

COMBUSTIBLES ECOLÓGICOS MEXICANOS S.A. DE C.V.

RESUMEN EJECUTIVO

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad: PARTICULAR



**ESTACIÓN DE SERVICIO DE GAS NATURAL COMPRIMIDO PARA
VEHÍCULOS, "PARQUE ECOLÓGICO"**
(EDS GNCV "PARQUE ECOLÓGICO")

**Avenida 26 Sur N° 501 entre 5 y 7 oriente Colonia Rancho Azcarate, C.P.
72501, municipio de Puebla, Puebla.**

Enero 2016

UBICACIÓN DEL PROYECTO.

El lugar donde se desarrollara el proyecto Construcción Estación de Servicio de Gas Natural Comprimido para Vehículos EDS GNCV "PARQUE ECOLÓGICO" se localiza a 19°02'04.87" Latitud Norte y a 98°11'03.44" Longitud Oeste y Altitud 2,158 m.s.n.m., en la parte este de la mancha urbana de la ciudad de Puebla; ubicado en el predio marcado con el N°. 501 de la Avenida 26 Sur entre las calles 5 y 7 Oriente en la Colonia Rancho Azcarate CP. 72501, del municipio de Puebla y sus colindancias son las siguientes al NORTE en 73.40 ml. Con vía pública, calle 5 Oriente, al OESTE en 83.00 ml con Propiedad Particular, al SUR en 55.00 ml. con vía pública, calle 7 Oriente y al ESTE 83.00 ml. con vía pública avenida 26 Sur.

De acuerdo al Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla publicado en el periódico oficial con fecha 6 de junio de 2007 el Proyecto que se pretende realizar donde se ubicara la Estación de Servicio de Gas Natural Comprimido Vehicular se encuentra ubicado dentro del Subpolígono de la Primera Zona de Densidad Selectiva (1Z-DS), asimismo el predio cuenta con tres frentes, los cuales se localizan dentro del área de influencia del Corredor Urbano de Uso Mixto y Servicios (CUMS-21) que corresponde a la 24 Norte-Sur, en donde los usos de suelo para la Estación de Servicio (Gasera) tienen compatibilidad limitada, este uso de suelo está permitido siempre y cuando se cumplan con los lineamientos establecidos en el PMDUS vigente; El inmueble se ubica en la porción centro del área consolidada de la Ciudad de Puebla, actualmente se encuentra ocupado por un predio en desuso, de conformidad con el PMEDUS vigente este se encuentra clasificado en un área de Equipamiento; el proyecto no se ubica dentro de una Área Natural Protegida.

JUSTIFICACIÓN

El Gas Natural se va abriendo camino en el mundo por ser un combustible más limpio, económico y sustentable. Es un energético de origen natural (combustible fósil) y contiene predominantemente 90 % de metano No es corrosivo, No es absorbente, No es tóxico, El 10% restante está compuesto por etano, propano, nitrógeno y dióxido de carbono., El gas metano es el hidrocarburo más simple existente en la naturaleza, es más liviano que el aire, por lo que se eleva y disipa rápidamente. Las emisiones producto de la combustión del gas natural también son más livianas que el aire, por lo que también se elevan y disipan rápidamente, llega directamente las 24 horas del día a los hogares, comercios, industrias y estaciones de servicio por tuberías subterráneas.

El Gas Natural Vehicular disminuye los gastos de operación y mantenimiento de los camiones, autos y montacargas.

El Programa Municipal de Desarrollo 2014 – 2018 Desarrollo Urbano Sustentable y Crecimiento Metropolitano establece dentro del eje de planeación identifica aspectos sobre el desarrollo urbano del municipio. Y propone establecer mecanismos transversales de sustentabilidad con un enfoque metropolitano. Esto a través de un ordenamiento territorial cobijado por la infraestructura necesaria que permita mejorar inmediatamente las actuales condiciones relacionadas con el crecimiento y desarrollo urbano. Y de Integridad ecológica y ambiental que establezca las medidas necesarias para reducir la contaminación ambiental; el uso racional de

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al ambiente en su Artículo 5º, fracción II, establece que es facultad de la Federación la aplicación de los instrumentos de política ambiental previstos en dicha Ley.

La Sección V de la LGEEPA corresponde a la Evaluación del Impacto Ambiental; el Artículo 28º establece que la evaluación de 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; en este artículo también se enlistan las actividades que son de competencia federal y que requieren previa autorización en materia de impacto ambiental.

Asimismo la LGEEPA señala en su artículo 30º, las obras y actividades requerirán la presentación de una manifestación de impacto ambiental.

Esta Manifestación de Impacto Ambiental se presenta con el propósito de cumplir con lo con lo señalado los artículos 37 y 38 fracción XIII de la Ley para la Protección al Medio Ambiente y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla.

En los que se establece que las personas físicas o jurídicas que pretendan realizar obras públicas o privadas, o su ampliación, así como actividades relacionadas con el público en general, deberán sujetarse al procedimiento de evaluación del impacto ambiental a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente y contar, previamente a su ejecución u operación, con la autorización de la Secretaría y esta evaluará el impacto y, en su caso, el riesgo ambiental de las obras y actividades, particularmente en las Estaciones de Carburación a Gas ;

En lo que se refiere a la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar.

Para el desarrollo del proyecto, se realiza el presente estudio con la finalidad de obtener la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través de la Secretaria de Desarrollo Rural Sustentabilidad y Ordenamiento Territorial del estado de Puebla. Además de que en su construcción, mantenimiento y operación implica la disposición temporal y final de desechos no peligrosos. Por lo que el Proyecto, se deberá ajustar a la estricta observancia de ellas. En concordancia con los reglamentos aplicables.

Y en concordancia jurídica con las normas oficiales mexicanas, normas mexicanas, normas de referencia y acuerdos normativos.

Las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto, y se enuncian a continuación: NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-043-SEMARNAT-1993, NOM-045-SEMARNAT-2006, NOM-050-SEMARNAT-1993, NOM-052-SEMARNAT-2005, NOM-054-SEMARNAT-1993, NOM-059-SEMARNAT-2010, NOM-081-SEMARNAT-1994 y NOM-085-SEMARNAT-1994.

98°00'24" y 98° 19'42" de longitud Occidental. y presenta los siguientes límites, Al Norte con el municipio de Tepatlaxco y el estado de Tlaxcala Al Sur con el municipio de Teopantlán, Huehuetlán el Grande y Cuautinchán. Al Este con el municipio de Tepatlaxco, Amozoc Cuautinchán, Tzicatlacoyan. Al Oeste con Ocoyucan, Cuautlancingo, San Pedro y San Andrés Cholula.

El predio donde se ubicara la Estación de Servicio de Gas Natural Comprimido Vehicular es un inmueble propiedad de COMBUSTIBLES ECOLÓGICOS MEXICANOS S.A. DE C.V. con una superficie de 5,294.70 m² ubicado sobre la avenida 26 Sur N°. 501 entre las calles 5 y 7 Oriente en la colonia Rancho Azcarate del municipio de Puebla, Puebla.

La utilización de combustibles ó energéticos más amigables al Medio Ambiente, es la tendencia universal en ciudades de alta contaminación, es la solución más accesible entre las otras fuentes, energéticas disponibles que se utilizan en los vehículos híbridos, eléctricos y de celdas de hidrógeno; está comprobado que la emisión de contaminantes al medio ambiente y los niveles de ruido producidos por automotores que utilizan GNC son muchísimo menores que los producidos por motores equivalentes que operen con otros combustibles como el Diesel y tiene grandes ventajas Ecológicas, de Seguridad y Económicas, el gas natural es actualmente el combustible alternativo más práctico y uno de los menos contaminantes, además de poseer en México un precio preferencial inferior al de la gasolina "magna sin" hasta de un 34%. Adicionalmente, su uso en motores diesel, contribuye a disminuir las emisiones de partículas y es actualmente la alternativa de solución más radical al problema de las emisiones contaminantes. Para su uso automotor el gas natural debe ser comprimido a presiones mayores de 20.6 MPa o licuado a temperaturas criogénicas de casi -167° C. El gas natural es una mezcla de hidrocarburos, compuesta principalmente por metano (CH₄), el cual es el primer miembro de la familia de los alcanos, que en condiciones atmosféricas se presenta en forma gaseosa. Es un gas incoloro e inodoro, y se encuentra principalmente en las cavidades rocosas de las formaciones geológicas y en las cavidades microscópicas o intersticiales, las cuales unidas pueden formar grandes acumulaciones de gas. Generalmente, se encuentra en la misma formación geológica que el petróleo crudo, pero también puede ser encontrado solo. El metano, principal componente del gas natural, tiene una gravedad específica con relación al aire mucho menor, razón por la cual, el gas natural presenta esta característica básica de menor peso que el aire, por lo que en la atmósfera se dispersa rápidamente. Tomando en cuenta las propiedades físico-químicas del gas natural, se pueden considerar algunas ventajas de su uso, entre las cuales las más importantes pueden ser es un combustible relativamente barato, presenta una combustión completa y limpia, eficiente en su operación, seguro en la operación, ya que se disipa rápidamente en la atmósfera si se tiene una buena ventilación.

RASGOS GEOMORFOEDAFOLÓGICOS, HIDROGRÁFICOS, METEOROLÓGICOS, TIPOS DE VEGETACIÓN, ENTRE OTROS.

El Municipio de Puebla se encuentra en la provincia fisiográfica del eje neovolcánico correspondiente a la subprovincia de los lagos y volcanes de Anáhuac; el sistema de topoformas se caracteriza por la presencia de sierra en un 31.37%; llanura en un 25.51% y

7°C, marcha anual de la temperatura tipo Ganges, lluvia anual de 43.2 a 55.3 mm por cada grado de temperatura media anual, con canícula. Y se encuentra en la zona donde el promedio de 0.6 días con granizo al año, con una precipitación media anual de 833.5 mm, con un régimen de lluvias de verano. En promedio, solo cuatro meses al año (junio a septiembre) tienen una precipitación superior a los 100 mm, y la precipitación media mensual más alta corresponde al mes de septiembre, con 162,2 mm.

La dirección dominante de los vientos son: NNE, SSW, con una velocidad promedio de 1.6 m/s, siendo la más alta en enero con 2.4 m/s y la más baja con 0.5 m/s en diciembre.

De acuerdo a lo anterior, se puede establecer que tanto las emisiones volcánicas como las emisiones de gases que se emiten por las diferentes fuentes localizadas en la parte Norte del Municipio, tienden a bañar el aire de las partes centrales y sur del Municipio.

En lo que se refiere a la geología y geomorfología la mayor parte del municipio de Puebla se encuentra asentada sobre el Valle de Puebla. La formación del Valle data del Plioceno; la parte oriental del Valle cubre el noroeste y centro del Municipio, en donde se encuentra la mayor parte de la zona urbana y se caracteriza por su topografía plana con un ligero declive en dirección noreste-sur con pendientes menores de dos grados.

El Municipio de Puebla se encuentra ubicado en una zona clasificada como penisísmica.

La mancha urbana y suburbana del valle de Puebla se encuentra asentada en una región a la cual el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) asigna niveles intermedios de susceptibilidad a eventos geomorfológicos, como sismos, deslizamientos de tierra o actividad volcánica.

Las fallas existentes son: Falla Colorado-La Paz-Agua Azul, Falla Malintzi, Falla La Paz, Loreto-Guadalupe-Amalucan, Falla Chinguñoso, Falla Tepozuchitl y Falla San Bartolo.

El proyecto se encuentra dentro de la falla Tepozuchitl.

Partiendo de los trabajos realizados por el CUPREDEP determinaron una microzonificación sísmica para la Cd de Puebla.

Por la ubicación del proyecto este se encuentra en la zona sísmica III y Micro zona c con periodo de 0.8 segundos y sus suelos corresponden a Aluvión, Tobas y su riesgo es alto.

La mayor parte de la zona Centro-Poniente del municipio de Puebla existe una geología terciaria reciente, con predominio de depósitos volcánicos y de manera aislada afloramientos remanentes de rocas mesozoicas, principalmente del Cretácico superior.

El Proyecto se encuentra dentro de la zona formada depósitos Aluviales y Lacustres del Cuaternario (Qal) (Ql) (Qial). Extensos rellenos aluviales (Qal) con incidencia de manchones lacustres (Ql), tan característicos de zonas volcánicas, los cuales abundan en la cuenca de Puebla. Estos depósitos fueron represados al oeste por la Sierra Nevada, al este por el volcán La Malinche y al sur por las emisiones volcánicas lineales modernas de fenobasaltos que son una extensión de la sierra Chichinautzin a la cuenca de Puebla.

La zona del Proyecto se encuentra ubicado dentro de las unidades con suelo tipo Cambisol y Litosol. Son suelos que se pueden encontrar en muy distintos climas y con diversos tipos de vegetación. Se caracterizan por no presentar capas distintas. En general son claros y se parecen bastante a la roca que los subyace, cuando no son profundos, muchas veces acompañados de Litosoles y de afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es moderada a alta y su uso agrícola esta principalmente condicionado a su profundidad y al hecho de que no presenten pedregosidad.

La totalidad del área del municipio de Puebla se encuentra comprendida dentro de región hidrológica RH-18 Río Balsas Existen varias corrientes de importancia en el municipio como son los ríos Atoyac, San Francisco y Alseseca. El tipo de drenaje observado es en general, dendrítico.

El rio más próximo al sitio del proyecto es el Alseseca, el cual nace en las faldas de la Malinche y su trayecto es en la parte centro oriente del Municipio desembocando en la presa de Valsequillo o Manual Avila Camacho; Y no se encuentra involucrado en su desarrollo.

Por lo que se refiere hidrología subterránea el valle de Puebla cuenta con un sistema de tres acuíferos: acuífero superior, medio y profundo, El acuífero superior está caracterizado por una buena calidad de sus aguas, mientras que el acuífero medio corresponde a las aguas sulfurosas. Posteriormente se halla un tercer acuífero antes del basamento geohidrológico.

El acuífero superior funciona como acuífero libre; tiene una permeabilidad de media a alta y posee agua de buena calidad. Está constituido por una secuencia aluvial y volcánica del Cuaternario, que recibe directamente una recarga subterránea proveniente de las partes altas de la cuenca, donde tiene lugar una importante infiltración del agua de lluvia; esto es, principalmente, en las estribaciones de La Malinche y de la Sierra Nevada. Este corresponde al acuífero que tradicionalmente se está explotando por medio de pozos en el valle de Puebla y su espesor varía de unos cuantos metros en sus bordes a más de 200 metros en su porción central, con un valor medio de 130 m. La secuencia aluvial y volcánica correspondiente al acuífero superior descansa sobre depósitos lacustres del Plioceno de muy baja permeabilidad, mismos que por su contenido arcilloso funcionan como acuitardo dificultando el flujo del agua a niveles más profundos, lo mismo que ascendentes, y que están ocupados por una secuencia de depósitos volcánicos miocénicos y oligocénicos donde se ha constituido el acuífero medio que contiene aguas sulfurosas. La recarga de este acuífero es subterránea, proveniente desde las áreas de recarga regionales y representadas por los materiales de la formación Tarango, tanto de La Malinche como de la Sierra Nevada, que están en contacto directo con los depósitos volcánicos antiguos en que está constituido dicho acuífero, originando un flujo subterráneo hacia el valle de Puebla, donde finalmente se concentra y manifiestan ligeros síntomas de termalismo. Sus descargas naturales son por medio de manantiales, y por una recarga vertical ascendente a través del acuitardo.

paloma común (*Columba livia*), el estornino (*Sturnus vulgaris*), el ratón casero (*Mus musculus*) y la garza garrapatera (*Bubulcus ibis*). Las cinco primeras son originarias de Europa, la sexta es asiática y la última de África.

Desafortunadamente, son relativamente pocos los trabajos que se han realizado en el Estado para evaluar la situación pasada y presente de la fauna, perdiendo aparentemente una carrera contra el tiempo que impide se recuperen sus poblaciones y sus hábitats ante el desmedido y desordenado crecimiento de las zonas urbanas

Ante el panorama gris del crecimiento urbano y la desaparición de la fauna nativa, queda la esperanza de redefinir a las ciudades como ecosistemas urbanos susceptibles de dar cabida a parte de la fauna nativa bajo un manejo y planeación adecuados.

De acuerdo a la localización geográfica del proyecto de la EDS GNCV esta no afecta ningún tipo de fauna.

La zona del proyecto está totalmente transformada a causa de las actividades productivas que han tenido lugar en la zona a lo largo de su historia. La cubierta vegetal estuvo constituida por bosques de *Quercus* y *Pinus*, (pinos y encinos) pero las prácticas agrícolas motivaron la deforestación y convirtieron a la región en suelos agrícolas. Y posteriormente se ubicaron las fábricas de la industria textil de la ciudad de Puebla, La transformación y cambios en el uso del suelo continúan hasta nuestros días.

El proyecto, como ya ha mencionado anteriormente, se ubica al este de la ciudad de Puebla, en el municipio de Puebla. En la zona, la topografía del terreno es inclinada y oscila entre los 2,150 – 2,170 m de altitud. El predio se encuentra inmerso en una zona circundada por tres grandes elevaciones: La Malinche (4,461 m) aproximadamente a 40 km al noreste; El Popocatepetl (5,465 m) situado a aproximadamente 70 km al oeste y El Iztacíhuatl (5,230 m) aproximadamente a 80 km al noroeste. Estas elevaciones se encuentran bastante alejadas del predio pero constituyen elementos importantes del fondo escénico.

La vegetación está conformada por comunidades secundarias, fundamentalmente de malezas intercaladas con algunas especies de árboles y áreas urbanas. En general, en la región los elementos arbóreos son escasos y de origen exótico.

Solamente en algunos sitios se observan paisajes de vegetación natural como sería la zona del volcán La Malinche y algunas partes del Municipio como es el Parque Ecológico. Igualmente es posible describir en la zona del municipio los siguientes tipos de vegetación de carácter urbano.

En el frente principal de la estación de servicio de gas natural comprimido para vehículos se encuentra el Parque Ecológico "Revolución Mexicana" que tiene una superficie de 539, 641.33 m². Con un inventario de especies incompleto, cuyo problema principal es la erosión de suelos y su área verde corresponde al 60% de la superficie total del parque que significan 323,784.79 m².

En el año de 2010 en el municipio de Puebla 38,351 personas entre 15 años y/o mas años no sabían leer ni escribir representando el 3.5% de la población total de este grupo de edad.

De acuerdo a los últimos datos censales del año 2010, en el Municipio de Puebla se tienen contabilizadas 47 mil 199 personas de cinco años y más que hablan alguna lengua indígena. Y 678 personas de 5 años y más que habla alguna lengua indígena pero no habla español. Las lenguas indígenas más frecuentes: son Náhuatl 64.0% y Totonaca (totonaco) 14.1%.

El total de viviendas particulares habitadas es de 406,408 con un promedio de ocupantes por vivienda de 3.8, y de estas el 2.3% corresponden a las que tienen pisos de tierra. 4.2.5 Diagnostico ambiental.

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Con la finalidad de definir la integridad ecológica funcional del área del estudio terrestre del Proyecto, se realizó una evaluación de la zona, la cual se abordó a través del análisis de las modificaciones ecológico-paisajísticas, partiendo del entendimiento de los agentes modificadores (actividades antropogénicas) y de los componentes del paisaje sobre los que inciden (factores abióticos, bióticos y socioeconómicos).

El clima dominante en el área del proyecto es C(w1)(w), Templado subhúmedo con régimen de lluvias de verano.

La calidad del aire que se respira en el área metropolitana de Puebla, donde se concentran 2.2 millones de habitantes, es el más contaminado del estado, al contener partículas tóxicas de benceno, tolueno y xileno, esto debido a que las múltiples industrias asentadas en dicha zona provocan que 20 días al año el área metropolitana de Puebla no cumpla con la Norma Oficial Mexicana 003 de Salud Ambiental.

El Proyecto se encuentra dentro de la zona formada depósitos Aluviales y Lacustres del Cuaternario (Qal) (Ql) (Qial). Extensos rellenos aluviales (Qal) con incidencia de manchones lacustres (Ql), tan característicos de zonas volcánicas, los cuales abundan en la cuenca de Puebla.

La mayor parte del municipio de Puebla se encuentra asentada sobre el Valle de Puebla. Cuya formación data del Plioceno; la parte oriental del Valle cubre el noroeste y centro del Municipio, en donde se encuentra la mayor parte de la zona urbana y se caracteriza por su topografía plana con un ligero declive en dirección noreste-sur con pendientes menores de 2 grados.

El Municipio de Puebla se encuentra ubicado en una zona clasificada como penisísmica, a la cual el (CENAPRED) asigna niveles intermedios de susceptibilidad a eventos geomorfológicos, como sismos deslizamientos de tierra o actividad volcánica, el proyecto se encuentra dentro de la falla Tepozuchitl.

(encino - pino) pero las prácticas agrícolas motivaron la deforestación y convirtieron a la región primero en una villa de agricultores. Para que después se ubicaran fábricas textiles, vialidades, viviendas. La transformación y cambios en el uso del suelo continúan hasta nuestros días.

El predio se encuentra inmerso en la zona noroeste de la ciudad de Puebla y áreas conurbadas, esta zona está circundada por tres grandes elevaciones: La Malinche (4,461 m) aproximadamente a 45 km al noreste; El Popocatepetl (5,465 m) situado a aproximadamente 60 km al oeste y El Iztacihuatl (5,230 m) aproximadamente a 70 km al noroeste. Estas elevaciones se encuentran bastante alejadas del predio pero constituyen elementos importantes del fondo escénico.

La vegetación está conformada por comunidades secundarias, fundamentalmente de malezas intercaladas con áreas urbanas. En general, en la región los elementos arbóreos son escasos y de origen exótico.

La estructura del sistema ambiental donde se desarrolla el proyecto corresponde a un terreno donde en sus linderos el medio ambiente ha sido previamente modificado para realizar las labores que ahí se desarrollan. Por otra al interior del predio los terrenos se encuentran en situación de disturbio por la presencia de otras actividades como las recreativas y la incidencia de las vías de comunicación.

El medio biótico no se verá afectado por este proyecto ya que el sitio del proyecto y su área aledaña de influencia se encontraban previamente perturbada en su mayor parte. El terreno en general se encuentra circundado por actividades humanas; como se mencionó anteriormente, la fauna se halla casi desplazada salvo algunas especies de aves vistas en la zona.

La actividad económica del municipio de Puebla, ha propiciado un acelerado crecimiento industrial, comercial y poblacional con lo que marca un efecto significativo en la ampliación de la mancha urbana, alternado a ello las características geomorfológicas del municipio se reduce la capacidad de carga para el crecimiento poblacional y con ello la demanda de espacio para su ubicación sin tener consecuencias negativas en el medio ambiente.

Por otro lado, por la ubicación, características y dimensiones del inmueble utilizado para la Estación de Servicio de Gas Natural Comprimido Vehicular, no se identificaron acciones que se puedan considerar críticas por su interacción con el ambiente. Ya que la zona donde se pretende llevar a cabo es una zona totalmente perturbada con vegetación que ha sido introducida para acondicionamiento de áreas verdes en la zona del Parque Ecológico, por lo cual, al mismo tiempo se encuentra carente de fauna propia del sitio.

En cuanto a la operación de la Estación de Servicio de Gas Natural Comprimido Vehicular; cabe mencionar que este efecto tendrá un carácter puntal tanto en tiempo como en espacio, por lo que el impacto previsto será de muy bajo valor, sin embargo estas emisiones deben ser reguladas bajo la normatividad vigente para las emisiones a la atmosfera provenientes de fuentes fijas y móviles.

contribuyen de manera positiva a su imagen visual y de conservación de las especies de vegetación que ahí se encuentran.

Se identificaron los indicadores de impacto con el análisis de la interacción entre los componentes del proyecto y los factores medio ambientales inmersos en su desarrollo. Se realizó una lista de cada uno de los factores medioambientales señalando los posibles efectos del proyecto en estos factores, de acuerdo a la magnitud de las actividades a realizarse durante su desarrollo.

Los indicadores se seleccionaron de acuerdo al enfoque reduccionista procurando que fueran relevantes, identificables y cuantificables.

Variables que pueden ser afectadas durante la obra:

Aire ruido, gases, partículas de polvo y visibilidad.

Suelo uso de suelo e infiltración.

Paisaje, habilitación de áreas verdes e Imagen.

Flora, siembra de especies nativas, vegetación actual.

Aspectos Socioeconómicos, empleo, estilo de vida, uso de servicios y valor del suelo.

En base a la Matriz de identificación de impactos ambientales se identificaron y valorizaron un total de 61 impactos, 26 de impacto positivo y 35 de impacto negativo.

De acuerdo a la matriz de evaluación de impactos en la etapa de construcción se proyecta como la actividad que requiere de mayor actividad de medidas preventivas por la generación de emisiones a la atmosfera y sus efectos secundarios de sus posibles depósitos en suelo y vegetación cercana. Sin embargo las variables que constituyen al medio socioeconómico fueron las más beneficiosas en cuanto a esta fase, debido a la alternativa de empleo y costo del suelo. Así mismo la habilitación de áreas verdes que en cierto momento se podría establecer para su mejoramiento. Y que ofrecerán una mejor visibilidad de paisaje propio del lugar, y así mismo la conservación de la vegetación.

La mayor parte de los impactos son de manera directa y puntual, debido a la actividad de la Estación de Servicio de Gas Natural Comprimido Vehicular las emisiones a la atmosfera que podrían ser las más significativas solo se presentan de forma metódica pero temporal, es decir a determinadas horas y tiempos establecidos.

Para la evaluación de los impactos identificados, se toma en cuenta el grado de incidencia o intensidad de la alteración producida y la caracterización del efecto a través de una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como: Carácter, Duración del impacto, Extensión del impacto, Intensidad del impacto, Sinergia, Magnitud, Significancia, Reversibilidad, Mitigabilidad y Residualidad. A continuación se explica cada uno de los criterios aplicados.

En el Aire durante la etapa de preparación y construcción, El equipo, maquinaria y automotores utilizados en la urbanización de la Estación de Servicio de Gas Natural Comprimido Vehicular generaran impactos de tipo puntual y de bajo nivel, sin embargo de acuerdo a la normatividad vigente las emisiones a la atmosfera deberán ser reguladas para que no sobrepasen los límites máximos permisibles de contaminantes generados por fuentes fijas como una medida de mitigación deductiva. Estos en los aspectos ruido, polvo y gases.

En cuanto a las medidas de mitigación se presenta el incrementar las áreas verdes mediante la plantación de especies nativas y su ubicación en las áreas adecuadas para cumplir con el fin descrito, la conservación y mantenimiento adecuado de las áreas verdes del inmueble, esto para que la vegetación realice una actividad natural de captación de las emisiones tanto de gases y polvo como de ruido que se generan durante la actividad de la Estación de Servicio de Gas Natural Comprimido Vehicular y afluencia vehicular de las avenidas y calles de la zona.

En el Suelo aun cuando la superficie que se fue afectada por la construcción del inmueble, la cantidad de absorción de nutrientes por el suelo será disminuida, pero puede ser compensada con la reforestación y mantenimiento de áreas verdes que por la actividad natural de la vegetación y que debido a la acción de los microorganismos rizosferos podrán proporcionar nutrientes al suelo procurando una actividad simbiótica favorable, mejorando de manera significativa su condición actual.

En la Flora aunque la cantidad de vegetación de la zona es relativamente poca, su habilitación y mantenimiento permanente podrá mejorar su conservación, cabe mencionar que el proyecto se diseñó para evitar impactarla directamente. El incremento de áreas verdes y su mantenimiento podrían ser una medida de mitigación de tipo compensatoria para los posibles efectos adversos que se podría generar por la deposición de los componentes de las emisiones generadas por la operación de la Estación de Servicio de Gas Natural Comprimido Vehicular.

En el Paisaje la habilitación y conservación de las áreas verdes de la EDS GNCV proporcionara un impacto poco significativo en el paisaje, pero sin embargo el inmueble tal vez mejorara la visibilidad del lugar como medida de mitigación de tipo compensatorio a las actividades propias se establecen áreas verdes en las áreas señaladas en el proyecto 1,751.56 m².

Impactos Residuales

Son aquellos cuyos efectos persistirán en el ambiente, por lo que requiere de la aplicación de medidas de atenuación que consideren el uso de la mejor tecnología disponible.

Componente ambiental aire. No se esperan impactos residuales debido a que las emisiones serán ocasionales y reversibles.

Componente ambiental Suelo. El inmueble cuenta con una superficie de 1,751.56 m². de área verde que corresponde al 33% del total del predio y que se habilitara, ya que anteriormente

componentes en las emisiones generadas por la operación de la Estación de Servicio de Gas Natural Comprimido Vehicular No tendrá impactos residuales en la vegetación del lugar.

Es importante destinar espacios para áreas verdes y respetarlos en la zona del inmueble ya que además de minimizar el impacto visual, ayudará al saneamiento del aire y mejorará la estética del lugar. Con la finalidad de mitigar el impacto a la calidad paisajística y hacer más agradable la estancia en el sitio. Como medida de mitigación de tipo compensatorio se establece la habilitación y el mantenimiento de las áreas verdes del inmueble. No se esperan impactos residuales

La agrupación de los impactos de acuerdo con las medidas de mitigación propuestas son:

Etapas Construcción, Medida de Mitigación Reducción, Actividad: Colocación de concreto hidráulico, Factores: Absorción, Medida de Compensación, Se propone como medida de mitigación, la compensación esta consiste en la colocación de áreas verdes a los lados de las vialidades vehiculares y pasillos peatonales esto permite que la vegetación que sea sembrada ayude a la infiltración del agua de lluvia favoreciendo la recuperación natural del área verde., Impacto negativo, Significativo y permanente, Impacto No residual.

Etapas Construcción, Medida de Mitigación, Compensación. Actividad, Colocación concreto hidráulico, Factores, Agua Subterránea, Medida de Compensación. La medida que se propone es la compensación la cual consiste en la reforestación con vegetación nativa de esta región la cual por sus condiciones naturales es la adecuada para esta área evitando a toda costa la introducción de vegetación intrusa. La reforestación se hará al lado de las vialidades vehiculares y pasillos peatonales o donde la autoridad competente lo indique. Para que ayude a la infiltración de agua de lluvia favoreciendo a la recuperación natural de las áreas verdes de la zona, Impacto negativo, Poco significativo y permanente, Impacto No residual.

Etapas, Construcción, Medida de Mitigación, Compensación, Actividad, Colocación de Asfalto, Factores, Absorción, Medida de Compensación, La medida que se propone es la compensación la cual consiste en la reforestación con vegetación nativa de esta región la cual por sus condiciones naturales es la adecuada para esta área evitando a toda costa la introducción de vegetación intrusa. La reforestación se hará al lado de las vialidades vehiculares, camellones de las vía de acceso, barda perimetral, pasillos peatonales y áreas verdes o donde la autoridad competente lo indique. Para que ayude a la infiltración de agua de lluvia favoreciendo a la recuperación natural de las áreas verdes de la zona, Impacto negativo, Poco significativo y permanente, Impacto No residual.

Etapas, Preparación del sitio, Medida de Mitigación, Prevención, Actividad, Relleno Nivelación y Compactación, Factores: Calidad (gases y partículas), Medida Preventiva, Con el propósito de evitar o reducir en lo posible la generación de gases producto de la combustión interna de los vehículos que sean empleados en este punto, se le requerirá a la empresa contratista que cumplan con el programa de verificación vehicular para que sus emisiones se encuentren dentro de lo establecido por la normatividad correspondiente. En cuanto a las partículas que se desprendan por el movimiento de material, se regara agua que será adquirida a través de pipas, Impacto negativo, Poco significativo y Temporal, Impacto No residual.

Nombre común	Nombre en inglés	Nombre científico	Familia	Familia científico	Grupo	Clase	Origen	Ciudades Tropicales	Ciudades templadas
Fresno, Madre de agua	Tropical Ash	Fraxinus uhdei	Olivos	Oleaceae	Magnolias y margaritas	Dicotiledóneas	México		1
Jacaranda, Palisandro	Blue Jacaranda	Jacaranda mimosifolia	Jacarandas y amapas	Bignoniaceae	Magnolias y margaritas	Dicotiledóneas	México	1	1
Endino quiebra hacha	Netleaf Oak	Quercus rugosa	Encinos	Fagaceae	Magnolias y margaritas	Dicotiledóneas	México		1

Se sembraran en una superficie de 1,751.56 m²., tomando en cuenta la distribución natural del sitio, considerando la especie, tamaño de la planta y características del suelo.

PRONOSTICO AMBIENTAL Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

Actualmente el área del proyecto se encuentra sin uso y fue utilizada anteriormente como estacionamiento de vehículos de diferentes tipos, de acuerdo al proyecto ahora el uso será de estación de servicio de gas natural comprimido para vehículos por lo cual se prevén impactos pocos significativos a las condiciones actuales de flora, suelo, aire entre otros.

Por lo cual se percibe un pronóstico con una afectación poco significativa sobre el área y su zona de influencia.

Sin embargo, se estima que los factores ambientales con mayores afectaciones son durante las diferentes etapas descritas en el presente trabajo, son a la atmosfera debido a las emisiones derivadas de los procesos constructivos.

Por lo anterior se espera que al implementar las medidas preventivas y de mitigación propuestas se puedan prevenir dichos impactos al ambiente.

De acuerdo a la información analizada podemos mencionar que el área sin proyecto con llevaría por un lado al uso de combustibles fósiles más contaminantes con el deterioro adicional al medio ambiente que empobrecen la calidad del aire y son menos eficientes que el gas natural contribuyendo en mayor medida a la generación de gases de efecto invernadero.

Por otro lado en el aspecto socioeconómico, la población, la industria y el comercio continuara incrementando el desperdicio de horas hombre ya que estará cada vez más retirado de las EDS GNCV de los centros de trabajo y comercios, una sobreexplotación de los recursos naturales y el incremento en la emisión de gases a la atmosfera por el uso de vehículos y transporte que no utilizan un combustible menos contaminante como es el gas natural aunado a su bajo costo.

La Estación de Servicio de Gas Natural Comprimido Vehicular proveerá una alternativa dentro de la zona metropolitana de Puebla con acceso fácil a vías rápidas.

En cuanto al espacio físico en el municipio sin la Estación de Servicio de Gas Natural Comprimido Vehicular. El municipio de Puebla tendrá que crear nuevas vialidades y dotar de equipamiento y servicios a zonas alejadas de la mancha urbana

Por lo tanto, si se asumen estas consideraciones, se puede concluir que el impacto general es benéfico, principalmente porque el surgimiento de esta Estación de Servicio de Gas Natural Comprimido Vehicular implica la maximización del uso y cuidado de los recursos naturales en beneficio de la población.

La construcción de este proyecto traerá como consecuencia la generación de empleos temporales en el ramo de la construcción. La operación de la Estación de Servicio de Gas Natural Comprimido Vehicular representa para los habitantes del municipio y de la zona una fuente de empleo ya que demandará mano de obra y servicios que podrán ser satisfechos por los habitantes de la zona y sus alrededores. Por otra parte la instalación de dicho inmueble no afectará el patrón cultural de los habitantes en función de que sólo representa un incremento en las actividades comerciales propias del municipio y de su economía.

La operación de la Estación de Servicio de Gas Natural Comprimido Vehicular promoverá la utilización del Gas Natural como combustible vehicular menos contaminante y de menor riesgo que los combustibles tradicionales; aunado de evitar el desplazamiento a zonas alejadas de la mancha urbana y mejor la economía de energía para traslados y transporte vehicular.

El proyecto por otro lado genera una derrama económica para la población del sitio, que colinda con colonias y barrios de la ciudad de Puebla la cual se verá beneficiada en empleo temporal para la construcción del mismo.

El proyecto en cuestión se desarrollará de manera integral, cumpliendo con los requisitos legales y de ingeniería; aportando soluciones a la problemática de instalaciones de servicios dentro del marco del Plan Municipal de Desarrollo Urbano.

Por lo anteriormente descrito es factible la habilitación, construcción, y operación de la "Estación de Servicio de Gas Natural Comprimido Vehicular de Puebla" siempre y cuando se sigan las medidas de mitigación que en este documento se proponen.