente se presenta una serie de complicaciones al tratar de evaluar o predecir el grado de incidencia de cualquier factor ambiental con respecto a la operación del proyecto, por lo que, en la evaluación de impacto ambiental eficaz se requiere tener presente los siguientes parámetros:

- ✓ **Representatividad:** se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la Estación.
- ✓ **Relevancia:** la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- ✓ **Excluyente:** no existe una superposición entre los distintos indicadores.
- ✓ **Cuantificable:** medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- ✓ **Fácil identificación:** definidos conceptualmente de modo claro y conciso.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

III.3.3 Lista de indicadores de impacto.

En el presente apartado el equipo encargado de la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental en su modalidad de Informe Preventivo, se dio a la tarea de delimitar los impactos ambientales que se generan, lo anterior en la etapa de operación del proyecto; esto debido a que el proyecto se encuentra en operación desde hace 5 años, por lo que en las etapas de preparación de sitio y construcción no se evaluarán; ya que los impactos ambientales debido a dichas etapas resultarían poco fehacientes, debido a que no se tiene a la mano información precisa del estado del predio al inicio de la construcción de la Estación de Servicio.

Como resultado de lo anterior se obtuvo una matriz en la que de una exhaustiva lista de rubros ambientales por cada factor ambiental intervenido se define mediante una caracterización de la naturaleza del impacto ambiental causado y se excluyen los rubros ambientales que no se verán afectados, para este caso particular, que ya se encuentra en la etapa de operación y mantenimiento de la **Estación de Servicio No. BP 661**.

Tal matriz se muestra a continuación, es importante mencionar que en ella solo se evalúan la etapa de operación y mantenimiento, y abandono:

Indicadores en la etapa de operación y mantenimiento de la Estación de Servicio.

AIRE	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO
Calidad	N	P
Gases	N	
Generación de olores	N	
Contaminación sonora	N	P
Humedad		
Contaminación atmosférica (partículas)	N	P
Temperatura		
Microclima		
Vientos dominantes		
Pluviometría		
Evaporación		
Visibilidad		
SUELO	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

Recursos minerales		
Suelo fértil	N	P
Material de construcción		
Erosión		
Compactación y asentamientos	N	
Estabilidad de las laderas		
Características físicas		P
Características químicas	N	
Humedad		
Permeabilidad		P
Sedimentación		
Inundaciones		
Morfología de laderas		
Cambio de uso de suelo		P
Vertedero de residuos		
Generación de residuos de manejo especial	N	P
Generación de residuos peligrosos	N	
Generación de residuos sólidos	N	P
AGUA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO
Calidad		
Recursos hídricos	N	
Recarga		P
Aguas superficiales		
Acuíferos		
Nivel freático		
Velocidad de corriente		
Eutrofización		
Estratificación térmica		
Evaporación		
Salinización		
Turbidez		
Emisiones a cuerpos de agua		
Causas públicas		



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

Sistema de tratamiento de residuos líquidos	N	
Agua como insumo en el proceso constructivo		
FLORA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO
Diversidad		P
Cubierta vegetal		
Productividad	N	
Especies endémicas		
Especies amenazadas o en peligro		
Estabilidad de las laderas		
Estabilidad de ecosistemas		
Comunidades vegetales		P
FAUNA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO
Destrucción directa		
Destrucción del hábitat		
Diversidad		P
Especies endémicas		
Especies de interés o en peligro		
Cadenas tróficas		
Insectos		
Roedores		P
Aves		P
Peces		
Pérdida de hábitat silvestre		
Estabilidad de ecosistemas		P
MEDIO PERCEPTUAL	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO
Paisaje protegido		
Elementos paisajísticos singulares	N	
Vistas panorámicas y paisajes		
Naturalidad		P
Singularidad		
Morfología		



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

Lámina de agua		
PRODUCTIVIDAD	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO
Zona urbana o urbanizable	P	
Zona agrícola ganadera		
Áreas excedentes		
Zonas verdes	P	
Minas y canteras		
Zona comercial	P	
Zona forestal		
INFRAESTRUCTURA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO
Red de servicio de transporte y comunicaciones	P	
Red de abastecimiento de agua, gas y electricidad	P	
Sistema de asentamientos de la zona		
POBLACION Y ECONOMÍA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO
Salud de la población de la región		
Seguridad	P	
Empleo estacional	P	
Empleo fijo	P	
Movimientos migratorios		
Demografía		
Aparición de industrias o actividades de negocio en la zona.	P	
Economía local	P	

III.3.4 Criterios y metodologías de evaluación

Criterios

Una vez realizada la lista de Indicadores de Impacto Ambiental que se visualizan y que se presentan dentro de la etapa de operación de la **Estación de Servicio No. BP 661** (anteriormente ES No. 12234), analizando físicamente el predio y descritos los alcances de proyecto, se puede determinar



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

la aparición de ciertos impactos ambientales adversos no relevantes esto debido a las evaluaciones realizadas con base en la identificación de los factores que a continuación se mencionan.

- Signo (S)** Este factor se encuentra dado por el carácter positivo (+) o negativo (-) de acuerdo a las distintas acciones que van a interactuar sobre los distintos factores tomados a consideración. Este factor contempla un tercer carácter (x), el cual podría ser utilizado en el caso de que existieran impactos de difícil clasificación o sin información suficiente.
- Intensidad (I)** Este apartado se refiere al grado de ocurrencia de la acción sobre un factor determinado. La intensidad es valorada mediante el siguiente intervalo 1 (afectación mínima) y 12 (destrucción total), teniendo valores comprendidos entre estos dos que expresan situaciones intermedias.
- Extensión (EX)** Expresa el área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. Los valores dados van desde 1 (muy localizado) a 8 (total o influencia generalizada en todo el entorno), dando valores intermedios.
- Momento (MO)** El tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado se le llama momento. Los valores asignados para este apartado son los siguientes: 4 para cuando el tiempo transcurrido sea nulo (momento inmediato) o cuando sea menor a un año (corto plazo); 2 cuando el periodo de tiempo va de 1 a 5 años (medio plazo) y 1 cuando el efecto tarda más de 5 años en manifestarse (largo plazo).
- Persistencia (PE)** Este se refiere al tiempo que teóricamente permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual, el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas Correctivas. Teniendo valores como 1 (duración menor de un año, efecto fugas); 2 (para una duración entre 1 y 10 años, efecto temporal), y 4 (si dura más de 10 años, efecto permanente).
- Reversibilidad (RV).** Es la posibilidad que tiene el factor afectado por el proyecto de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales una vez que deja de actuar sobre el medio. Tiene valores que van desde 1 (duración menor de un año, corto plazo); 2 (para una duración entre 1 y 10 años, medio plazo) y 4 (si dura más de 10 años, efecto irreversible).



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

Recuperabilidad (MC). Se refiere a la construcción, total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana.

Sinergia (SI) En este apartado se contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúa sobre el mismo factor, el atributo toma el valor 1, si presenta un sinergismo moderado 2 y si es altamente sinérgico 4.

Acumulación (AC) Es el incremento progresivo de la presencia del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que los genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos se conoce como acumulación simple, se valora como 1; si el efecto producido es acumulativo, el valor se incrementa 4.

Efecto (EF) Es la relación causa – efecto, es decir la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. Este puede ser directo o primario tomando el valor de 4, e indirecto o secundario con un valor de 1.

Periodicidad (PR) Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico) que se le asigna un valor de 2, de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) que toma valor de 1, o constante en el tiempo (efecto continuo) al que se le da valor de 4.

Importancia del impacto. (I) Se observa mediante un modelo propuesto por Conesa Fernández, (1996), en función del valor asignado a los atributos considerados.

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

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100. Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes o compatibles. Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75, y críticos cuando el valor individual sea superior a 75.

Tabla 20. Valores de impacto ambiental.

INDICADOR	TIPO DE IMPACTO
	Impacto irrelevante o compatible ($I < 25$).
	Impacto moderado ($I = 25$ a 50).
	Impacto severo ($I = 50$ a 75).
	Impacto crítico ($I > 75$).
-	Impacto negativo.
+	Impacto positivo.
X	Impacto ambiental

III.3.5 Metodologías

Una vez estandarizando los criterios para evaluar los impactos ambientales y realizado la matriz causa efecto, método cualitativo, preliminar para evaluar las diversas alternativas integrales del proyecto, este fue uno de los primeros métodos establecidos para evaluar el impacto ambiental, consiste en un cuadro de doble entrada en el que se disponen como filas los factores ambientales que pueden ser afectados por rubro y como columnas las acciones que vayan a tener lugar y que serán causa de los posibles impactos.

La fase de identificación de los impactos es muy importante porque una vez conocidos los efectos se pueden valorar las consecuencias con más o menos precisión por diferentes sistemas, para no omitir ningún aspecto importante, se hace útil elaborar una lista de control lo más amplia posible, tanto de los componentes o factores ambientales como de las actividades del proyecto. La principal función de esta lista es la de servir en cualquier etapa para identificar los impactos ambientales, su contenido cambia según el tipo de proyecto y el medio donde se dé el mismo.

Por tanto, se presentan a continuación los resultados de la evaluación antes mencionada, en forma de matriz para la etapa de operación y mantenimiento de la **Estación de Servicio No. BP 661**, perteneciente a la empresa Energéticos Coma S.A. de C.V., es importante mencionar en las etapas de preparación del sitio y construcción, fue donde se realizaron las mayores afectaciones al ambiente.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DE LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

“ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661”

|--|



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

Contaminación sonora	N			X				X			X					X		X			X			X		X	X	X	-41			
Contaminación atmosférica (partículas)	N			X				X				X				X		X			X			X		X	X	X	-46			
SUELO																																
Suelo fértil	N			X				X			X					X			X		X			X		X	X		X	-40		
Compactación y asientos	N			X				X			X					X			X		X			X		X	X			X	-42	
Generación de residuos de manejo especial	N		X					X					X			X				X				X		X		X		X	-34	
Generación de residuos peligrosos	N		X					X					X			X				X				X		X		X		X	-34	
Generación de residuos sólidos	N			X				X					X			X				X				X		X		X		X	-42	
AGUA																																
Recursos hídricos	N			X				X			X					X			X				X		X		X	X			X	-46
Sistema de tratamiento de residuos líquidos	N			X				X					X			X				X				X		X		X		X	-40	
FLORA																																
Productividad	N			X				X			X					X		X				X			X		X	X			X	-40
MEDIO PERCEPTUAL																																



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DE LA ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.

“ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661”

|--|



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP 661

SUELO																													
Suelo fértil	P			X				X				X			X	X			X				X			X	X	X	+36
Características físicas	P			X				X			X				X	X	X			X			X			X	X	X	+37
Permeabilidad	P			X				X				X			X	X			X				X			X	X	X	+36
Generación de residuos de manejo especial	P			X				X			X				X	X			X				X			X	X	X	+37
Generación de residuos sólidos	P			X				X				X			X		X			X				X		X	X	X	+38
FLORA																													
Diversidad	P			X				X				X			X		X			X				X			X	X	+36
Comunidades vegetales	P			X				X				X			X			X			X			X			X	X	+38
FAUNA																													
Diversidad	P			X				X				X			X		X			X				X			X	X	+36
Estabilidad de ecosistemas	P			X				X			X				X		X				X			X			X	X	+37
MEDIO PERCEPTUAL																													
Naturalidad	P			X				X			X					X		X			X				X		X	X	+37



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP-661

Uno de las características más importantes de este método es que relaciona el impacto ambiental causado dentro del sistema ambiental y la magnitud puntual de sus efectos con respecto a la salud humana, la superficie que ocupa y en particular todas las características de los impactos ambientales causados en el sitio, por lo que establece la siguiente tabla de magnitudes. Para la etapa de **Operación y Mantenimiento** de la Estación de Servicio, obtienen los siguientes impactos:

Aire	
La calidad del aire en la zona se verá influida durante la operación	<i>Impacto Moderado</i>
La generación de gases durante la operación se verá influida	<i>Impacto Moderado</i>
La generación de olores en la operación del proyecto se verá influida	<i>Impacto Moderado</i>
La contaminación sonora por la operación de la Estación de Servicio se verá influida	<i>Impacto Moderado</i>
Se verá influida la contaminación atmosférica generada por los automóviles que se abastecen del combustible.	<i>Impacto Moderado</i>
Suelo	
El Suelo fértil del sitio se verá afectado	<i>Impacto Moderado</i>
La compactación y asientos del suelo se verá afectado	<i>Impacto Moderado</i>
La generación de residuos de manejo especial se verá influida	<i>Impacto Moderado</i>
La generación de residuos peligrosos se verá influida	<i>Impacto Moderado</i>
La generación de residuos sólidos se verá influida	<i>Impacto Moderado</i>
Agua	
Los recursos hídricos se verán afectados	<i>Impacto Moderado</i>
El sistema de tratamiento de residuos líquidos influirá en la zona	<i>Impacto Moderado</i>
Flora	
La productividad del sitio se verá afectado	<i>Impacto Moderado</i>



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP-661

Medio Perceptual	
Los elementos paisajísticos singulares de la zona se verán afectados	<i>Impacto Moderado</i>
Productividad	
La zona urbana o urbanizable en el sitio se verá influido	<i>Impacto Positivo</i>
Las áreas verdes de la zona se verá influido	<i>Impacto Positivo</i>
La zona comercial en la operación del proyecto se verá influido	<i>Impacto Positivo</i>
Infraestructura	
La Red de servicio de transporte y comunicaciones se verá influida	<i>Impacto Positivo</i>
La Red de abastecimiento de agua, gas y electricidad en la zona del proyecto se verá influido.	<i>Impacto Positivo</i>
Población y economía	
La seguridad durante la operación del proyecto se verá influido	<i>Impacto Positivo</i>
El empleo estacional durante la operación del proyecto se verá influido	<i>Impacto Positivo</i>
El empleo fijo durante la operación del proyecto se verá influido	<i>Impacto Positivo</i>
La aparición de industrias o actividades de negocio en la zona del proyecto se verá influido.	<i>Impacto Positivo</i>
La economía local del Municipio de Tepeaca se verá influida	<i>Impacto Positivo</i>

III.4 IDENTIFICACIÓN, PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Una de las premisas más importantes para la aplicación de las medidas de mitigación de impactos ambientales, parte del principio precautorio para el cuidado del medio ambiente, es decir, siempre es mejor no producirlos que establecer medidas correctivas, así el análisis anterior da referencia que el costo de inversión económica en medidas correctivas puede reducirse significativamente si durante la vida útil de proyecto no se generan impactos ambientales (objetivo primordial del presente estudio de impacto ambiental), aunado a lo anterior, se hace referencia a la efectividad de las



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP-661

medidas de mitigación, compensación o reducción de impactos ambientales no regeneran al 100% al sistema ambiental impactado.

Para efectos de la aplicación del plan de acción resultado del presente Estudio de Impacto Ambiental, se entiende por:

- **Medida Preventiva de impacto ambiental:** Se define así a las actividades que se llevarán a cabo dentro del proyecto, las cuales evitan la aparición del efecto modificando los elementos definitorios de la actividad (tecnología, diseño, traslado, tamaño, materias primas,...).
- **Medida Correctiva de impacto ambiental:** Se define así a las actividades tendientes a anular, atenuar, corregir o modificar la incidencia del proyecto al medio ambiente.
- **Medida compensatoria de impacto ambiental:** Se define así a las medidas que se implementan a las actividades que ocasionan impactos irrecuperables e inevitables, dichas medidas no evitan la aparición del efecto ni lo anulan o lo atenúan, pero contrapesan de alguna manera la alteración del factor.

Como la Estación de Servicio ya se encuentra en operación desde hace 5 años, en esta sección solo se hace referencia a la etapa de operación y mantenimiento de la misma. Por lo anterior y una vez realizado los análisis de impacto ambiental, se presenta aquí las medidas preventivas y de mitigación que serán las más adecuadas para reducir el impacto ambiental causado en la etapa de operación del proyecto.

A continuación, se presenta el Plan de Acción para la atención de impactos ambientales del proyecto **Estación de Servicio No. BP 661** (anteriormente E.S. 12234 Franquicia Pemex).

PLAN DE ACCIÓN

TIPO DE MEDIDA	ACTIVIDAD	MEDIDAS PARA LA REDUCCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	
		OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO
Preventiva	Se llevará a cabo una verificación anual de los niveles de contaminación auditiva, a fin de no exceder de 06:00 a.m. a 10:00 p.m. los 68 dB. Y de 10:00 p.m. a 06:00 a.m. los 65 dB.	X	
Preventiva	En lo posible y en forma gradual, se implementará materiales semipermeables en el área donde se tienen planchas de concreto dentro del proyecto, con el fin de permitirle al suelo almacenar un porcentaje de agua.	X	
Preventiva	En lo posible y en forma gradual, se implementará la aplicación de aparatos ahorradores de agua, con el fin de reducir el uso de agua potable sin poner en riesgo el grado de satisfacción del usuario.	X	
Correctiva	Durante las actividades que provoquen la difusión de partículas de polvo (PST), se deberá hacer riego de agua preferentemente reusada para que dicho polvo no provoque malestar en la población y no interfiera con los procesos fotosintéticos de la vegetación aledaña.	X	X
Correctiva	Se implementará un plan de gestión integral de residuos durante la etapa de operación del proyecto, el cual se presentará a la autoridad correspondiente para su evaluación.	X	
Correctiva	Una vez implementado el plan de manejo autorizado, se dará a conocer a trabajadores sobre los lineamientos de dicho plan.	X	
Preventiva	Se evaluarán alternativas innovadoras para la gestión de residuos, con la finalidad de reducir al mínimo los residuos que se envían al relleno sanitario.	X	

Preventiva	Debido a que no se tiene red de drenaje en la zona, los residuos líquidos se deberán canalizar con una empresa autorizada para la limpieza de la fosa séptica y su adecuado destino y tratamiento.	X	
Preventiva	El proyecto, contará con un responsable de la puesta en marcha de los planes de manejo de residuos y de la aplicación del presente Plan de Acción, así como de las disposiciones que resulten aplicables en lo subsecuente.	X	
Preventiva	El promovente del proyecto será el encargado de facilitar capacitación periódica a los usuarios del proyecto en temas de manejo de residuos, educación ambiental y manejo del riesgo ambiental en el proyecto.	X	
Preventiva	El proyecto realizará un Programa de Contingencias, el cual tenga como prioridad atender contingencias ambientales, las cuales puedan generar algún estado inconveniente hacia la salud y la seguridad de la población.	X	
Correctiva	Debido a que la estación lleva operando 5 años, se apegara a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, en lo correspondiente al punto 7. Operación.	X	
Preventiva	La Estación de Servicio se dará de alta como generador de residuos peligrosos ante la ASEA. En la categoría que corresponda.	X	
Preventiva	Debido a las emisiones fugitivas de contaminantes a la atmosfera se presentará ante la ASEA la Licencia de funcionamiento (antes denominada Licencia Ambiental Única (LAU) para su registro y resolución.	X	
Preventiva	De ser el caso se llenará y presentara anualmente ante la Delegación Federal de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Cédula de Operación Anual (COA).	X	



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP-661

Programa de Vigilancia Ambiental

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	RECURSO NATURAL A CONSERVAR	INDICADOR	PERIODO
Se llevará a cabo una verificación de los niveles de contaminación auditiva cuando se realicen trabajos de mantenimiento, a fin de no exceder de 06:00 a.m. a 10:00 p.m. los 68 dB. Y de 10:00 p.m. a 06:00 a.m. los 65 dB.	Aire	Molestias en el sentido del oído de las personas que se encuentran en obra o en zonas cercanas a esta.	Operación y mantenimiento
En lo posible y en forma gradual, se implementará concreto semipermeable en el área donde se tengan planchas de concreto dentro del predio, con el fin de permitirle al suelo almacenar agua.	Suelo	El color café o negro del suelo, en el sitio del proyecto da idea de la cantidad de materia orgánica, así mismo un color blanco con textura quebradiza es el primer signo de un suelo degradado.	Operación y mantenimiento
En lo posible y en forma gradual, se implementará la aplicación de aparatos ahorradores de agua, con el fin de reducir el uso de agua potable sin poner en riesgo el grado de satisfacción del usuario.	Agua	Se sugiere la puesta en marcha de balances de agua en donde se realice un diagnóstico de posibles fugas o pérdidas por conducción.	Operación y mantenimiento
Durante las actividades que provoquen la difusión de partículas de polvo, se deberá hacer riego de agua preferentemente reusada para que dicho polvo no provoque malestar en la población y no interfiera con los procesos	Aire	Obstrucción de las fosas nasales, pérdida temporal del sentido del olfato.	Operación, mantenimiento y abandono.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP-661

fotosintéticos de la vegetación aledaña.			
Se llevarán a cabo actividades de reforestación dentro de las áreas verdes de la estación de servicio, con esta medida se pretende compensar la captura de carbono de la superficie de suelo infértil que ha sido intervenido.	Suelo Aire	Cantidad de especies arbóreas o arbustivas dentro del proyecto.	Operación y mantenimiento
Se implementará un plan de gestión integral de residuos, el cual se presentará a la autoridad correspondiente.	Suelo Aire Agua	Se recomienda llevara a cabo un balance de todo tipo de residuos, con la finalidad de evaluar la eficacia de los planes de manejo de residuos.	Operación y mantenimiento
Una vez implementado el plan de manejo autorizado, se dará a conocer a visitantes y trabajadores sobre los lineamientos de dicho plan.	Suelo Aire Agua	Residuos mal dispuestos.	Operación y mantenimiento
Se evaluarán alternativas innovadoras para la gestión de residuos, con la finalidad de reducir al mínimo los residuos que se envían al relleno sanitario.	Suelo Aire Agua	Cantidad de residuos que se llevan a rellenos sanitarios.	Operación y mantenimiento
En caso de ser generador de residuos peligrosos, la estación de servicio se dará de alta como generador ante la ASEA.	Agua Suelo Aire	Acuse de recibido del oficio como generador de residuos peligrosos.	Operación y mantenimiento
La estación de servicio contará con un responsable de la puesta en marcha de los planes de manejo de residuos y de la aplicación del presente Programa de vigilancia ambiental, así como de las	Agua Suelo Aire	Nombramiento de un responsable de la efectividad del plan de acción, programa de vigilancia ambiental y la implementación de los	Operación y mantenimiento



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP-661

disposiciones que resulten aplicables en lo subsecuente.		planes de manejo de residuos.	
El promovente del proyecto será el encargado de facilitar capacitación periódica a los empleados y usuarios de la estación de servicio en temas de manejo de residuos, educación ambiental y manejo del riesgo ambiental en la Estación.	Agua Suelo Aire	Referencias fotográficas de capacitación periódica.	Operación y mantenimiento
La estación de servicio realizará un Programa de Contingencias, el cual tenga como prioridad atender contingencias ambientales las cuales puedan generar algún estado inconveniente hacia la salud y la seguridad de la población.	Agua Suelo Aire	Simulacros.	Operación y mantenimiento
Debido a que la estación tiene 5 años operando se apegara a las nuevas disposiciones aplicables del sector hidrocarburos, así como a leyes y normas aplicables a la estación de servicio.	Agua Suelo Aire	Registro como generador de residuos peligrosos, LAU, COA, ERA, etc.	Operación mantenimiento

III.5 REPORTE FOTOGRAFICO

ENERGÉTICOS COMA S.A. DE C.V., E.S. BP-661
TEPEACA, PUÉ.





BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP-661







BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP-661

CONCLUSIONES

ENERGÉTICOS COMA S.A. DE C.V., E.S. BP-661
TEPEACA, PUÉ.

El objeto del presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental es la justificación en materia de impacto ambiental de la **Estación de Servicio No. BP 661**, la cual se encuentra operando en el Municipio de Tepeaca desde hace 5 años. Por tal motivo se elabora el presente estudio con fines de regularización en materia de impacto ambiental, con la finalidad de darle certeza a la autoridad, que la estación de servicio no genera impactos ambientales sinérgicos, acumulativos o cancerígenos que afecten directa o indirectamente a la población y el entorno ambiental en el que se desenvuelve.

Por lo que, con las nuevas reformas en materia de hidrocarburos y la creación de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), dependencia creada en el año 2015, se presenta el Informe Preventivo de Impacto Ambiental para regularizar la **Estación de Servicio No. BP 661**, ubicada en Km. 158+445, del cuerpo "A", de la Autopista México – Córdoba, municipio de Tepeaca en el Estado de Puebla; de esta manera cumplir con las Leyes y Normas vigentes aplicables la Estación de Servicio.

Parte importante de las necesidades de la población es tener servicios cercanos y que cumplan con las características y demanda solicitada, para el proyecto parte importante es la aprobación de la población y sus necesidades entre ellas se encuentra su movilidad y la adquisición de combustible para su desplazamiento, esto se encuentra relacionado con el aumento gradual de la población y del parque vehicular; la **Estación de Servicio No. BP 661**, es una estación de combustible tipo carretera, la cual satisface la demanda de gasolinas y diésel ofreciendo una marca de combustible diferente al tradicional, con la garantía que brinda la marca British Petroleum (BP) y servicios complementarios como la venta de aceites, aditivos, entre otros, de esta manera la población que circula sobre la Autopista México – Córdoba en sentido México hacia Córdoba se ve beneficiada. Por lo que, los usuarios de la autopista tienen una opción más para abastecerse de combustible en su trayecto; aunado a la tienda de conveniencia y área comercial, poniendo al alcance de los usuarios la mayoría de los servicios que requieren en este tipo de estaciones. Dándole un servicio de calidad y atención personal para cada cliente, de esta manera mejorar la competitividad entre otras estaciones que se ubican cerca de la estación.

De acuerdo a los resultados del presente estudio y tomando como base a las especificaciones aquí mostradas se declara que no habrá impactos ambientales sinérgicos, acumulativos o que causen



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP-661

alguna afectación directa a la población o a los recursos naturales, lo anterior bajo el entendido de que, al ser autorizado el presente proyecto, el promotor tendrá la responsabilidad de compensar los daños o el impacto ambiental causado dentro del Área de Influencia del proyecto.

Como se demuestra en el desarrollo del presente documento, haciendo una comparación entre los impactos ambientales causados por el proyecto y los beneficios sociales dentro del Municipio de Tepeaca, específicamente en la parte norte con respecto a la autopista México – Córdoba a la altura del km 158, siempre prevalecen los beneficios sociales que atrae la operación de la Estación de Servicio dentro del municipio.

Por lo que se considera que con la aplicación de las medidas de mitigación y compensación descritas en este documento, se brinda la oportunidad al ecosistema de auto-regenerarse y no se sobrepasará la capacidad de asimilación del ecosistema en el que se encuentra inmerso el proyecto.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP-661

BIBLIOGRAFIA

ENERGÉTICOS COMA S.A. DE C.V., E.S. BP-661
TEPEACA, PUÉ.

1. CONABIO. (1998). La diversidad biológica de México: Estudio de País, 1998. México. CONABIO.
2. Instituto Nacional para el Federalismo y Desarrollo Municipal, INAFED.
3. García, E. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. Instituto de Geografía. Universidad Autónoma de México.
4. Gobierno del Estado de Puebla, INEGI. Cuaderno Estadístico Edición 2010.
5. Instituto de Geografía, UNAM. 1975. Climas. Precipitación y probabilidad de lluvia en la República Mexicana, 1975
6. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Censo de población y vivienda 2010 Puebla, México.
7. Instructivos para la formación del informe preventivo y para desarrollar y presentar la manifestación ambiental en modalidad general en la Gaceta Ecológica de noviembre de 1989.
8. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente publicada el 28 de enero de 1988 en el Diario Oficial de la Federación, última reforma el 5 de julio de 2007.
9. Ley de Ecología y de Protección al Ambiente del Estado de Puebla, en el Diario Oficial de la Federación, última reforma publicada el 13 de diciembre de 2005.
10. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al ambiente en Materia de Impacto Ambiental publicada el 7 de junio de 1988 en el Diario Oficial.
11. Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL).
12. Tyler Miller J.R. G. Ecología y Medio Ambiente, Grupo Editorial Iberoamérica S.A de C.V.
13. Plan de Desarrollo Municipal de Tepeaca, Puebla 2018-2021.
14. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas: <http://www.conanp.gob.mx/regionales/> .
15. <http://www.gob.mx/tramites/medio-ambiente>
16. <https://www.gob.mx/asea>



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP-661

GLOSARIO DE TERMINOS

ENERGÉTICOS COMA S.A. DE C.V., E.S. BP-661
TEPEACA, PUÉ.

Actividad altamente riesgosa: Aquella acción, proceso u operación de fabricación industrial, distribución y ventas, en que se encuentren presentes una o más sustancias peligrosas, en cantidades iguales o mayores a su cantidad de reporte, establecida en los listados publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, que al ser liberadas por condiciones anormales de operación o externas pueden causar accidentes.

Aguas residuales: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

Almacenamiento de residuos: Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Cantidad de reporte: Cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una instalación o medio de transporte dados, que al ser liberada, por causas naturales o derivadas de la actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Confinamiento controlado: Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo.

CRETIB: Código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP-661

Cuerpo receptor: La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas pudiendo contaminar el suelo o los acuíferos.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Depósito al aire libre: Depósito temporal de material sólido o semisólido, dentro de los límites del establecimiento, pero al descubierto.

Descarga: Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Disposición final: El depósito permanente de los residuos sólidos en un sitio en condiciones adecuadas y controladas, para evitar daños a los ecosistemas.

Disposición final de residuos: Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Emisión contaminante: La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

Empresa: Instalación en la que se realizan actividades industriales, comerciales o de servicios.

Equipo de combustión: Es la fuente emisora de contaminantes a la atmósfera generada por la utilización de algún combustible fósil, sea sólido, líquido o gaseoso.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP-661

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Establecimiento industrial: Es la unidad productiva, asentada en un lugar de manera permanente, que realiza actividades de transformación, procesamiento, elaboración, ensamble o maquila (total o parcial), de uno o varios productos.

Fuente fija: Es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

Generación de residuos: Acción de producir residuos peligrosos.

Generador de residuos peligrosos: Personal física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

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.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP-661

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Incineración de residuos: Método de tratamiento que consiste en la oxidación de los residuos, vía combustión controlada.

Insumos directos: Aquellos que son adicionados a la mezcla de reacción durante el proceso productivo o de tratamiento.

Insumos indirectos: Aquellos que no participan de manera directa en los procesos productos de tratamiento, no forman parte del producto y no son adicionados a la mezcla de reacción, pero son empleados dentro del establecimiento en los procesos auxiliares de combustión (calderas de servicio), en los talleres de mantenimiento y limpieza (como lubricantes para motores, material de limpieza), en los laboratorios, etc.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Lixiviado: Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Manejo: Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

Manejo integral de residuos sólidos: El manejo integral de residuos sólidos que incluye un conjunto de planes, normas y acciones para asegurar que todos sus componentes sean tratados de manera ambientalmente adecuada, técnicamente y económicamente factible y socialmente



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP-661

aceptable. El manejo integral de residuos sólidos presta atención a todos los componentes de los residuos sólidos sin importar su origen, y considera los diversos sistemas de tratamiento como son: reducción en la fuente, reúso, reciclaje, compostaje, incineración con recuperación de energía y disposición final en rellenos sanitarios.

Material peligroso: Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

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 el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Obras hidroagrícolas: Todas aquellas estructuras cuyo objetivo principal es dotar de agua a una superficie agrícola en regiones donde la precipitación pluvial es escasa durante una parte del año, o bien eliminar el exceso de agua.

Proceso: El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

Proceso productivo: Cualquier operación o serie de operaciones que involucra una o más actividades físicas o químicas mediante las que se provoca un cambio físico o químico en un material o mezcla de materiales.

Producto: Es todo aquello que puede ofrecerse a la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo y que además pueden satisfacer un deseo o una necesidad.

Abarca objetos físicos, servicios, personal, sitios organizaciones e ideas.

Prueba de extracción (PECT): El procedimiento de laboratorio que permite determinar la movilidad de los constituyentes de un residuo, que lo hacen peligroso por su toxicidad al ambiente.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP-661

Punto de emisión y/o generación: Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y/o emiten contaminantes. Pueden existir varios puntos de emisión que compartan un punto final de descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés.

Reciclaje de residuos: Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos en fines productivos.

Recolección de residuos: Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reúso, o a los sitios para su disposición final.

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;

Residuo incompatible: Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o, partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta.

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;

Residuo peligroso biológico-infeccioso: El que contiene bacterias, virus u otros microorganismos con capacidad de causar infección o que contiene o puede contener toxinas producidas por microorganismos que causan efectos nocivos a seres vivos y al ambiente, que se generan en establecimientos de atención médica.

Reúso de residuos: Proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación u otros usos.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP-661

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Sistema de aplicación a nivel parcelario: Incluye todas las obras y equipos utilizados para hacer llegar el agua directamente a las plantas. Los métodos de riego pueden ser por gravedad, aspersión y goteo.

Sistema de avenamiento o drenaje: Consiste en eliminar el exceso de agua en un terreno agrícola o para la desecación de un terreno virgen y pantanoso. Los métodos de drenaje pueden ser: drenaje abierto (canales o drenes abiertos) o drenaje subterráneo (canales cerrados de tubos permeables colocados bajo tierra).

Sistemas de captación y almacenamiento: Incluyen todas las obras encaminadas a encauzar y almacenar agua. Se refiere básicamente a las presas, que pueden ser de almacenamiento, derivación y regulación, y que se construyen con fines diversos, como es el caso de una obra hidroagrícola para riego de terrenos.

Sistemas de conducción y distribución: Comprende todas las obras de canalización que permiten llevar el agua desde las presas de almacenamiento, derivación o regulación, hasta la parcela del productor. Pueden ser de canales, tuberías, túneles, sifones, estaciones de aforo disipadores de energía, entre otros.

Solución acuosa: La mezcla en la cual el agua es el componente primario y constituye por lo menos el 50% en peso de la muestra.

Sustancia peligrosa: Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Sustancia tóxica: Aquella que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

Sustancia inflamable: Aquella que capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO NO. BP-661

Sustancia explosiva: Aquélla que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea.

Transferencia: Es el traslado de contaminantes a otro lugar que se encuentra físicamente separado del establecimiento que reporte, incluye entre otros: a) descarga de aguas residuales al alcantarillado público; b) transferencia para reciclaje, recuperación o regeneración; c) transferencia para recuperación de energía fuera del establecimiento; y d) transferencia para tratamientos como neutralización, tratamiento biológico, incineración y separación física.

Tratador de residuos: Persona física o moral que, como parte de sus actividades, opera servicios para el tratamiento, reúso, reciclaje, incineración o disposición final de residuos peligrosos.

Tratamiento: Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

Tratamiento de residuos peligrosos biológico-infecciosos: El método que elimina las características infecciosas de los residuos peligrosos biológico-infecciosos.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.