

I

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

I.1	Proyecto	KN & ASOCIADOS ARQUITECTUM, S.A. DE C.V.
I.1.1	Ubicación del proyecto.	Autopista México – Pachuca Km 53.5, sentido 2 del municipio de Tizayuca, Hgo.
I.1.2	Superficie total de predio y del proyecto.	2,560.00 m ²
I.1.3	Inversión requerida	La inversión requerida para este proyecto, se estima en el orden de \$20,000,000.00 (veinte millones de pesos 00/100 M. N.), incluye preparación del sitio, construcción.
I.1.4	Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.	Se contratará, aproximadamente 12 personas, sin embargo esto podrá incrementarse según sea la demanda y necesidades de la empresa.
I.1.5	Duración total de Proyecto	Se estima el periodo de un año para la etapa de preparación del sitio y construcción.
I.2	Promovente	KN & Asociados Architectum, S.A. de C.V.
I.2.1	Registro Federal de Contribuyentes de la empresa Promovente	K&A010301116
I.2.2	Nombre y cargo del representante legal (anexar copia certificada del poder respectivo, en su caso), así como el Registro Federal de Contribuyentes del representante legal y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población del mismo.	Arq. Kenya Luz Nava Aguayo
I.2.3	Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones	Domicilio y teléfono del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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

I.3 Responsable del Informe Preventivo

1.Nombre o razón social

Ing. Arturo Emmanuel Porras Ángeles

2. Registro Federal de Contribuyentes.

3. Nombre del responsable técnico del estudio, así como su Registro Federal de Contribuyentes y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población.

Ing. Arturo Emmanuel Porras Ángeles

4. Profesión y Número de Cédula Profesional.

Ing. Industrial, No. Cedula 4279225

5. Dirección del responsable del estudio, que incluirá lo siguiente:

Calle y Número o bien lugar o rasgo geográfico de referencia en caso de carecer de dirección postal Colonia o barrio

Código Postal

Municipio o Delegación

Entidad Federativa

Teléfono y Fax

Domicilio y teléfono del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

II

REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTICULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PROYECTADA

II.1 Normas oficiales mexicana u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que pueda producir la actividad.

NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diesel y gasolina. (DOF: 03/12/2015)

NOM-041-SEMARNAT-2006.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

NOM-042-SEMARNAT-2003.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporados provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.

NOM-044-SEMARNAT-2006.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel

como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.

NOM-052- SEMARNAT -2005.- Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Norma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de junio de 2006

NOM-053- SEMARNAT -1993.- Procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente. (DOF, 22/09/1993).

NOM-054- SEMARNAT -1993.- Procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-CRP-01-93 (DOF, 22/09/1993).

NOM-080- SEMARNAT -1994.- Límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición. (DOF, 22/06/1994).

NOM-081-SEMARNAT-1994.- Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. (DOF, 22/06/1994).

II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado.

El Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo (2001) es el instrumento técnico normativo para la aplicación de la política ecológica que procura alcanzar el desarrollo sustentable en el estado de Hidalgo. Este plan determina 33 Unidades de

Gestión Ambiental (UGAS) con lineamientos generales para el desarrollo de las actividades productivas, el uso y restauración de los recursos.

Derivado del análisis del modelo de Ordenamiento Ecológico del Estado de Hidalgo y de la revisión de la política ambiental y los criterios ecológicos definidos para la Unidad de Gestión Ambiental en que se localiza el proyecto, se determinó lo siguiente:

El sitio donde se ubica la estación de servicio "KN & Asociados Architectum, S.A. de C.V.", se localiza en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) número III, la cual presenta las siguientes características:

UGA III. Dentro de un valle volcánico con altura media de 2,400 msnm, en una superficie de 1,038.4 km² de basaltos y vulcanitas, con matorral xerófilo y agricultura de temporal; los mantos freáticos que se localizan aquí forman parte de una reserva protegida conocida como zona de veda rígida, desde 21 de julio 1954; se localizan dos ciudades importantes del Estado, Pachuca la capital y Tizayuca, que presente una tasa de crecimiento y cambio de uso del suelo acelerado, influenciado por el eje de comunicación carretera principal entre la ciudad de México y el Estado. Así mismo, se encuentra en parte de los municipios de: **Tizayuca**, Tolcayuca, Villa de Tezontepec, Zapotlán, Pachuca de Soto, Mineral de la Reforma, Epazoyucan, Singuilucan, Zempoala, Tlanalapa y Tepeapulco.

Las políticas ambientales, la asignación de usos de suelo para el Ordenamiento Ecológico del Territorio en la UGA III, así como los criterios ecológicos se muestran en los cuadros siguientes:

Cuadro. Políticas ambientales y asignación de usos de suelo para el Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo en la UGA III.

UNIDAD GEOECOLÓGICA	PRINCIPALES PROBLEMAS	POLÍTICAS ECOLÓGICAS	POTENCIALES	USO PROPUESTO
2.2.7. Mesetas, altiplanos y valles volcánicos (1700-3000 m) formados por basaltos y vulcanitas en ocasiones con aluvios con matorral xerófilo, agricultura de temporal y riego y focos de pastizal sobre feozems, vertisol pélico, cambisol eútrico, rendzinas y litosoles.	• Conurbación • Temporal irregular • Sobreexplotación de acuíferos • Zona de atracción poblacional • Cambios de usos de suelo • Generación de residuos industriales • Crecimiento económico alto y dinámico • Influenciado por la cercanía con la ZMVM	Aprovechamiento	Agrícola Pecuario Forestal Ecológico Turístico	<u>Predominante</u> Agricultura <u>Condicionado</u> Forestal Ganadería Ecológico Turístico alternativo Infraestructura Asentamientos humanos Minero

Dentro la UGA III la política ambiental que se presenta es de aprovechamiento, en donde el uso del suelo es congruente con su vocación natural, es decir el uso de los recursos naturales desde la perspectiva de respeto a su integridad funcional, capacidad de carga, regeneración y funcionamiento de los geosistemas, a lo que debe agregarse que la explotación de los recursos deberá ser útil a la sociedad y no impactar negativamente al ambiente.

El criterio fundamental de esta política es llevar a cabo una reorientación de la forma actual de aprovechamiento de los recursos naturales, más que un cambio en los usos, lo cual permitirá mantener la fertilidad de los suelos, evitar la erosión, aprovechar racionalmente el agua, reducir los niveles de contaminación y degradación de los suelos, las aguas y el aire, y conservar e incrementar la cubierta vegetal entre otros aspectos.

Cuadro. Asignación de usos de suelo y políticas ambientales de la UGA III.

POLÍTICA AMBIENTAL	USO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO CONDICIONADO	CRITERIOS ECOLÓGICOS
Aprovechamiento	Agrícola	Pecuario	Forestal Ecológico Flora y fauna Turismo alternativo Urbano Infraestructura Minero	In. 1, 2, 3, 4, 9, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19. C.- 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 17, 19.

De acuerdo con el uso condicionado que se le puede dar al suelo en esta UGA, es posible desarrollar infraestructura, bajo ciertos criterios técnicos y ecológicos, y con apego a la legislación ambiental, por tal motivo, la estación de servicio, bajo el cumplimiento estricto a los criterios ecológicos dictados para ese fin; además de que se trata de una obra que se realizó sobre un predio donde los mayores impactos ya han sido generados por las actividades antrópicas de la región.

Los criterios ecológicos aplicables a la zona donde se desarrollará el proyecto, de acuerdo a su naturaleza, son los siguientes:

In. 1, 2, 3, 4, 9, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19.

C.- 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 17, 19.

Cuadro. Criterios ecológicos aplicables a industria

CRITERIO ECOLÓGICO	VINCULANTE	NO VINCULANTE	DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	CONSIDERACIONES Y MEDIDAS VINCULANTES
1	X		Todo proyecto de obra que se pretenda desarrollar, deberá ingresar al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.	El proyecto de cumplimiento con la presentación de la presente.
2	X		Las industrias que se establezcan deberán apegarse a la NOM-001-ECOL-1996 y NOM-002-ECOL-1996 .	La empresa no cuenta con descargas de agua, ni a cuerpos de agua, va a contar con conexión al drenaje.
3	X		Tanto en la etapa de planeación, diseño y construcción de obras destinadas para la industria,	Durante la etapa de reparación del sitio y construcción se prohibirá el fecalismo al aire libre, así

CRITERIO ECOLÓGICO	VINCULANTE	NO VINCULANTE	DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	CONSIDERACIONES Y MEDIDAS VINCULANTES
			deberán incluirse previsiones adecuadas para minimizar los efectos adversos al ambiente, siguiendo la normatividad existente para cada caso particular (NOM-001-ECOL-1996).	como inadecuadas prácticas y mal uso del agua.
4	X		Podrán establecerse instalaciones de servicios relacionados con hidrocarburos, contando con un sistema de colección, manejo y disposición de desechos, de acuerdo con la NOM-001-ECOL-1996.	El proyecto no utiliza agua durante el proceso de almacenamiento y venta de gasolinas y diesel, la descarga que realiza es de servicios y estas se realizarán al drenaje municipal.
5		X	Se prohíbe ubicar instalaciones termoeléctricas o subestaciones a menos de 10 Km de distancia de asentamientos humanos. Las instalaciones de fuentes de energía no convencionales (solar, eólica) podrán hacerse dentro del área que se pretende desarrollar.	NO APLICA
6		X	Se prohíbe ubicar industrias cementeras a menos de 10 Km de distancia de asentamientos humanos.	NO APLICA
7		X	Se prohíbe instalar depósitos de combustibles a menos de 10 Km de distancia de asentamientos humanos.	NO APLICA
8		X	No se permiten las instalaciones de infraestructura y depósitos de la industria petroquímica, de extracción, conducción o manejo de hidrocarburos.	NO APLICA
9	X		La industria deberá estar rodeada por barreras de 10 metros como mínimo de vegetación nativa como áreas de amortiguamiento.	Se contará con áreas verdes las cuales estarán provistas de vegetación nativa.
10		X	Se permiten instalaciones y equipos de comunicación y generación de energía eléctrica, basados en recursos renovables.	NO APLICA
11	X		Se promoverá el desarrollo de la actividad agroindustrial.	La Estación de Servicio no pertenece a este rubro.

CRITERIO ECOLOGICO	VINCULANTE	NO VINCULANTE	DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	CONSIDERACIONES Y MEDIDAS VINCULANTES
12	X		Las industrias que se pretendan asentar en esta zona, serán del tipo ligero que demanden bajos volúmenes de agua y que generen una mínima contaminación al aire. Asimismo, los procesos productivos tendrán un diseño que optimice el uso del agua a través de su tratamiento fisicoquímico y biológico y su posterior reúso. En el caso de que empleen sustancias clasificadas como tóxicas y/o peligrosas deberán contar con la infraestructura necesaria para su almacenamiento, uso y disposición final.	La estación de servicio no lleva a cabo procesos productivos, ni demanda grandes volúmenes de agua, en cuanto a las emisiones son bajas y no de manera constante.
13	X		Previo al establecimiento de instalaciones industriales deberán rescatarse las especies vegetales nativas, presentes en los predios donde se ubicarán las empresas. El o los sitios de reubicación deberán tener condiciones ambientales similares a los sitios de donde se extrajeron. La extracción, trasplante y la definición de las áreas de reubicación deberá hacerse bajo la coordinación de la empresa promotora, municipio, gobierno estatal y federal. Además, se promoverá la creación de un vivero, mediante el cual pueda compensarse la pérdida de especímenes que no puedan trasplantarse.	El predio donde se pretende instalar la empresa no cuenta con vegetación susceptible a rescatar, ya que se encuentra desprovisto de vegetación.
14		X	No se permitirá la instalación de infraestructura industrial en esta unidad.	NO APLICA
15		X	Sólo se permite el asentamiento de las industrias mencionadas en el Diario Oficial de la Federación publicado con fecha del 3 de diciembre de 1993; referente a la micro, pequeña y mediana industria.	NO APLICA

CRITERIO ECOLOGICO	VINCULANTE	NO VINCULANTE	DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	CONSIDERACIONES Y MEDIDAS VINCULANTES
16	X		No se permite la instalación de industrias fuera de los corredores y áreas destinados para éstas en el plan de desarrollo urbano.	La empresa no lleva a cabo procesos productivos y por la ubicación en una carretera federal de tanta importancia se considera necesaria su ubicación.
17	X		Los residuos peligrosos generados por las industrias a establecerse deberán cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-052-ECOL-1993 y NOM-087-ECOL-1995 .	Los residuos generados en la empresa serán manejados de acuerdo a la legislación vigente, durante todas sus etapas.
18	X		La instalación de hornos para la elaboración de piezas fabricadas con arcilla, deberán sujetarse a lo establecido en la NTEE-COEDE-004/2000 .	La empresa es una estación de servicio, no lleva a cabo procesos como los descritos en el presente criterio.
19	X		Las emisiones de gases, humos, polvos y partículas suspendidas a la atmósfera por fuentes fijas y móviles deberán cumplir con los parámetros establecidos en las normas ecológicas aplicables NOM-039-ECOL-1993 , NOM-050-ECOL-1993 , NOM-075-ECOL-1995 , NOM-076-ECOL-1995 y NOM-085-ECOL-1994 .	En la estación de servicio no se cuentan con emisiones conducidas, sin embargo si se generan vapores y emisiones, mismas que se reportarán a través de la LAU y anualmente en la Cedula de Operación Anual.

Tabla. Criterios ecológicos aplicables a construcción

CRITERIO ECOLOGICO	VINCULANTE	NO VINCULANTE	DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	CONSIDERACIONES Y MEDIDAS VINCULANTES
1	X		No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa.	La disposición temporal de estos materiales se llevara a cabo dentro del predio que se encuentra sin vegetación.
2	X		Deberán tomarse medidas preventivas para la eliminación de grasas, aceites, emisiones atmosféricas, hidrocarburos y ruido provenientes de la maquinaria en uso en las etapas de preparación de sitio, construcción y operación.	No se llevarán a cabo actividades de mantenimiento a la maquinaria, en caso de que necesiten mantenimiento este se realizará en talleres especializados, fuera del predio.
3	X		La construcción de cualquier edificación residencial y de infraestructura, estará sujeta a	Se da cumplimiento con la presentación de este documento.

CRITERIO ECOLOGICO	VINCULANTE	NO VINCULANTE	DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	CONSIDERACIONES Y MEDIDAS VINCULANTES
			una evaluación del impacto ambiental.	
4	X		En la construcción de zonas residenciales y viviendas deberán incluirse tecnologías ambientales tales como: plantas de tratamiento, reutilización de agua, reciclamiento de basura, aprovechamiento de energía solar, entre otras.	El proyecto no corresponde a casas habitación.
5		X	Previo a la preparación y construcción del terreno, se deberá llevar a cabo un rescate de ejemplares de flora y fauna susceptibles de ser reubicados en áreas aledañas.	NO APLICA
6	X		Los campamentos de construcción deberán ubicarse en áreas perturbadas, nunca sobre ecosistemas relevantes.	No se va a requerir de campamentos de construcción.
7	X		Los campamentos de construcción deberán contar con un sistema de recolección y disposición de desechos sanitarios en áreas autorizadas por el municipio.	No se contará con campamento de construcción, sin embargo se dará disposición a los desechos, en coordinación con el municipio.
8	X		Los campamentos de construcción deberán contar con un sistema de recolección y disposición de desechos sólidos en áreas autorizadas por el municipio.	No se contará con campamento de construcción, sin embargo se dará disposición a los desechos, en coordinación con el municipio.
9	X		Al finalizar la obra deberá removerse toda la infraestructura asociada al campamento.	Como parte de las actividades de la obra se tiene la de limpieza final en la que contempla el retirar los baños portátiles y todo aquel material que no se haya utilizado.
10	X		Cualquier abandono de actividad deberá presentar un programa de restauración del sitio.	No se tiene contemplado un abandono a corto plazo, en su momento se dará cumplimiento en apego a la legislación.
11	X		Se deberá elaborar un plan de restauración del sitio en los lugares en donde existen construcciones abandonadas.	El predio en donde se pretende llevar a cabo la construcción de la estación de servicio se encuentra libre de construcciones.

CRITERIO ECOLOGICO	VINCULANTE	NO VINCULANTE	DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	CONSIDERACIONES Y MEDIDAS VINCULANTES
12	X		El uso de explosivos, durante la construcción de cualquier tipo de obra, infraestructura o desarrollo está sujeto a manifestación de impacto ambiental y a los lineamientos de la Secretaría de la Defensa.	Dadas las características de la topografía, en la construcción del proyecto no se prevé el uso de explosivos.
13		X	No se permite la utilización de explosivos.	NO APLICA
14	X		Los productos primarios de las construcciones (envases, empaques, cemento, cal, pintura, aceites, aguas industriales, desechos tóxicos, etc.), deberán disponerse en confinamientos autorizados por el municipio.	Se dará cumplimiento solicitando al municipio la recolección de los desechos municipales.
15		X	Para la edificación de cualquier infraestructura se deberá dar preferencia a la utilización de materiales de la región.	NO APLICA
16	X		El almacenamiento y manejo de materiales deberá evitar la dispersión de polvos.	El ingreso y en su caso salida de material pétreo se llevará a cabo en camiones cubiertos con lona.
17	X		Se debe contemplar la instrucción de los trabajadores de obra en la adopción de medidas preventivas adecuadas contra siniestros.	El personal que llevará a cabo la construcción será capacitado y contratado por la empresa constructora, encargada del proyecto.
18		X	Se deberá procurar la mínima perturbación a la fauna en la movilización de trabajadores y flujo vehicular durante la construcción de obras.	NO APLICA
19	X		Los camiones transportistas de material se deberán cubrir con lonas durante la construcción de obras.	Se dará cumplimiento a este criterio durante la etapa de preparación del sitio y construcción

Como se puede apreciar en los cuadros anteriores, los criterios que aplican al proyecto de la Estación de Servicio, no se contraponen a la construcción y operación de la misma ya que es una obra de servicios, y de acuerdo al área donde se va a llevar a cabo, los mayores impactos ya fueron provocados; y mediante la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental en donde se determinan todas las medidas correctivas tendientes a minimizar los impactos

generados durante su construcción y operación, aunado a las medidas que dicte la ASEA, con el mayor apego a la legislación ambiental.

ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL REGIONAL.

De acuerdo al análisis del Modelo del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Valle Pachuca – Tizayuca publicado en el periódico oficial y cuya actualización se realizó el 10 de febrero de 2014, se determinó que el proyecto se localiza en la UGA No. 559.

UGA No. 559. Aprovechamiento para asentamientos humanos urbanos, con una superficie de 27.47 hectáreas a una elevación de 2279 m.s.n.m. uso de suelo compatible para turismo, infraestructura, industria y Asentamientos Humanos.

A continuación se presenta el siguiente modelo:

POLÍTICA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	Esta política se asigna a aquellas áreas que por sus características son apropiadas para el uso y el manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y no impacte negativamente sobre el ambiente. Incluye las áreas con elevada aptitud productiva actual o potencial para varias actividades productivas, entre ellas el desarrollo urbano y las actividades agrícola, pecuarias, comerciales, extractivas, turísticas e industriales. Es importante especificar los criterios que regulan las actividades productivas con un enfoque de desarrollo sustentable. Se propone una reorientación de la forma actual de uso y aprovechamiento de los recursos naturales que propicie la diversificación y sustentabilidad y que no impacte negativamente el medio ambiente.
ESTRATEGIAS	E2, E12, E27, E28, E39, E49.
CRITERIOS ECOLÓGICOS	Ah06, Ah07, Ah08, Ah09, Ah10, Ah11, Ah12, Ah13, Ah14, Ga06, If07.
USOS COMPATIBLES	Turismo, Infraestructura, Industria, Asentamientos humanos.
USOS INCOMPATIBLES	Agricultura de riego, Agricultura de temporal, Ganadería, Acuacultura, Forestal maderable, Forestal no maderable.

Cuadro. Estrategias dispuestas en el Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Valle de Pachuca – Tizayuca Estado de Hidalgo para la UGA No. 559.

CLAVE	ESTRATEGIA
E2	Prevención de riesgos
E12	Mitigación al cambio climático
E27	Impulso al manejo integral de residuos sólidos
E28	Fomento de ecotécnicas
E39	Tratamiento de aguas residuales
E49	Monitoreo y control de la calidad del aire

A continuación se reportan las acciones de cada una de las estrategias indicadas para la UGA No. 559:

CLAVE	ESTRATEGIA	ACCIONES	CUMPLIMIENTO
E2	Prevención de riesgos	▪ Promover la inclusión de obras preventivas en los Programas Operativos Anuales de las dependencias y entidades federales, gobiernos estatales y municipales, con una visión transversal de gestión de riesgo. ▪ Instrumentar medidas no estructurales para la reducción de la vulnerabilidad física (educación, información en medios de comunicación, difusión de alertas, reglamentos de construcción) para prevenir un desastre o la disminución de daños, así como implementar medidas estructurales, tales como: rehabilitación y refuerzo de vivienda, implementación de bordos, etc. ▪ Asegurar que en los instrumentos de planeación del territorio, que se promueven a diferentes escalas, se consideren los atlas de riesgos existentes. ▪ Evitar agricultura en pendientes por arriba de los 15 grados. ▪ No otorgar licencias de construcción en zonas de alto riesgo. ▪ Reubicar las casas que se encuentren en áreas de riesgo por deslizamientos.	La zona donde se ubica la estación de servicios no es considerada de riesgo y la construcción se realizará bajo estrictas normas de seguridad en cada una de sus etapas.
E12	Mitigación al cambio climático	▪ Fomentar el uso de energías renovables en instalaciones del sector público y establecer porcentajes mínimos de consumo de energía generada por estos medios. ▪ Implementar líneas de acción, políticas y estrategias establecidas en el Programa Especial de Cambio Climático. ▪ Generar mecanismos para facilitar el	No aplica al presente estudio, debido a que el proyecto se trata de una estación de servicio.

CLAVE	ESTRATEGIA	ACCIONES	CUMPLIMIENTO
		acceso a la energía eléctrica para grupos vulnerables o en condiciones de marginación, especialmente para aquellos grupos ubicados en comunidades indígenas, rurales o remotas. ▪ Impulsar proyectos de captura de carbono por labranza y a través de la rehabilitación de terrenos de pastoreo por medio de los programas de fomento ganadero. ▪ Impulsar estudios sobre vulnerabilidad y desarrollo de capacidades locales de respuesta y adaptación al cambio climático.	
E27	Impulso al manejo integral de residuos sólidos	▪ Separar la basura en plástico, vidrio, metal, papel, desechos orgánicos. ▪ Una vez separada la basura reciclar toda la que sea posible. ▪ Multar a los habitantes que no separen la basura. ▪ En caso de que lo requieran orientar a los habitantes para la creación de su propia composta.	Se contará con almacenes temporales para la disposición de cada tipo de residuos (peligrosos y no peligrosos) para después contratar a empresas autorizadas para su adecuada disposición, en sitios autorizados por la autoridad correspondiente.
E28	Fomento de ecotécnicas	▪ Fomentar la implementación de sistemas de captación de agua de lluvia. ▪ Promover la colocación de trampas de grasas Instalar filtros para reducir la carga de contaminantes en el agua. ▪ Impulsar la instalación de sanitarios secos. ▪ Fomentar el uso de Composta.	No aplica al presente estudio, debido a que el proyecto se trata de la operación de una estación de servicios.
E39	Tratamiento de aguas residuales	▪ Incrementar el acceso y calidad del servicio de saneamiento para la población, impulsando el fortalecimiento de los organismos responsables del manejo del servicio. ▪ Fomentar apoyos a los prestadores del servicio de agua potable, alcantarillado y saneamiento, para diseñar, construir, ampliar, y rehabilitar plantas de tratamiento de aguas residuales, para incrementar el volumen tratado o mejorar sus procesos de tratamiento. ▪ Colocar plantas de tratamiento de aguas residuales, trampas de grasas, filtros para reducir la carga de contaminantes en el agua.	No aplica al presente estudio, debido a que el proyecto se trata de la operación de una estación de servicios.
E49	Monitoreo y control de la calidad del aire.	▪ Instalar dispositivos de monitoreo en sitios estratégicos que permitan un adecuado monitoreo de la calidad del aire ▪ Promover la sujeción de los sectores productivos a los esquemas de regulación	El proyecto una vez construido y en operación dará cumplimiento mediante la presentación de la Licencia Ambiental Única y

CLAVE	ESTRATEGIA	ACCIONES	CUMPLIMIENTO
		ambiental, tales como la Licencia Ambiental Única, la Cédula de Operación Única y el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes	posteriormente mediante la presentación de la Cédula de Operación Anual.

A continuación se hace mención de los criterios de regulación ecológica, que serán aplicados al área donde se desarrollará el proyecto.

Cuadro. Criterios de regulación ecológica aplicables a la UGA No. 559.

CLAVE	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO
Infraestructura		
If07	Se permite el desarrollo de proyectos de infraestructura de acuerdo a las condiciones fisiográficas, morfológicas, topográficas, hidrogeológicas y de otro tipo que se requieran para el adecuado funcionamiento de cada una de ellos en particular; además de cumplir con los requerimientos y necesidades de la población o poblaciones cercanas al sitio de su establecimiento. Cualquier tipo de proyecto que pretenda construirse deberá cumplir con lo establecido en el marco normativo ambiental vigente.	Con el desarrollo del proyecto se cumplimentó a dicho criterio ya que se cumple con los requerimientos y necesidades del municipio de Tizayuca, considerando lo establecido en el marco normativo ambiental vigente.

Como puede apreciarse de acuerdo al Modelo del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Valle Pachuca – Tizayuca, el proyecto de la Estación de Servicio, no se contrapone al desarrollo del mismo ya que para la unidad donde se ubica está destinado a un uso de suelo compatible para el desarrollo de infraestructura e industria, con política de aprovechamiento.

Planes y Programas Locales de Desarrollo Urbano.

De acuerdo al Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de Tizayuca, Hidalgo publicado en el Periódico Oficial en agosto de 2013, se debe de alcanzar un modelo de ocupación del territorio que sustente las diferentes actividades que se realizan en el municipio atendiendo a las necesidades de la población, la distribución equitativa y justa

del equipamiento e infraestructura, las necesidades de la estructura productiva y a la disponibilidad de los recursos naturales.

Las autoridades al repensar el desarrollo futuro del municipio como un municipio sostenible que sea competitivo y buscado por su calidad de vida, debida a la protección y fortalecimiento de ecosistemas y ecoturismo entre otros, trata de resolver la

El PMDUOT de Tizayuca tiene dentro de determinados apartados, los siguientes objetivos particulares y metas:

2.5 Comercio y Abasto Municipal

Objetivo Estratégico

Fortalecer la articulación regional de las unidades económicas y el abasto municipal, por medio de la modernización de la infraestructura de comercio, el incremento de espacios para la comercialización, y la actualización y simplificación del marco regulatorio.

Estrategia 1

Promover la coordinación y colaboración entre el sector público y privado para mejorar el abasto y la comercialización de productos locales.

Líneas de Acción

1. Vigorizar la coordinación entre el Gobierno Municipal y el comercio, a través de sus organizaciones, para simplificar el marco regulatorio y agilizar los trámites asociados con la instalación y operación de locales comerciales.
2. Fomentar la competencia leal entre los diversos sectores del comercio.
3. Difundir y extender los beneficios y apoyos brindados a las empresas formales, para incrementar los establecimientos con registro en la demarcación y abatir el comercio informal.

Estrategia 2

Impulsar nuevas alternativas de abasto y comercialización comunitaria.

Líneas de Acción

1. Redistribución de la oferta y construcción de nuevos espacios de comercialización en zonas carentes del servicio, sobre la base de la demanda de la población.
2. Optimizar el aprovechamiento de la infraestructura comercial existente por medio de su redistribución interna, sobre la base de las vocaciones de los mercados y las necesidades de cada zona.

Estrategia 3

Impulso a la modernización e integración del comercio y el abasto

Líneas de Acción

1. Habilitar sistemas tecnológicos de información y comunicación para la articulación productiva para que las empresas conformen las cadenas de valor provocando la posibilidad de mejora en la distribución del ingreso de la población.
2. Elaborar y ejecutar proyectos estratégicos que apoyen la integración de los establecimientos comerciales para reducir las asimetrías económicas y sociales.
3. Favorecer habilidades necesarias para el uso eficaz de las tecnologías de información en las empresas para implementar herramientas de venta como comercio electrónico y facturación electrónica.

Usos del Suelo.

- Ordenar el ordenamiento territorial y el aprovechamiento del suelo a través de la creación y reforzamiento de instrumentos que permitan controlar los procesos de crecimiento urbano y su impacto al medio ambiente.

III

ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.

a) Localización del proyecto

El proyecto denominado "KN & Asociados Architectum, S.A. de C.V.", se ubica en la carretera México-Pachuca en el kilómetro 53.5, predio ubicado en la entrada al fraccionamiento VILLAS LOS MILAGROS municipio de Tizayuca Hidalgo, con las siguientes coordenadas

No.	Coordenadas X	Coordenadas Y	Altitud (MSNM)
1	505346.24	2195090.63	2093
2	505398.49	2195224.79	2294
3	505330.66	2195250.95	2293
4	505273.24	2195120.25	2293



Como se puede observar en la imagen anterior se enmarca el predio donde se pretende construir la estación de servicio, en la parte frontal se puede identificar la carretera México-Pachuca, en la parte posterior y lateral se encuentra la colindancia inmediata con el Fracc. Villa los milagros, y en la otra lateral se observa un terreno de agricultura en desuso.

b) Dimensiones del proyecto

La estación de servicio es un predio de forma rectangular con una dimensión de 2,560.00 m² y esta cuenta con distintas áreas como son los tanques de almacén las unidades de servicio para recarga del combustible a vender, los sanitarios al público y para trabajadores, la caseta, jardines, etc. A continuación se mencionan las partes del proyecto con su respectiva medida.

Las áreas se distribuyen de la siguiente manera:

- Sanitario hombre 11.31 m²
- Sanitario mujeres 11.31 m²
- Sanitario de empleados 8.70 m²
- Vestidor de empleados 9.35 m²
- Cortes 4.58 m²
- Facturación 3.60 m²
- Escalera 6.00 m²
- Recepción 11.14 m²
- Bodega de limpios 16.75 m²
- Cuarto de máquinas 10.22 m²
- Cuarto de control eléctrico 8.04 m²
- Cuarto de sucios 3.97 m²
- Baño completo planta alta 3.12 m²
- Dormitorio 10.40 m²

- Sala 18.70 m²
- ½ baño planta alta 2.92 m²
- Administración 37.42 m²

Resumen de las áreas

Concepto	área
Sup. Techumbre	408 M ²
Sup. Losa de tanques	110 M ²
Sup. Edificio planta baja	132 M ²
Sup. Edificio planta alta	101.26 M ²
Sup. Tota edificio	233.26 M ²
Sup. De área permeable o jardinera	182.50 M ²
Sub. Estacionamiento	69.25 M ²
Superficie libre	1658.25 M ²

c) Características del proyecto

La estación de servicio contara con las siguientes instalaciones: baños al público, sanitario empleados, vestidores empleados, recepción, bodega de limpios, cuarto de máquinas, cuarto de control eléctrico, cuarto de sucios, baño completo planta alta, dormitorio, sala, administración, tres tanques de almacenamiento, área de jardinería, estacionamiento, cisterna, 5 islas, red de drenaje pluvial y aceitosos independiente, red de drenaje de aguas negras y áreas verdes.

BAÑOS AL PÚBLICO

Todos los clientes de la gasolinera tendrán libre acceso a los baños públicos estos se encontrar a no más de 20 m de las islas de recarga, los baños estarán cubiertos por azulejo el cual evita humedades, eso en los muros y en los pisos con loseta antiderrapante para así evitar un accidente, al igual que los muros aparte de azulejo se le puede poner cerámica o

mármol para la gran apariencia. Estos baños al público tendrá una sección para damas y otra para cabañeros y estos tienen un área total de 22.62 metros².

El número total de muebles de baño se determinó a partir de la cantidad de secciones en las que se dividirá el baño.

Tipo de inmueble	hombres	Mujeres
inodoro	3	3
mingitorio	1	-
lavabo	1	1
Sección para discapacitados	1	1

SANITARIOS EMPLEADOS

Las características de construcción son las mismas que de los anteriores simplemente que en las secciones se reduce a 1 inodoro para damas y para caballeros y se agrega la sección de discapacitados. De esta manera también se le agrega una regadera. Ya mencionado anteriormente la estación será pequeña, por esta razón la sección de baño de empleados se redujo puesto que tendrá pocos empleados y se agrega la sección de discapacitados. Tendrá un área total de 8.70 metros².

VESTIDORES EMPLEADOS

Dentro de los vestidores sus interiores de las paredes se recubrirán con el mismo material de los edificios y el piso será con loseta antiderrapante, el vestidor estará dividido en dos partes una sección para hombre y uno para damas. Dentro de estas secciones tendrán un locker donde guardaran sus uniformes al término de sus labores. Tendrá una área de 9.35 metros².

RECEPCIÓN

La recepción estará compuesta de 11.14 M² los cuales son destinados para la captura y bitácora de todo lo que se despacha y lo que llega a la estación de servicio. Los muros estarán cubiertos por el material destinado para la contrición (finos) esta se localizara en la parte frontal dirigiéndose a las islas de recargo.

BODEGA DE LIMPIOS

El espacio mínimo de la bodega de limpios será de 16.75 M², mismo que se podría ampliar si la estación lo requiere, los pisos serán de concreto hidráulico sin pulir los cuales serán forrados por loseta y pega azulejo (loseta antiderrapante). Los muros serán cubiertos por aplanado (mortero y arena) y a estos se les agregara un fino, el plafón cera del mismo material.

CUARTO DE MAQUINAS

El cuarto de máquinas es donde todos los empleados pondrán sus diferentes máquinas y herramientas que ocupen para hacer mantenimiento a áreas que puedan realizar ellos mismos como la poda del jardín, destapar algunos desagües, coladeras, etc. Este cuarto tendrá un área de 10.22 M², el piso será del mismo material el cual se utilizó para el cuarto de limpios, a este se le agregaran dos o 3 tomacorrientes para la conexión de estas máquinas.

Se incluye que dentro de este cuarto estará el compresor de aire el cual se instalara en una base de concreto.

CUARTO DE CONTROL ELÉCTRICO

El área mínima es de 8.04 M². El piso y muros estarán hechos del mismo material que los anteriores, pero en la contrición de este se le agregan mangueras o tubos por los cuales llegarán los cables a estas fuentes donde se puede cortar la energía en caso de una emergencia. Y aquí deberán instalarse el interruptor general de la estación servicio, los interruptores y arrancadores de motobombas, dispensarios, compresores, etc., así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la estación de servicio.

CUARTO DE SUCIOS

El área contemplada para esta sección es de 3.97 M² el modo de construcción será el mismo que los anteriores y sus interiores se les agregara azulejo para hacer la fácil limpieza de esta, dentro de este cuarto se guardaran todos los instrumentos de limpieza como son: escobas, trapeadores, jergas, franelas, etc.

BAÑO COMPLETO PLANTA ALTA

Ya mencionado anteriormente en la estación de servicio se encontrara un edificio de 2 pisos, la primera planta, es para la recepción de cualquier cosa eferente al mantenimiento u despacho del combustible. La planta alta es una pequeña sección donde se encuentran una habitación con baño, sala, etc. En el caso del baño este tendrá una superficie de 3.12 M². El baño estará construido con los mismos materiales que los demás cuarto, este será forrado con azulejo en la paredes y el plafón con Tirol. El piso se le agregara de a misma loseta que a los otros cuartos (antiderrapante).

DORMITORIO

En la segunda planta se localizara un dormitorio, este se extiende con una área de 10.40 M². los materiales de contrición para los muros son el recubrimiento de untado con arena y mortero, encima se le agregara una pasta la cual se le darán formas con un rodillo de terminado. Este dormitorio se agrega a la construcción para los gerentes o encarados, en caso de alguna inspección nocturna o en otro caso es para el dueño de la empresa.

SALA

La sala tendrá una longitud de 18.70 M². Los materiales de construcción serán igual que los del dormitorio, esta sala se agrega como formalidad para la habitación. Esta sala se agregan pasatiempos para gerentes y dueños de la gasolinera.

ADMINISTRACIÓN

Para la administración tendrá un área de 37.24 M². El material a utilizar será el mismo que anterior, la sección de administración se agregan para llevar un orden en toda la documentación que se genere a partir de las ventas, compras de combustible, compras de materiales para mantenimiento, sueldos, pago de facturaciones de autos y de pago de propiedad e impuestos. Esta área se designa para tener ese orden en lo ya mencionado, dando así una excelente funcionalidad por parte dela empresa.

TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE.

Para el almacén del combustible se construirán 3 tanques los cuales están contemplados para las siguientes medidas:

1er tanque se construirá de forma ecológica de doble pared con 80,000 litros de capacidad para almacenar gasolina PEMEX magna. Con las dimensiones de 3.60 m de diámetro y un largo de 8.10 m.

2do tanque se construirá de la misma forma que el anterior pero con almacenamiento de 60,000 litros para almacenar combustible PEMEX diesel

3er tanque se construirá de la misma forma que anteriores pero con un almacenamiento de 40,000 litros para almacenar gasolina PEMEX Premium

Las bases de los tanques estarán construidas por cemento-arena-graba con un espesor de 15 cm en los muros y la parte de la base es de 20 cm de espesor, con una forma cilíndrica y con una losa como protector hacia la superficie, la losa se construirá con una armazón de barrilla de $\frac{1}{2}$ y con cemento-arena-graba.

Especificaciones del tanque 1.

- Fabricado bajo la norma UL 58.
- Cuerpo y tapas fabricados en placa de acero al carbón ASTM-36.
- Tapas planas con ceja.
- Soldadura arco sumergido automático.
- Placas de desgaste (choque) en parte inferior alineados a cada boquilla.
- Entrada hombre
- Acabado exterior con pintura color rojo óxido
- Coplees de 4 de diámetro
- Prueba neumática de 3 lbs. Por pulgada cuadrada

Especificaciones del tanque número 2 y 3.

- Fabricado bajo la norma UL 1746.
- Material: polietileno de alta densidad con un mínimo espesor de 3.2 mm (1/8) tipo 4261 A, HDPE que protege al tanque contra la corrosión.
- Las uniones entre envoltorio y tapas son soldadas con un cordón del mismo material de polietileno de alta densidad
- Prueba neumática a 1lb. Por pulgada cuadrada (16 onzas)
- Prueba de vacío a 10 de mercurio
- Esfuerzo de tensión de ruptura: $230 \text{ kg./cm}^2 = 3,285 \text{ lb./pulg.}^2$
- Fuerza de unión en costura: $285 \text{ kg./cm.}^2 = 4,071 \text{ lb./pulg.}^2$
- Resistencia al desgarre: $205 \text{ kg./cm}^2 = 2,928/\text{pulg.}^2$
- Temperatura de fusión: 122°C .

Para una prueba segura de los tanques se pretende realizar pruebas de hermeticidad las cuales consisten en:

Una vez instalados los tanques dentro de las fosas de concreto armado, se les deberá aplicar pruebas de hermeticidad, tanto al primer tanque como a los otros dos, de acuerdo a los siguientes criterios:

El tanque primario incluyendo accesorios, será probado contra fugas a 3 lbs./pulg.^2

Los dos tanques sobrantes 2y 3 serán probados a 178mm. (6") hg de vacío durante 60 minutos, independientemente de la condición de vacío ala que haya sido recibido en la obra.

ÁREAS DE JARDINERÍA

Para el área de jardinería se pretende seleccionar áreas donde los clientes puedan apreciar un lindo jardín, para el jardín tendrá un muro de un metro de alto forrado por la parte de afuera con piedra natural, en la parte superior del muro se le pondrá un chaflán de pecho de paloma, para una mejor presentación.

ESTACIONAMIENTO

Para el estacionamiento tendrá un área total de 69.25 M². el estacionamiento estará en un parte lateral de la estación, este estacionamiento se emplea para autos que tengan algún problema, etc. El piso del estacionamiento estará construido por concreto hidráulico sin pulir (chapopote) de un espesor de 17 cm, este mismo estará delimitado por una raya de 10 cm. De ancho pintada en el mismo piso, esta misma delimitara el espacio para cada auto, en caso de un tráiler o camión de carga pesada se le designara un área donde pueda estacionarse sin problemas.

CISTERNA

La cisterna se encontrara en la parte subterránea dela estación de servicio esta se localizara en la parte frontal de los baños al público y cuarto de sucios, la cisterna estará construida de muros de block con castillos y cadenas de armazón de barrilla y estribo, colada con cemento-arena-graba, después los muros se forran de aplanado con pulido terminado y una losa de 12 cm de espesor armada con barrilla de ½ y colada con cemento-arena-graba. Esta tendrá una capacidad de 10 M³ de agua para abastecer a los edificios e islas.

ISLAS DE DESPACHO DE COMBUSTIBLE

Las islas las construirá una empresa certificada por PEMEX, se destinaran 3 islas para gasolina Premium y magna las cuales serán de doble sentido y de esta manera tener una mejor eficiencia, cada una de estas islas tendrán gratuitamente una manguera con agua y otra con aire para un caso de emergencia, las otras dos islas son de un solo sentido y solo se despachara el diesel a carros ligeros a no más de 3,856 kilogramos.

RED DE DRENAJE PLUVIAL Y ACEITOSO INDEPENDIENTE

En toda la estación de servicio se localizara en 6 puntos de drenaje o coladeras, distribuidos en toda esta, la red de drenaje pluvial se instala para evitar la contaminación de esta agua con algún residuo de la gasolinera, la red se distribuirá por un tubo central de 6 pulgadas y 6 de 4

pulgadas, con un codo se mueve hacia la superficie donde se conectara la coladera o alcantarilla, el tubo principal se conectara a una red de drenaje municipal o a una parte donde esta agua no afecta a la gasolinera.

La red de drenaje de aceitoso son una red de coladeras donde se encuentran las islas estas coladeras se conectan por un tubo las cuales llevarán los residuos de aceite que lleguen a caer de vehículos, estos los trasportaran a un sistema de tratamiento de residuos los cuales los tendrán por un periodo hasta que una empresa venga por ellos.

RED DE DRENAJE DE AGUAS NEGRAS

La red de aguas negras estarán conectadas por medio de un tubo principal de 6 pulgadas de concreto que está conectado a la red de drenaje municipal, los baños de toda la estación están conectados a este tubo, la conexión se hará mediante tubo de PVC de 4 pulgadas reforzado, se aran registros en ciertos lugares determinados para prevenir que se tapen los tubos.

ÁREAS VERDES

Los lugares que no se pavimenté se determinaran por un muro de 20 cm de alto a estos se le denominaran como áreas verdes en las cuales se pretende plantar árboles de distintos tipos, también se le agregara pasto para dar formalidad al área verde.

TECHUMBRES

Se utilizaran columnas de concreto las cuales sostendrán bigas o montenes de metal donde se pretende instalar láminas de 3 mm de acero galvanizado y estas se pintaran con pintura para que no se corrosiones las láminas.

La construcción de la techumbre se realizara de acuerdo al área donde se encuentre en este caso el techado tendrá una pendiente donde el agua pueda correr al final se pondrá un canal de metal el cual guiara al agua a un tubo de PVC, el techado e encontrara a 5.34 metros de altura.

En la parte de abajo del techado se le pondrá un plafón artificial a 20 cm de retirado de este, para que en ese espacio puedan pasar la instalación de cableado para las lámparas de alumbrados.

PAVIMENTO

Para las áreas sobrante no construidas y que no entren los jardines y áreas verdes se pretende pavimenta con concreto hidráulico o chapopote para el fácil acceso de los automóviles. Para el recubrimiento de esta área se pretende contratar a una compañía dedicada al recubrimiento con concretos hidráulicos.

Donde se encuentran la zonas de despacho se pretende poner el mismo material hidráulico.

En la parte donde se localizan los tanque la pavimentación será con concreto de cementó y arena para su resistencia ya que este llevará una malla la cual le dará fuerza y resistencia a esta pavimentación.

DISTANCIAS MÍNIMAS

Para las distancias entre cada sección se utilizaran las que PEMEX establece (estándar).

CONSTRUCCIÓN DE CIMIENTOS

Dentro de esta etapa como es la primera se pretende construir todas las bases para el seguimiento de la construcción, dentro de esta etapa se toma en cuenta que tanto reforzamiento se le piensa meter a la construcción, dentro de esta etapa se comienza con la construcción de los tanques subterráneos para el almacén de la gasolina, se toman en cuentas las normativas de PEMEX para la construcción de estos tanques, que reforzamiento se le mete, como se colocan los cimientos, etc.

CONSTRUCCIÓN FINAL DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO DEL COMBUSTIBLE

Después de haber concluido con los cimientos previos a los tanques de combustible se sigue con la terminación de este se reforzó cada uno de los muros cuando se está construyendo nuestros posos después de la construcción de los muros sigue los finos y pulidos para este para así recibir el impermeable adecuado para resistir la combustión de los combustibles, después se procede a colocar la losa, esta debe de ser de un material especial y con haceros reforzados, al término de la losa proceden al pulido de la misma losa. Los tanques de almacenamiento serán 2 los cuales serán fabricados por la empresa Talleres Industriales Potosinos S.A de C.V. (TIPSA) y serán de tipo ecológico de doble pared, es decir que contara con un tanque primario y un tanque secundario en ambos casos, asegurando así la doble contención. El tanque no. 1 será de 80,000 litros de capacidad, mientras que el tanque no.2 será un tanque de 100,000 litros de capacidad total, dividió en 60,000 y 40,000 litros respectivamente. En estos sistemas de almacenamiento el tanque primario será fabricado en acero al carbón de acuerdo con las normas UL 58. El tanque secundario será fabricado en polietileno de alta densidad de 3.125 mm de espesor. La cubierta será eléctrica, no deteriorable y resistente a la corrosión.

CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS

Como se mencionó anteriormente al término de la construcción de los cimientos del edificio proceden a la construcción de paredones losas y el segundo piso, para esta construcción se tomó en cuenta el tipo de terrenos para así considerar el tipo de material que se utilizaran, el tipo de columnas, etc. Para esta construcción se utilizara bloc hueco y varilla de 3/8 las cuales son el material promedio para construcciones sin riesgos a alguna catástrofe.

Para esta etapa de la construcción se necesitaran los siguientes materiales:

Material	Cantidad
Arena	70 M ³
Graba	30 M ³

Material	Cantidad
Cemento gris	8 toneladas
Cemento blanco	1 tonelada
Block hueco	1000 piezas
Block macizo	5000 piezas
Varilla de 5/8	6 toneladas
Varilla de 1/2	½ tonelada
Alambrón de 1/4	80 kg.
Alambre recosido	60 kg
Ancas de concreto	8
Arcilla para relleno	120 M³
Loseta	210 M²
Azulejo	30 M²
Cadena de armado	60 M
Cadena de cimientos	60 M
Cadena para castillo	37 M
Calhídra	3 toneladas
Clavos de 2 1/2, 3 y 4	80 kg.
Lavabo	6
Mingitorio	2
W C	12
Tabique rojo	2015 piezas
Monten de 10 pulgada y 6 m	6
Monten sencillo de 6 pulgadas	10
Viaje de piedra	6
Pega azulejo	15 bultos

Dentro de la construcción se utilizarán una cantidad de máquinas las cuales se describen a continuación

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
trascabo	Jornada	15
Camión de volteo	viaje	14
Revolvedora	Jornada	46
Moto conformador	Jornada	2
Traslado de maquinaria	Flete	6
Pipa de agua	Viaje	7

INSTALACIÓN ELÉCTRICA, AGUA Y ACCESORIOS DE TODO TIPO

Una vez terminado las contriciones planeadas prosigue a instalar todos los accesorios, instalación eléctrica y del agua. Para esto se le presentara por oficio a la CFE una solicitud de una bajada, la cual nos dará acceso a utilizar de la electricidad y de esta manera poder tener energía eléctrica dentro de nuestra estación, la instalación eléctrica lo hará una compañía dedicada a la instalación de este tipo para así no tener problemas, la instalación de las tuberías para el uso del agua, a las distintas partes de la estación, estará a cargo una compañía o la misma contractura ya que estos cuentan con una sección de plomeros.

Los materiales a utilizar para la instalación de este paso se describen a continuación:

Material	Cantidad
Cable de no 8	12 rollos de 100 M
Cable del no12	14 rollos de 100 M
Cable del no 13	10 rollos de 100 M
Apagadores ocultos	83 piezas
Arrancador magnético	4 piezas
Bases para enchufes	14 piezas
Caja de circuitos	6 piezas de 12 bajadas

REGLAMENTACION:

La estación de servicio se apegara a las especificaciones de construcción de PEMEX Transformación industrial y a la NOM-EM-ASEA-2015.

d) Indicar el uso actual del suelo

El uso actual del suelo en los alrededores del proyecto (en un radio de 500 metros) es de uso habitacional y de servicios principalmente. Actualmente, el predio donde se pretende la construcción de la Estación de Servicio, no presenta uso alguno, siendo un lote baldío.

El proyecto cuenta con la Licencia de Uso de Suelo de Servicios (Estación de Servicio Gasolinera Tipo carretero), la cual fue emitida por la Subsecretaría de Ordenamiento Territorial de Gobierno del Estado de Hidalgo, mediante oficio No. SSOT/0921/DGOT-OU/1772/2015, Licencia de Uso de Suelo Número 125/15.

e) Programa de trabajo

Actividad	1-3 meses	3-6 meses	6-12 meses	1-2 años	2-5 años	5-10 años	10-25 años	Más de 25 años
Preparación del sitio, levantamiento topográfico, relleno, nivelación, compactación y excavación								
cimentación y construcción de la gasolinera								
Instalación eléctrica, obra hidráulica, instalación del agua en cisterna, trampas de combustible, planta de tratamiento, tanques de combustible, islas, bombas, Accesorios y equipos.								
Pavimentación, instalación del abastecimiento de combustible, instalación de seguridad para los despachadores de combustible y								

Actividad	1-3 meses	3-6 meses	6-12 meses	1-2 años	2-5 años	5-10 años	10-25 años	Más de 25 años
realización de jardines y áreas para clientes.								
Operación y mantenimiento de la estación de servicio								

f) Programa de abandono del sitio

La vida útil del proyecto se estima en 65 años aproximadamente.

Una vez concluida la operación, se realizará un programa de rehabilitación del área, consistente en la reforestación y remediación en caso de requerirse.

El plan de uso del área al concluir la vida útil del proyecto será el retorno del terreno a su estado original.

El programa contempla diferentes estrategias para aplicar un plan de restitución acorde con las condiciones originales del área, además de los sectores en donde se ubicaron los tanques de almacenamiento.

Las técnicas necesarias para lograr la corrección de impactos provocados al medio ambiente, incluyen medidas específicas de adecuación, prácticas administrativas y métodos de abandono, limpieza y restauración del área del proyecto. El plan tomará en cuenta que el área se encuentra intervenida en la mayoría por la pavimentación del área.

Los procesos del plan incluyen:

- Realizar la limpieza de toda el área del proyecto
- Restituir la capa orgánica superficial del suelo.
- Limpiar adecuadamente los suelos con posibles contaminaciones de aceites y grasas.

- Nivelación y compactación de las vías de acceso.
- Realizar siembra de semilla en el predio.
- Colocación de carteles indicadores.
- Aplicación del Programa de Reforestación en el área, después de las actividades del proyecto.

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

Se anexan a la presente las hojas de seguridad de Gasolina Magna, Gasolina Premium y Diesel, que realizó la Subdirección de Auditoría en Seguridad Industrial y Protección Ambiental, Gerencia de Seguridad Industrial, PEMEX Refinación

Sustancia	Características	Capacidad de Almacenamiento	Dispositivos de seguridad
Gasolina Magna	Tanque cilíndrico horizontal, acero al carbón, tipo atmosférico, enchaquetado, doble pared, pared exterior de fibra de vidrio, diseño y construcción comercial	80,000 l	Válvula de bloqueo, válvula check, válvula de sobrellenado, válvula de venteo, sistema de tierra física.
Gasolina Premium	Tanque cilíndrico horizontal, acero al carbón, tipo atmosférico, enchaquetado, doble pared, pared exterior de fibra de vidrio, diseño y construcción comercial	40,000 l	Válvula de bloqueo, válvula check, válvula de sobrellenado, válvula de venteo, sistema de tierra física.
Diesel	Tanque cilíndrico horizontal, acero al carbón, tipo atmosférico, enchaquetado, doble pared, pared exterior de fibra de vidrio, diseño y construcción comercial	60,000 l	Válvula de bloqueo, válvula check, válvula de sobrellenado, válvula de venteo, sistema de tierra física.

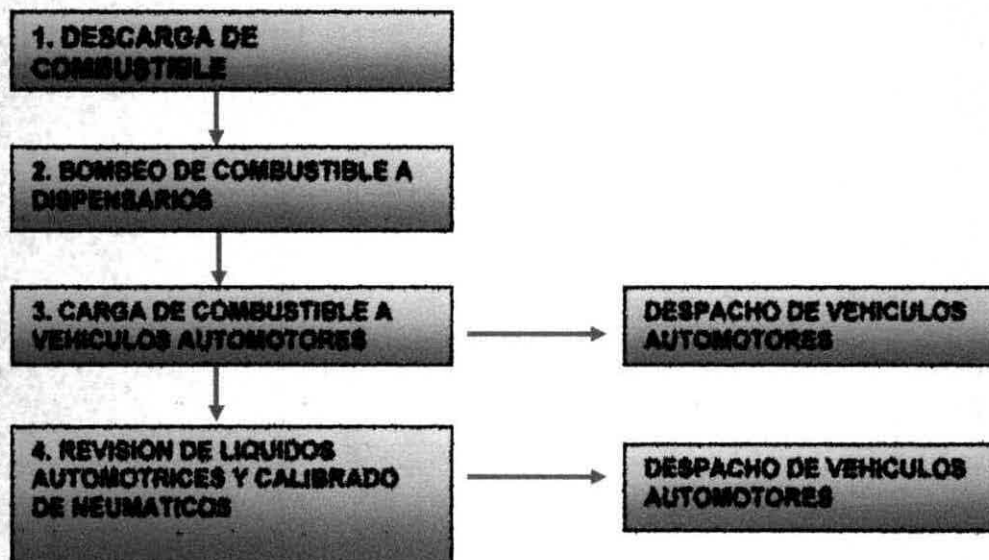
IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD:

El proceso que ocurrirá dentro de la estación es el siguiente:

1. Descarga de combustibles.
2. Bombeo de combustibles a dispensarios.
3. Carga de combustibles a vehículos automotores.
4. Comercialización de líquidos automotrices.

DIAGRAMA 1.



La operación será permanente, sin embargo esto dependerá de la disponibilidad, que tenga el distribuidor para abastecernos de gasolinas y diesel.

La capacidad de almacenamiento de combustible de la estación será de 180,000.0 lts en total.

El suministro de combustible provendrá de PEMEX y el abasto será a través de autotanque los cuales se sujetaran al siguiente procedimiento:

1. Recepción: al llegar al autotanque la estación se estacionará en los sitios señalados, se colocaran cuñas en las ruedas, conectaran a tierra el autotanque y verificar que todas las condiciones sean optimas para la descarga.
2. Descarga: el operador colocara la manguera en la bocatoma del tanque y accionara el cierre hermético y conectara el otro extremo a la válvula de descarga de autotanque. Una vez que ha concluido el vaciado del autotanque se desconectara del autotanque para escurrir el líquido restante al tanque de almacenamiento y posteriormente se conectara a la bocatoma.
3. Partida de autotanque: después de comprobar que se ha cumplido todas las etapas correspondientes a las operaciones se retira el autotanque al estacionamiento asignado.

DIAGRAMA 2. Proceso de descarga de combustible del auto tanque al tanque de almacenamiento, indicándose los puntos de emisión de partículas contaminantes a la atmósfera y de posible derrame o fuga de combustible.

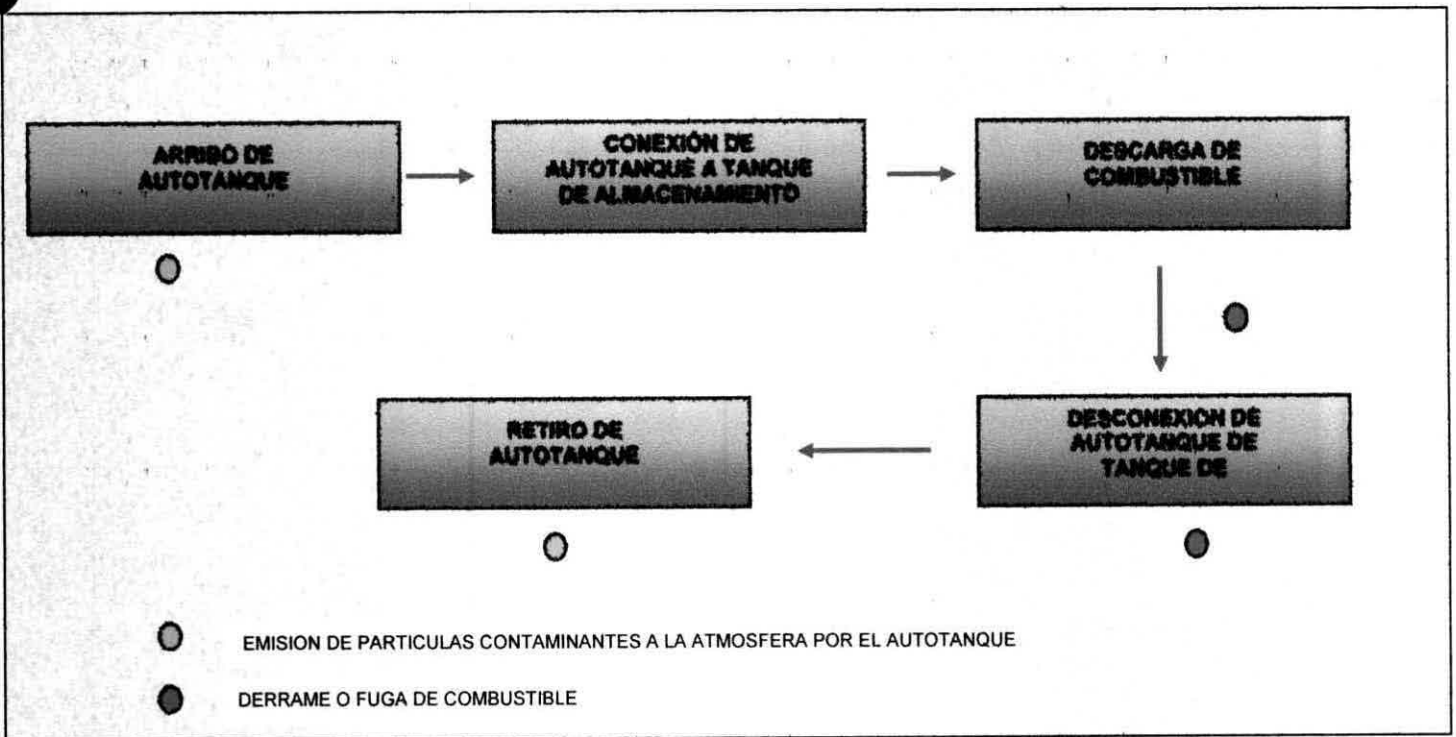
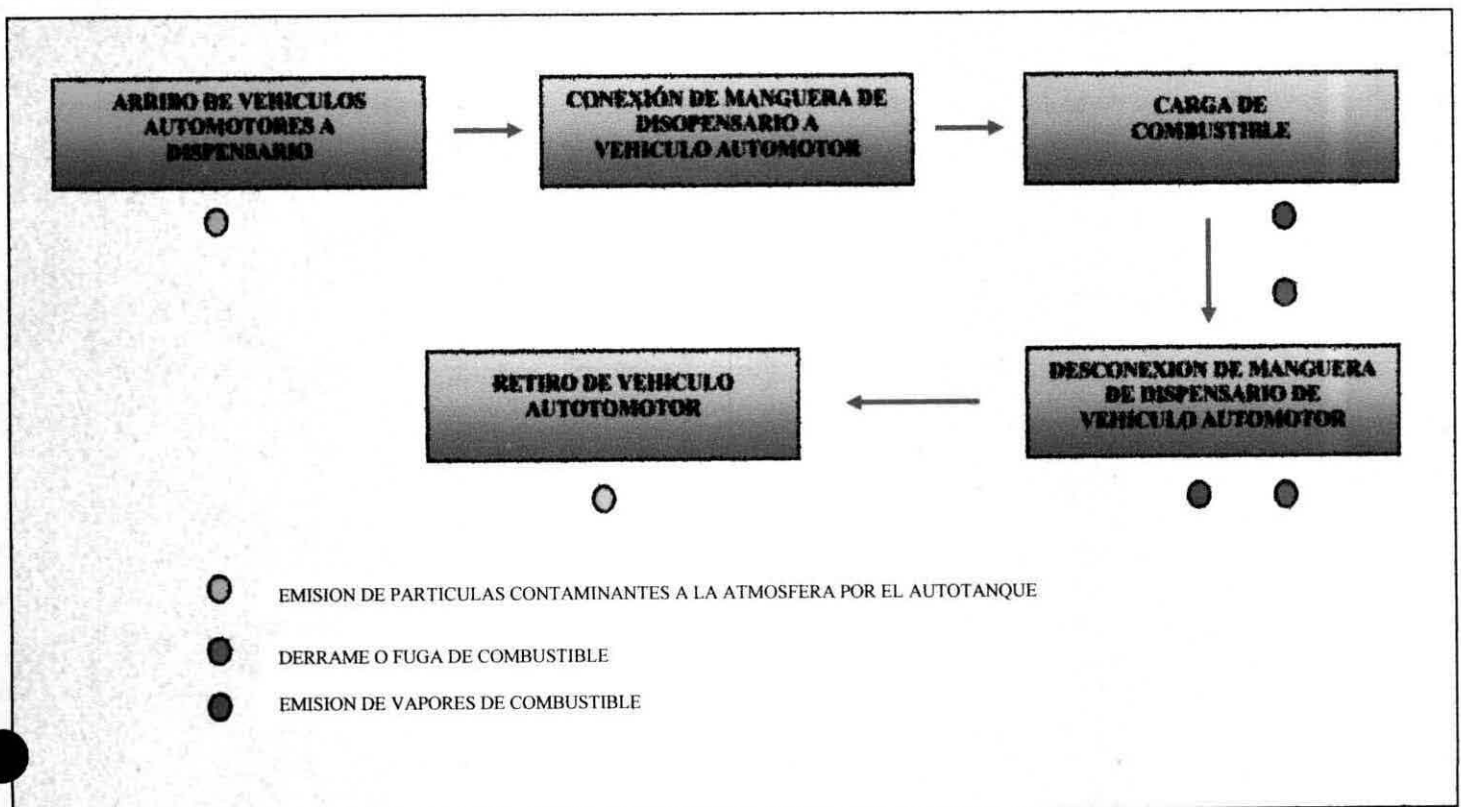


DIAGRAMA 3. Proceso de carga de combustible a vehículos automotores en el área de dispensarios.



En la estación de Servicio no se llevan a cabo procesos, sólo se almacenan y se vende directamente al consumidor, sin embargo se deben de evitar las siguientes recomendaciones:

- Deben evitarse temperaturas extremas en el almacenamiento de esta sustancia; almacenar en contenedores resistentes, cerrados, fríos, secos, aislados, en áreas bien ventiladas y alejados del calor, fuentes de ignición y productos incompatibles.
- No almacenar en contenedores sin etiquetas; los recipientes que contengan esta sustancia, deben almacenarse separados de los vacíos y de los parcialmente vacíos.
- El almacenamiento de pequeñas cantidades de este producto, debe hacerse en contenedores resistentes y apropiados.
- La ropa y trapos contaminados, deben estar libres de este producto antes de almacenarlos o utilizarlos nuevamente.
- Trabajar a favor del viento durante la limpieza de derrames.
- Los equipos empleados para el manejo de esta sustancia, deben estar debidamente aterrizados.
- No utilizar presión para vaciar los contenedores.
- Los recipientes que hayan almacenado este producto pueden contener residuos de él, por lo que no deben presurizarse, calentarse, cortarse, soldarse o exponerse a flamas u otras fuentes de ignición.

En esta estación de servicio se realizará la comercialización de destilados de hidrocarburos (gasolinas Magna y Premium) así como de aditivos, lubricantes y líquidos automotrices, también contará como una tienda de conveniencia y locales comerciales.

Los combustibles serán transportados por autotank con capacidad de 20,000 lts., desde la planta de PEMEX hasta la estación de servicio y serán almacenados en tanques de almacenamiento de fibra de vidrio y acero de doble pared con capacidad de 80,000 litros de gasolina Magna sin, de 40,000 litros para gasolina Premium y de 60,000 litros para Diesel, posteriormente por medio de tuberías subterráneas se dará el abasto a los dispensarios donde se distribuirán los combustibles a los automotores. Este procedimiento se repite

continuamente y para establecer la periodicidad de suministro de combustible a la estación de servicio, se instalara un sistema de control electrónico de inventarios, el cual indicara el momento de solicitar nuevo suministro. El servicio de venta de gasolinas se efectuara durante dos turnos y también se venderán lubricantes y aditivos.

Detección de fugas.

Requerimientos generales de diseño.

El fabricante garantiza la hermeticidad de los tanques primario y secundario.

Los tanques contarán con un sistema de detección electrónica de fugas en el espacio anular, de tal forma que puedan detectarse fugas de manera inmediata durante su vida útil y estará colocado conforme a indicaciones del fabricante.

El sistema de detección de fugas en el espacio anular, (intersticial) podrá ser del tipo seco o lleno de agua salada.

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

Los accesorios que se instalaran en los tanques serán:

- Dispositivo para la purga del tanque.
- Accesorios para el monitoreo en el espacio anular de los tanques.
- Boca toma para la recuperación de vapores fase 1.
- Bocatoma de llenado con válvula de sobrellenado.
- Dispositivo para el sistema de control de inventarios.
- Entrada hombre.

- Bomba sumergible.

EMISIONES A LA ATMÓSFERA

La empresa durante el despacho de combustible no emitirá humos o partículas a la atmósfera. Los vapores que se emitirán serán los provenientes de los combustibles en el proceso de llenado a cada tanque de almacenamiento y a vehículos automotores, serán emisiones fugitivas, estimándose que se generan en forma aproximada 0.0001 litros/litro despachado.

En el caso de vehículos que ingresen o salgan de la estación de servicio, estos generan emisiones por fuentes móviles; el volumen de emisiones estará en función del número de vehículos que acudan a la estación de servicio; estas emisiones serán humos y gases de combustión (monóxido de carbono CO, dióxido de carbono CO₂, óxidos de nitrógeno NO_x y dióxido de azufre SO₂, principalmente, emisiones que se dispersarán en el entorno.

DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES.

Se generarán aguas residuales jabonosas, domésticas y aceitosas. Se estima que en conjunto, el volumen generado será de 3 m³ diario. Las aguas residuales estarán siendo descargadas en una fosa séptica, ya que se carece del servicio de alcantarillado.

Para el caso de aguas aceitosas que se generen por goteo accidental de aceite lubricante durante su despacho o goteo a partir de los vehículos que ingresen a la estación de servicio, y que posteriormente sea arrastrado por agua pluvial, para este tipo de agua residual se contará con una trampa de combustible para la retención y separación de aguas aceitosas, para posteriormente hacer el correcto manejo de este residuo.

RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL.

Durante la etapa de operación y mantenimiento de la Estación de Servicio, el material generado será durante el mantenimiento preventivo de alguna parte de la gasolinera como: protección anticorrosiva, sustitución de señalamientos, sustitución de tramos dañados de la línea de distribución.

En las áreas donde se realice el trabajo, se generarán residuos sólidos como pedazos de tubería, láminas y material sobrante, los cuales serán depositados por el personal de la gasolinera en lugares autorizados por las autoridades correspondientes, y los materiales metálicos vendidos a empresas dedicadas al reciclaje.

RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS.

Se contará con el servicio de limpia por parte del municipio de Tizayuca, para la recolección de residuos sólidos no peligrosos (basura) y su disposición final será responsabilidad del municipio.

Es importante mencionar que los residuos sólidos no peligrosos serán manejados conforme lo establece el Reglamento de la Ley para la Protección al Ambiente en el Estado de Hidalgo.

RESIDUOS PELIGROSOS.

Los residuos peligrosos serán todos aquellos que en cualquier estado físico, que por sus características Corrosivas, Reactivas, Explosivas, Tóxicas o Inflamables (CRETI), representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente. Entre los residuos peligrosos se tendrán los siguientes.

Aceite quemado generado en los equipos y maquinarias de combustión interna.

Estopas, papeles y telas impregnados de aceite o combustible.

Envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos.

Arena o aserrín utilizado por contener o limpiar derrames de combustibles.

Residuos de las áreas de lavado y trampas de grasa y combustibles.

Aún no se tiene el dato de las cantidades a generar, todo esto dependerá de la demanda y cantidad de clientes con los que cuente la Estación de Servicio.

IV

DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE

a) Representación gráfica, delimitación y dimensiones de la superficie seleccionada como área de influencia (IA)

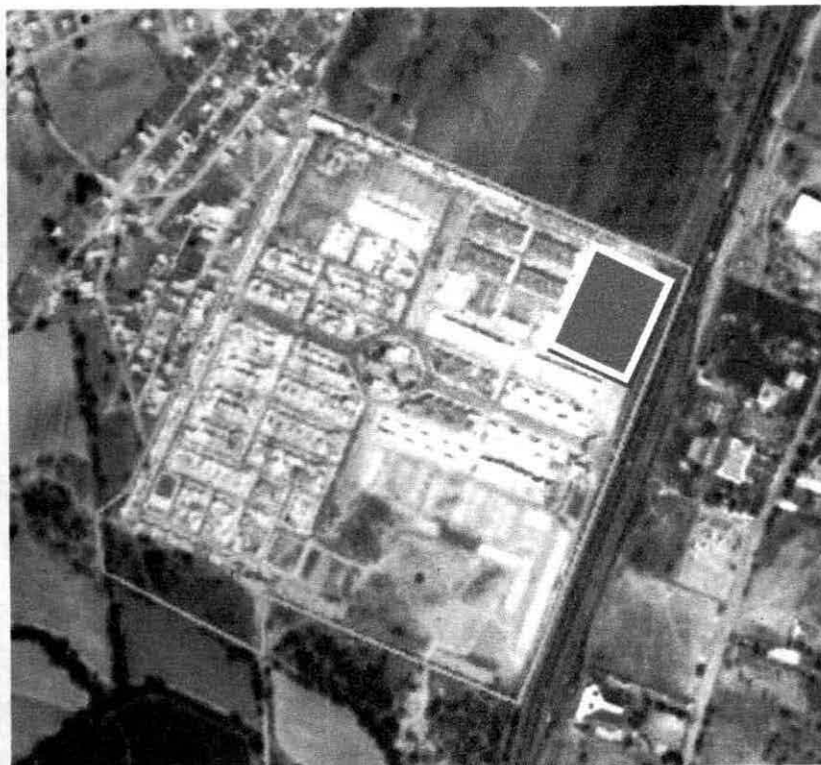
Para delimitar el área de estudio se utilizará la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del Ordenamiento Ecológico vigente en la zona del proyecto, mismo que deberá estar decretado y publicado en el Diario Oficial de la Federación o en el boletín o periódico oficial de la entidad federativa correspondiente.

La Región Valle Pachuca - Tizayuca se ubica al sur de la entidad, en el Sistema Volcánico Transversal (SVT) que atraviesa a la República Mexicana de oeste a este (Figura 1). Está constituida por montañas que regulan el clima y favorecen la recarga de acuíferos.

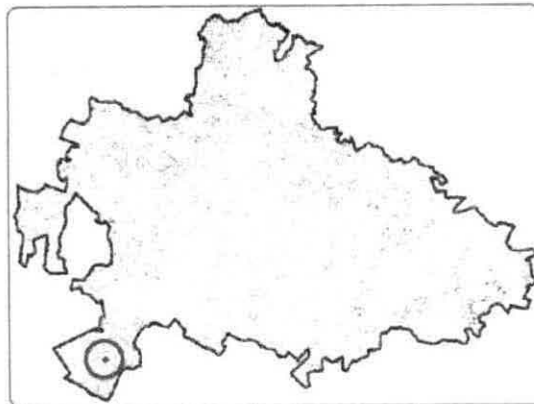
La altitud promedio en la región es de 2,400 metros sobre el nivel del mar. El área en estudio se encuentra ubicada entre los 20° 17' 02" y los 19° 47' 02" de latitud norte y los 98° 43' 00" y 98° 57' 08" de longitud oeste (OET, 2004).

La región está integrada por los municipios: Epazoyucan, Mineral del Chico, Mineral del Monte, Mineral de la Reforma, Pachuca de Soto, San Agustín Tlaxiaca, Singuilucan, Tizayuca, Tolcayuca, Villa de Tezontepec, Zapotlán de Juárez y Zempoala, ocupando una superficie 2,105.99 km² que representa el 10.1 % de la superficie estatal

El proyecto se ubica en la UGA 559, que es la delimitación que se tomó para el presente proyecto



UGA 559



SIMBOLOGÍA



KN & ASOCIADOS
ARQUITECTUM, S.A. DE
C.V.



DELIMITACIÓN UGA

b) Justificación de los criterios y argumentos técnicos jurídicos y/o administrativos.

La zona de estudio comprende la superficie delimitada por la Unidad 559, Zona de Asentamientos Humanos, sin embargo debido a la ubicación y reducida amplitud de nuestro proyecto, no se prevé una gran interacción con todos los componentes ambientales.

Los Usos del suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable para la zona es congruente con la actividad de la Estación de Servicio y está considerado como zona urbana y cuenta con la correspondiente Licencia de uso de Suelo emitida por la Secretaría de Obras Públicas y Ordenamiento Territorial del gobierno del estado de Hidalgo, que con fundamento en lo dispuesto por los artículos 10 y 81 de la Constitución Política del Estado de Hidalgo 1, 2, 3, 5, 6, 7, 32, 33, 36, 48, 49, 50,

50, 61, 62, 63, 70 y 74 fracción II de la Ley de Asentamientos Humanos, Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del Estado de Hidalgo; 13 fracción V, 28 fracciones XXVI y XXVIII, de la Ley Orgánica de la Administración Pública para el Estado de Hidalgo, autoriza la Licencia de Uso de Suelo de Servicios (Estación de Servicio Gasolinera Tipo carretera), Licencia No. 125/2015.

c) Identificación de atributos ambientales.

El terreno presenta en su estrato material de fácil compactación con agregados pétreos en el 60% de su composición.

No existe presencia ni evidencia de escurrimientos pluviales en toda la extensión del terreno por lo que se descarta posibilidad de que presente corrientes de agua en temporada de lluvias.

El terreno presenta poca vegetación de corta altura no aprovechable para consumo animal ni humano. En el recorrido por el interior del terreno no se encontraron especies vegetales en peligro de extinción ni de protección Federal.

Ninguna de sus colindancias presenta construcciones mayores cuyo bulbo de presión puedan afectar al diseño de la ingeniería de este proyecto.

A continuación se describen los aspectos abióticos del área del proyecto.

Clima.

De acuerdo a la clasificación de clima de Köppen, modificada por E. García (1989), en el área del proyecto el clima existente corresponde a Semiseco templado con verano cálido BS1kw(w), con lluvias de verano, % de precipitación invernal menor de 5, verano cálido.

La temperatura media anual promedio es de 16° C.

La precipitación anual promedio es de 392 mm.

El mes con un mayor número de días de niebla es octubre con 7.1. Las granizadas se registran en el mes de abril y mayo, mientras que las tormentas eléctricas se presentan en el mes de junio.

Para el área del proyecto y sus cercanías, la contaminación atmosférica se ha incrementado relativamente debido al incremento vehicular que circula, sin embargo, a nivel industrial no se ha tenido mayor impacto, ya que hay poca actividad en este rubro.

Fisiografía y Geología.

El área del proyecto se ubica en la Subprovincia de Lagos y Volcanes de Anáhuac, perteneciente a la Provincia del Eje Neovolcánico. Esta región está integrada por grandes sierras volcánicas y coladas lávicas, conos dispersos o enjambre, amplios escudo-volcanes de basalto y depósitos de arenas y cenizas, entre otras formaciones, que se encuentran dispersos entre llanuras, así como depresiones circulares de origen volcánico llamadas calderas. La provincia del Eje Neovolcánico está constituida por rocas volcánicas terciarias y cuaternarias (brechas, tobas y derrames riolíticos, intermedios y basálticos), de composición y textura variada.

Cuadro. Geología en el área del proyecto.

ERA	PERIODO	ROCA	UNIDAD LITOLOGICA
Cenozoico	Cuaternario	Suelos	Aluvial (al)
Cenozoico	Terciario Superior	Ígnea extrusiva	Volcanoc (Vc)

FUENTE: INEGI. Carta Estatal Geología, 1: 500 000

Aluvial (al). Está formada por depósitos clásticos no consolidados de gravas, arenas, limos y arcillas; material proveniente de rocas existentes. Se presenta como abanicos y planicies aluviales, y como relleno de valles fluviales.

Volcanoclástica (Vc). Esta unidad pertenece al Terciario superior, es de origen continental y está constituida por alternancia de tobas, arenas y paleosuelos; depositados en cuencas lacustres. Presentan pseudoestratos masivos y delgados, algunos muestran estratificación cruzada. La unidad es de color crema e interperiza en tonos ocres.

Descripción breve de las características del relieve.

Los sistemas de topoformas presentes en el área del proyecto son: Gran Llano (P1), de origen Aluvial y volcánico compuesto por rocas ígneas extrusiva básica, ígnea extrusiva ácida con pendientes suaves.

Suelos.

Tipos de suelos presentes en el área y zonas aledañas

El área del proyecto está compuesta por suelo Feozem háplico (Hh) con clase de textura media en fase física dúrica y Cambisol eútrico (Be) rico en nutrientes. Permeables.

Composición del suelo. (Clasificación de FAO).

Feozem háplico (Hh). Es una capa superficial blanda de color oscuro, rica en materia orgánica y nutriente, ausencia de una capa abundante de acumulación de carbonatos o concentraciones de cal suave pulverulenta dentro de los primeros 125 cm de profundidad. Puede presentar un horizonte B con estructura de suelo y no de roca. Su fertilidad va de moderada a alta.

Cambisol eútrico (Be). Cambisol con subsuelo rico o muy rico en nutrientes. Permeables.

Capacidad de saturación.

La capacidad de saturación presente para Feozem es >50% de bases y <15% de sodio.

La capacidad de saturación del Cambisol eutrico es del 50 % o mayor en la totalidad del suelo comprendido entre 50 cm y un metro.

Hidrología.

El área del proyecto se localiza dentro de la Región Río Panuco, Cuenca del Río Moctezuma, subcuenca R. Tezontepec (t484). La cuenca del río Moctezuma está formada por las subcuencas Moctezuma, Metztitlán, Amajac y Atlapexco. La corriente principal es el río Moctezuma, los afluentes de esta corriente son: El río Tizahuapan que nace en la sierra de Pachuca, el Metztitlán que nace en Puebla y lleva sus aguas a la laguna de Metztitlán con el nombre de río Tulancingo.

Esta cuenca reviste gran importancia tanto por su extensa superficie y la cantidad de afluentes que alimentan sus corrientes principales, como por los distritos de riego que se ubican en ella, de los cuales destaca el de Tula que, después de los del norte de la República, es uno de los más importantes del país.

Principales ríos o arroyos cercanos.

Las corrientes que se localizan cerca del área del proyecto son intermitentes que son alimentadas por el río Tula, se ubican al sureste y al oeste del área del proyecto a una distancia aproximada de 5 y 10 km respectivamente.

Estas corrientes son del tipo intermitente, debido a que el afluente aumenta sólo en temporada de lluvias. No se tiene un estimado del volumen de escurrimiento por unidad de tiempo. Este tipo de corrientes son aprovechados con fines riego y agrícolas. Los residuos que reciben son de tipo orgánico como restos de comida y hojarasca por parte de los usuarios.

Embalses y cuerpos de agua cercanos (lagos, presas, etc.).

Las corrientes de agua más cercanas al área del proyecto con la Presa El Manantial, el cual es utilizado en esta zona para fines agrícolas.

Presa El Manantial. Construida en 1962 tiene una longitud de la cortina en la corona de 33.23 metros, almacena cerca cuatro millones de metros cúbicos de agua

La zona dentro de la cual se ubica el área del proyecto de acuerdo al Estudio de Ordenamiento Territorial del Estado de Hidalgo se tiene identificado el acuífero Tizayuca-Pachuca; que se trata de un acuífero semiconfinado y sobreexplotado, ya que la recarga es de 91 Mm³/año de extracción proveniente de 105 pozos, se encuentra bajo una condición de veda rígida desde 1954.

Acuífero Tizayuca-Pachuca.

Se trata de un acuífero semiconfinado y sobreexplotado, ya que la recarga es de 91 Mm³/año, contra 100 Mm³/año de extracción proveniente de 105 pozos, se encuentra bajo una condición de veda rígida desde 1954.

La recarga del acuífero se genera al noroeste en la sierra de Tezontlalpan con abatimientos en áreas localizadas al sur de Pachuca. Los abatimientos máximos se ubican al noreste de Tizayuca (-20 m).

Del total del aprovechamiento (105), se destina el 67% para uso público-urbano, el 14% para agricultura, el 10% para la industria y el restante 9% para usos diversos. El agua que se extrae para uso público-urbano suministra a las ciudades de Pachuca, México y Estado de México. (CNA, 1997 y 1998).

De acuerdo a la Carta Estatal de Hidrología Subterránea (INEGI, 1992), la subcuenca en la que incide el SAR y el proyecto, se localizan en la Unidad Geohidrológica Material no Consolidado de Permeabilidad Media.

Unidad de Material no Consolidado de Permeabilidad Media. Está integrada por conglomerados, areniscas y tobas poco consolidados, y en menor proporción por aluvión. A dicha unidad se le considera susceptible de contener agua debido a su permeabilidad, poca consolidación y granulometría favorable, así como por la presencia de manantiales y de algunas norias.

Vegetación terrestre.

En la zona del proyecto se observan alteraciones ambientales originadas por las actividades antrópicas propias de la zona. Se observa que el uso del suelo es agrícola, así como urbano (asentamientos humanos, vías generales de comunicación y áreas comerciales).

El área del proyecto actualmente se encuentra en proceso de preparación del sitio, por lo que sólo es posible observar la presencia de especies vegetales arvenses, ruderales y nitrófilas en las partes que no han sido despalmadas y en las orillas del predio; entre las principales familias están: Solanaceae, Asteraceae, Anacardiaceae, Cactáceae, y Scrophulariaceae principalmente.

El área del proyecto actualmente se encuentra abandonado, por lo que sólo es posible observar la presencia de especies vegetales arvenses, ruderales y nitrófilas en algunas partes del proyecto que aún no han sido despalmadas y en las orillas del predio.

En la zona del proyecto en estudio, no se registraron especies vegetales con interés comercial.

De acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, en la zona del proyecto en estudio, no se registraron especies vegetales listadas con alguna categoría de riesgo.



Fotografía 1. Vista del predio en donde se pretende llevar a cabo la estación de servicio



Fotografía 2. Vista del predio en donde se pretende llevar a cabo la estación de servicio

Fauna.

En el área del proyecto no se observó fauna silvestre, dado que el predio se ubica en una zona agrícola y con asentamientos humanos, sin embargo, las especies faunísticas que se pudiesen encontrar son: ardilla gris (*Sciurus aureogaster*), tórtola (*Zenaida macroura*), golondrina (*Hirundo rustica*) y lagartijas del género *Sceloporus*.

De acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, en la zona del proyecto en estudio, no se registraron especies faunísticas listadas con alguna categoría de riesgo.

d) Funcionalidad. La importancia y/o relevancia de los servicios ambientales o sociales que ofrecen los componentes ambientales.

Como generalmente se da en muchas regiones de México la relación entre asentamientos humanos y zonas industriales es de beneficio – perjuicio. A menudo las zonas industriales se

han asentado en la cercanía de pequeñas ciudades en proceso de crecimiento a una distancia prudente, intentando evitar conflictos con la población existente en el área. Una vez establecida una zona industrial, se origina un acelerado crecimiento poblacional en la zona por la creación de nuevos empleos y el desarrollo económico provocado por el dinero invertido por estas grandes empresas. Sin embargo este crecimiento a menudo se da de manera desordenada y generalmente termina con la fusión de las zonas industriales y los asentamientos humanos, originando conflictos ambientales.

El conflicto actualmente ha disminuido debido a una serie de medidas que han favorecido a que las grandes empresas se instalen en zonas accesibles pero moderadamente distantes de los asentamientos y los programas de planeación vigentes ya consideran generalmente zonas de amortiguamiento entre zonas industriales y urbanas. Sin embargo la competencia por el espacio en zonas de desarrollo acelerado aun continua, lo que favorece que el conflicto se encuentre latente, principalmente en el corredor entre Pachuca y Tizayuca, donde la presión de crecimiento de ambos sectores es muy fuerte y de no crecer ordenadamente podrían presentarse conflictos fuertes entre ambos sectores a futuro

e) Diagnóstico ambiental

- **Aptitud para agricultura de riego:** 0.41/10
- **Aptitud para agricultura de temporal:** 0.01/10
- **Aptitud para silvicultura:** 0/10
- **Aptitud para ganadería extensiva:** 0.01/10
- **Aptitud para ganadería intensiva:** 0.39/10
- **Aptitud para asentamientos humanos:** 9.06/10
- **Aptitud para industria:** 0.37/10
- **Aptitud para ecoturismo:** 0/10
- **Presión de agricultura de temporal:** 0.01/10
- **Presión de silvicultura:** 0/10
- **Presión de ganadería extensiva:** 0.01/10

- **Presión de minería:** 0.15/10
- **Presión de asentamientos humanos:** 9.06/10
- **Presión de industria:** 0.37/10
- **Aptitud para minería no metálica:** 0.37/10
- **Fijación de carbono:** 0.57/10
- **Recarga de acuíferos (mm):** 241.67
- **Fragilidad ecológica:** 0/10
- **Valor para la conservación de los ecosistemas y de la biodiversidad:** 0.3/10
- **Valor como área para el mantenimiento de los servicios ambientales:** 2.6/10

f) Aspectos más importantes y su ubicación respecto al proyecto.

Colindancias

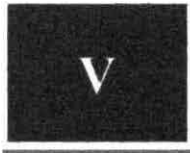
El predio del proyecto tiene las siguientes colindancias

AL NORTE en 32.00 ml. Linda con un predio baldío de uso agrícola.

AL SUR en 32.00 ml. Linda con casa habitadas de la privada Villa María con la cual existe un muro perimetral de la privada

AL ORIENTE en 80.00 ml. Linda con una autopista México-Pachuca (carretera 85-D)

AL PONIENTE en 80.00 ml. Linda con casa habitadas de la privada villa María



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

Las fuentes de cambio o acciones de proyecto son aquellas actividades que se desarrollarán durante las etapas del proyecto y que por sus características pueden perturbar y dañar el área del mismo. Para el proyecto se consideran 3 etapas en las cuales se distinguen las siguientes fuentes de cambio o acciones de proyecto:

1. Etapa de Construcción:

- Construcción de comercios y estación de servicio.
- Servicios.
- Vialidad y pavimentación.
- Áreas verdes.

2. Etapa de Operación y Mantenimiento.

- Operación de la estación de servicio.
- Tránsito vehicular.
- Mantenimiento de andadores y áreas verdes

Cuadro. Impactos ambientales por las actividades de Construcción

CONSTRUCCIÓN	
CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO	• Permeabilidad. • Generación de emisiones contaminantes a la atmósfera. • Generación de residuos no peligrosos. • Generación de ruido.
SERVICIOS	• Permeabilidad. • Generación de emisiones contaminantes a la atmósfera. • Generación de residuos no peligrosos. • Generación de ruido.
VIALIDAD Y PAVIMENTACIÓN	• Permeabilidad. • Generación de emisiones contaminantes a la atmósfera. • Cambios en la estabilidad atmosférica. • Generación de residuos no peligrosos. • Generación de ruido.
AREAS VERDES	• Generación de residuos sólidos no peligrosos. • Generación de empleo. • Disposición de residuos.

Cuadro. Impactos ambientales por las actividades de Operación y Mantenimiento

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO	• Generación de residuos sólidos no peligrosos. • Generación de aguas residuales. • Generación de emisiones contaminantes a la atmósfera. • Generación de ruido • Generación de empleo.
TRANSITO VEHICULAR	• Generación de emisiones contaminantes a la atmósfera. • Generación de ruido.
MANTENIMIENTO DE ANDADORES Y AREAS VERDES	• Generación de residuos sólidos no peligrosos. • Generación de empleo. • Disposición de residuos.

Técnicas para evaluar los impactos ambientales.

La lista de chequeo está basada en los 88 factores ambientales considerados por Leopold (et al, 1971) para la estructuración de lo que se conoce como matriz de Leopold. El resultado de la lista de chequeo nos permitirá detectar aquellos factores ambientales de mayor riesgo y afectación. Posteriormente se construirán las *matrices de Leopold modificadas* que excluyen los factores ambientales que no tienen relación con el proyecto.

La *matriz de Leopold* considera como características del escenario ambiental los factores ambientales citados:

1. Características físicas y químicas.
2. Condiciones biológicas.
3. Factores culturales.
4. Relaciones ecológicas.
5. Otros.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS.

Tierra. Este indicador se analiza a través de la geomorfología del terreno y sus características edafológicas. Las geoformas se relacionan directamente con el paisaje, en los procesos de formación del suelo y en el establecimiento y conservación de la vegetación. Existe una interacción con los procesos de erosión natural y antrópico.

Los suelos son el soporte de la productividad vegetal y son extremadamente sensibles a las actuaciones humanas y susceptibles a la erosión cuando el uso de suelo se ve modificado. De igual manera, tiene una relación con la hidrología superficial y subterránea, en los procesos de infiltración.

Así mismo, en forma indirecta existen impactos sobre los recursos minerales y materiales de construcción, que son utilizados en cualquier proceso constructivo, por la explotación de los yacimientos minerales.

Agua. Este indicador se analiza a través de las aguas superficiales, subterráneas y su calidad. Tiene una fuerte interacción con los procesos de cambio de uso del suelo, ya que pueden alterar los procesos de infiltración, modificando los flujos de agua superficial y subterránea, así como la calidad del agua.

También existe una estrecha relación con las actividades agrícolas, urbanas e industriales como fuente de abastecimiento y posteriormente por la descarga de aguas residuales que generan la contaminación de aguas superficiales y subterráneas.

Atmósfera. Este indicador se analiza a través de la calidad del aire y la modificación del clima a nivel microclimático, originado por su relación con la destrucción de la vegetación y el cambio de uso de suelo. Así mismo la calidad del aire se verá modificada por los procesos constructivos y el incremento de la circulación vehicular.

CONDICIONES BIOLÓGICAS.

Flora. Este indicador se analiza a través de las diferentes especies vegetales. El clima y el tipo de suelo determinan en cierta medida la existencia de especies vegetales que sirven como hábitat a la fauna, sin embargo las actividades antrópicas influyen de manera tajante en su alteración, ya que las actividades constructivas impactarán directamente y en forma permanente sobre este indicador.

Fauna. Este indicador se analiza a través de las diferentes especies animales. Tiene una estrecha relación con la vegetación, sistema hídrico, microclima y la geomorfología de la zona, ya que proporcionan hábitats para los animales, brindan alimento, refugio y/o anidación.

FACTORES CULTURALES.

Estético y de interés humano. Este indicador se analiza a través del paisaje que se encuentran estrechamente relacionados con todos los indicadores ya descritos. Cualquier alteración en las características físicas y químicas o en las condiciones biológicas modifica el paisaje.

Nivel cultural. Este indicador se analiza a través de la densidad de población y empleo. Interactúa de manera importante con el uso de suelo, ya que las actividades industriales y comerciales generan fuentes de empleo y migración, originando el crecimiento de la población.

Servicios e infraestructura. Este indicador se analiza a través de las necesidades de servicio e infraestructura como son vivienda, red de servicios, red de transporte y disposición de residuos. Existe una fuerte interacción con los indicadores descritos.

OTROS.

Ruido. El ruido es un indicador ambiental de las actividades antrópicas, ya que los sistemas de transportes están considerados como una de las principales fuentes de emisión sonora a través del tráfico de vehículos (en el caso de las carreteras), o bien por el movimiento de maquinaria pesada durante la construcción del proyecto y finalmente durante la operación y mantenimiento (ocupación de las viviendas).

Estos factores ambientales se subdividen en componentes ambientales que a continuación se presentan en la lista de chequeo y cuya interacción se señala con una "X".

Cuadro. Lista de Chequeo

COMPONENTES Y FACTORES AMBIENTALES	ETAPAS DEL PROYECTO	
	CONSTRUCCION	OPERACION
A. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS		
A.1 SUELO		
a. Recursos minerales		
b. Material de construcción	X	
c. Suelos	X	
d. Geomorfología		
e. Campos magnéticos y radiactividad de fondo		
f. Factores físicos singulares		
A.3 AGUA		
a. Superficiales		
b. Marinas		
c. Subterráneas		
d. Calidad	X	X

e. Temperatura		
f. Recarga		
g. Nieve, hielos y heladas		
A.3. ATMÓSFERA.		
a. Calidad (gases, partículas)	X	
b. Clima (micro, macro)		
c. Temperatura	X	
A.4 PROCESOS		
a. Erosión	X	
B. CONDICIONES BIOLÓGICAS		
B.1 FLORA		
a. Árboles		
b. Arbustos		
c. Hierbas		
d. Cosechas		
e. Microflora		
f. Plantas acuáticas		
g. Especies en riesgo		
h. Barreras, obstáculos		
i. Corredores		
B.2 FAUNA		
a. Aves		
b. Animales terrestres, incluso reptiles		
c. Peces y mariscos		
d. Organismos bentónicos		
e. Insectos		
f. Microfauna		
g. Especies en riesgo		
h. Barreras		
i. Corredores		
C. FACTORES CULTURALES		
C.1 USOS DEL TERRITORIO		
a. Espacios abiertos y salvajes		
b. Zonas húmedas		
c. Silvicultura		
d. Pastos		
e. Agricultura		
f. Zona residencial		
g. Zona comercial		
h. Zona industrial		
i. Minas y canteras		
C.2 RECREATIVOS		
a. Caza		
b. Pesca		
c. Navegación		
d. Zona de baño		
e. Camping		
f. Excursión		
g. Zona de recreo		
C.3 ESTÉTICOS Y DE INTERÉS HUMANO		
a. Vistas panorámicas y paisajes		
b. Naturaleza		
c. Espacios abiertos		
d. Paisajes		
e. Agentes físicos singulares		
f. Parques y reservas		
g. Monumentos		
h. Especies o ecosistemas especiales		

i. Lugares u objetos históricos o arqueológicos		
j. Desarmonías		
C.4 NIVEL CULTURAL		
a. Modelos Culturales (estilos de vida)		
b. Salud y seguridad		
c. Empleo	X	X
d. Densidad de población		
C.5 SERVICIO E INFRAESTRUCTURA		
a. Estructuras		
b. Red de transportes (movimiento, accesos)		
c. Red de servicios		X
d. Disposición de residuos	X	X
e. Barreras		
f. Corredores		
D. RELACIONES ECOLÓGICAS		
a. Salinización de recursos hidráulicos		
b. Eutrofización		
c. Vectores, insectos y enfermedades		
d. Cadenas alimentarias		
e. Salinización de suelos		
f. Invasión de maleza		
g. Otros		
E. OTROS		
a. Ruido	X	

Una vez evaluada la Lista de Chequeo se determina que los factores ambientales de interés que podrían verse afectados por la realización del proyecto son:

Cuadro. Lista de factores y componentes ambientales aplicables al proyecto.

FACTORES AMBIENTALES		COMPONENTES AMBIENTALES
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS	TIERRA	Material de construcción Suelos
	AGUA	Calidad
	ATMÓSFERA	Calidad Temperatura
	PROCESOS	Erosión
FACTORES CULTURALES	NIVEL CULTURAL	Empleo
	SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA	Red de servicios Disposición de residuos
	OTROS	Ruido

Considerando el proyecto y las actividades durante su construcción y operación se modificó la matriz de Leopold seleccionando los factores ambientales, aplicables al proyecto, obtenidos de la lista de chequeo. Esta matriz en una primera aproximación para la selección, por parte de un grupo interdisciplinario, de las actividades y atributos preponderantes a considerar y el aporte elemental del significado de los impactos notorios.

La matriz dispone en las columnas los indicadores del escenario ambiental y en los renglones las actividades del proyecto. Así mismo se llenaron las celdas con los símbolos que califican los impactos en cuanto a su magnitud (alto, medio y bajo) y carácter (positivo o negativo).

POSITIVOS	1 = BAJO	2 = MEDIO	3 = ALTO
NEGATIVOS	-1 = BAJO	-2 = MEDIO	-3 = ALTO

Impactos ambientales generados.

Identificación de impactos.

Con la identificación de los factores ambientales que serán impactados se construyen las matrices de Leopold modificadas, para las siguientes etapas del proyecto:

MATRIZ DE LEOPOLD MODIFICADA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																												
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	FACTORES AMBIENTALES																											
	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS									CONDICIONES BIOLÓGICAS						FACTORES CULTURALES									OTROS	TOTAL		
	TIERRA			AGUA			ATMÓSFERA		PROCESOS	FLORA			FAUNA			USOS DEL TERRITORIO	ESTÉTICOS Y DE INTERÉS HUMANO			NIVEL CULTURAL			SERVICIO E INFRAESTRUC TURA					
	Recursos minerales de Construcción	Suelos	Geomorfología	Superficiales	Subterráneas	Calidad	Calidad	Temperatura		Árboles	Arbustos	Hierbas	Aves	Animales terrestres	Insectos		Minas y canteras	Vistas panorámicas y paisajes	Paisajes	Salud y seguridad	Empleo	Densidad de población	Red de transporte	Red de servicios			Disposición de residuos	Ruido
Construcción de área administrativa y servicios	0	0	-1	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+1	0	0	0	0	0	1	2
Instalación de equipo y maquinaria	0	0	-1	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+1	0	0	0	0	0	0	1	2
Pavimentación de patio de maniobras y área de estacionamiento	0	0	-1	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+1	0	0	0	0	0	0	1	2
Totales (+)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0			
Totales (-)	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			

MATRIZ DE LEOPOLD MODIFICADA ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																												
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	FACTORES AMBIENTALES																											
	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS									CONDICIONES BIOLÓGICAS						FACTORES CULTURALES								OTROS	TOTAL			
	TIERRA				AGUA			ATMÓSFERA		PROCESOS	FLORA			FAUNA			USOS DEL TERRITORIO	ESTÉTICOS Y DE INTERÉS HUMANO		NIVEL CULTURAL			SERVICIO E INFRAESTRUCTURA					
	Recursos minerales	Materiales de Construcción	Suelos	Geomorfología	Superficiales	Subterráneas	Calidad	Calidad	Temperatura		Erosión	Árboles	Arbustos	Hierbas	Aves	Animales terrestres		Insectos	Minas y canteras	Vistas panorámicas y paisajes	Paisajes	Salud y seguridad	Empleo				Densidad de población	Red de transporte
Operación de la Estación de Servicio	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+2	0	0	+1	-1	-1	1	3
Tránsito vehicular	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+1	0	-1	1	2
Totales (+)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0		
Totales (-)	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2		

b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.

Con la finalidad de prevenir y mitigar los impactos ambientales negativos, así como dar alcance a los impactos ambientales positivos, deberán implementarse las siguientes medidas preventivas y de mitigación:

ETAPA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN.

1. Evitar en la medida lo posible la remoción innecesaria de tierra.
2. Tener especial cuidado en el manejo de material vegetal seco, en caso de que lo haya, ya que su acumulación puede contribuir o facilitar un incendio.
3. Elaborar un programa de mantenimiento para la operación de equipos e instalaciones.
4. Deberá llevar una bitácora en donde se registren por escrito, en forma continua, las condiciones de las instalaciones y equipos que llegaran a estar en operación.
5. Deberá colocar señales de seguridad: uso de equipo de protección personal; equipo de extinción contra incendio; servicios; señales prohibitivas, preventivas, de acuerdo a las características y colores señalados en la Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-1998.
6. Deberá contar con el equipo de extinción contra incendio necesario de acuerdo al riesgo asociado.
7. Cumplir con el procedimiento de operación de la estación de servicio.

ETAPA ABANDONO.

1. Antes de retirar los equipos que integran la estación de servicio, se deberán desconectar todas las líneas y conexiones. Una vez retirados los equipos se deberá hacer limpieza general y retirar restos de material.

MEDIDAS DE COMPENSACIÓN.

Alcance a los impactos ambientales positivos, deberán implementarse las siguientes medidas preventivas y de mitigación:

ETAPA DE PREPARACIÓN DE CONSTRUCCIÓN.

1. Los residuos no peligrosos generados durante esta etapa como son materiales de empaque: flejes, plástico, papel, unicel, cartón, madera; cascajo de la obra y hierro de desecho entre otros deberán ser separados para su reciclaje.

ETAPA OPERACIÓN.

Con la finalidad de prevenir y mitigar los riesgos asociados por la operación de la estación de servicio, deberán implementarse las siguientes medidas preventivas y de mitigación:

- 1) Deberán capacitar y adiestrar a los trabajadores en el almacenamiento, transporte y manejo de los materiales.

- 2) Deberá llevar una bitácora en donde se registren por escrito, en forma continua, todas las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones.
- 3) Se deberán designar 2 personas capacitadas en el uso de extintores, para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades.
- 4) Se deberán realizar, periódicamente, pruebas de hermeticidad al tanque de almacenamiento y tuberías, mediante empresas acreditadas.
- 5) Se deberán revisar, diariamente, el cierre hermético de las pistolas de despacho y el estado físico de las mangueras.
- 6) Deberán realizar un programa interno de protección civil que involucre a todos sus trabajadores.
- 7) Se deberá implementar un programa de simulacros, en el cual se ponga en práctica el programa interno de protección civil.
- 8) Deberá contar con señales de seguridad: uso obligatorio de calzado de seguridad; ubicación de extintores; ubicación de la salida de emergencia, precaución, materiales inflamables y combustibles, con las características y colores señalados en la Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-1998.
- 9) En las instalaciones de la empresa deberán instalar por cada 200 m² de superficie o acción del área de riesgo un mínimo de un extintor portátil, colocándose a una distancia no mayor de 15 metros de separación entre uno y otro, a una altura máxima de 1.50 metros medidos del piso a la parte más alta del extintor y señalarse el sitio donde se coloque de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana correspondiente.

- 10) Deberá contar con los manifiestos para empresa generadora de residuos peligrosos para los siguientes residuos: lodos provenientes de las trampas de grasas y aceites, envases vacíos usados en el manejo de materiales peligrosos.
- 11) Deberá contar con bitácora mensual de generación y bitácora de movimientos de entrada y salida del almacén temporal de residuos peligrosos para: lodos provenientes de las trampas de grasas y aceites, envases vacíos usados en el manejo de materiales peligrosos.
- 12) Los residuos peligrosos generados deberán ser envasados de acuerdo a sus características físicas en condiciones de seguridad y ser identificados con nombre del residuo peligroso, características de peligrosidad, número de registro del Instituto Nacional de Ecología.
- 13) Deberá construir un almacén temporal para los residuos peligrosos generados en la empresa que deberá contar con piso cementado, techado, muros de contención, canaletas y fosa de retención, ventilación natural, estar identificada y tener un extintor contra incendios.
- 14) Los residuos peligrosos generados deberán ser enviados a reciclamiento, incineración o confinamiento en empresa autorizada por la autoridad ambiental normativa.
- 15) Presentar la Cedula de Operación Anual de los movimientos realizados con los residuos peligrosos: lodos provenientes de las trampas de grasas y aceites, envases vacíos usados en el manejo de materiales peligrosos.
- 16) Los pisos del centro de trabajo deben mantenerse limpios y libres de objetos que puedan causar riesgos.

- 17) Deberá proporcionar a los trabajadores la capacitación y adiestramiento para la prevención, protección y combate de incendios.
- 18) Deberá elaborar el Plan de emergencia para evacuación en caso de incendio que incluye difusión, entrenamiento y verificación para su aplicación y dispone de un sistema de alarma audible y/o visible para advertir al personal en caso de emergencia.
- 19) Equipar un botiquín de primeros auxilios en la empresa, el cual contará como mínimo con: torundas de algodón, gasas, compresas de gasa, tela adhesiva, vendas, abatelenguas, benzal, jabón neutro, vaselina, alcohol, tijeras, termómetro, jeringas desechables con su respectiva aguja y el medicamento que a criterio establezca el médico responsable.
- 20) Deberá realizar auditorías de seguridad anualmente, con la finalidad de continuar este proceso de regulación.

ETAPA ABANDONO.

1. Deberá realizarse limpieza interior de los tanques de almacenamiento, para eliminar cualquier residuo de combustible.
2. Antes de retirar los equipos y tanques de almacenamiento se deberán desconectar todas las líneas y conexiones. Una vez retirados los tanques de almacenamiento deberán rellenar la fosa con material de construcción.

c) Procedimientos para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación.

El programa de vigilancia ambiental debe entenderse como el conjunto de criterios de carácter técnico que, en base a la predicción realizada sobre los efectos ambientales del proyecto, permitirá realizar al promovente un seguimiento eficaz y sistemático.

Objetivos:

- Verificación, cumplimiento y efectividad de las medidas del Estudio de Impacto Ambiental.
- Seguimiento de impactos residuales e imprevistos que se produzcan tras el inicio de las actividades del proyecto, así como afecciones desconocidas, accidentales, etc.

Si es preciso para facilitar el control de efectividad de las medidas correctoras, se pretende realizar una bitácora en la que se indiquen aspectos como los controles realizados, indicadores de efectividad, medidas de urgencia, etc.

Como se mencionó anteriormente el programa tiene por finalidad asegurar que el proyecto de la Estación de Servicios alcance los objetivos ambientales de calidad fijados en la manifestación de impacto ambiental, vigilando los parámetros de seguimiento de la calidad de los vectores ambientales afectados, así como los sistemas de medida y control de estos parámetros.

A continuación se indican los principios fundamentales que debe seguir el programa de la estación de servicio. No se han incluido algunos apartados referentes a seguridad, formación del personal o planes de emergencia ya que son aspectos más generales que forman parte de la implantación de cualquier tipo de actividad.

Tanques

- Prueba sobre el correcto funcionamiento del sistema de detección de fugas en tanques de doble pared.
- Se comprobará visualmente la estanqueidad de las arquetas bocas de hombre.
- En caso de existencia de producto en estas, se procederá a la limpieza de las mismas y a la retirada de los residuos generados a lugares de tratamiento. La frecuencia de

esta limpieza determinará también de forma indirecta la existencia de una fuga en las conexiones de entrada al tanque que habrá que reparar.

- Frecuentemente se hará un chequeo del indicador de niveles para comprobar las existencias y variaciones que puedan dar indicio a fuga.
- En el caso de que se detecte fuga bien por los sistemas electrónicos o bien con inspecciones visuales, se procederá a la reparación o sustitución del elemento.

Además se cuantificarán los daños producidos y se dará paso a la aplicación de medidas correctoras pertinentes ya explicadas.

Dispensarios o surtidores

- Anualmente se comprobará la exactitud de medida y los precintos de seguridad.
- Se vigilará el funcionamiento del dispositivo de disparo en el boquerel cuando el nivel es alto en el depósito del vehículo, de esta forma se evitarán vertidos sobre el pavimento por sobrellenado.
- Se vigilará la estanqueidad de las conexiones del surtidor así como de la arqueta bajo surtidores limpiando esta cada vez que sea necesario.

Tuberías

- Se vigilará su buen estado mediante los sistemas de detección de fugas.
- Se realizarán las pruebas de estanqueidad marcadas.

Aguas residuales

Mantenimiento general de los puntos de captación de aguas superficiales: imbornales y rejillas. Limpieza de los mismos, sellado de las juntas con el pavimento. Comprobación del correcto funcionamiento de las pendientes.

Comprobación de posibles deterioros por paso de vehículos.

- Mantenimiento general de los pavimentos y control de hundimiento, aparición de fisuras o deterioros provocados por la circulación de hidrocarburos.
- Control analítico de los vertidos de las aguas hidrocarburadas y de las aguas procedentes de la zona de lavado para comprobar el correcto funcionamiento de los equipos separación de hidrocarburos. Control de los vertidos de aguas fecales en las instalaciones que precisen equipo de tratamiento. El control se realizará desde la arqueta toma de muestra. La entidad o normativa correspondiente determinará la frecuencia de éstos.

Sistemas de depuración

- Vaciado y mantenimiento periódico de los decantadores.
- Vaciado y limpieza periódica de aceite e hidrocarburos de los separadores.
- Estos residuos serán gestionados por empresa autorizada.

Con la analítica anterior se comprobará el correcto funcionamiento de los equipos de tratamiento.

VI

CONCLUSIONES

De acuerdo con lo establecido en los Artículos 1 y 95 de la Ley de Hidrocarburos; artículos 1, 2, 5 fracción XVIII de la Ley de la Agencia de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente; 4° fracción V, 14 fracción V inciso e), 17, 18 y 37 fracción VI de su Reglamento; 28 fracción II y 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente; 5° inciso D), fracción IX y 29 de su Reglamento en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, con el fin de proteger y preservar el medio ambiente, así como evitar o reducir al mínimo los efectos negativos derivados de las acciones de un determinado proyecto, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Agencia de Seguridad Secretaría, y para efectos de obtenerla, la empresa "KN & Asociados Architectum, S.A. de C.V." que promueve la instalación de una Estación de Servicio, se elaboró un análisis detallado de los diversos impactos ambientales potenciales que se pueden generar por la ejecución de las distintas actividades que contempla el proyecto sobre el medio ambiente, implantando las medidas de prevención o mitigación adecuadas, y de esta manera establecer la factibilidad del proyecto.

Su ubicación será en el municipio de Tizayuca, colinda con el Estado de México, pertenece a la Zona Metropolitana del Valle de México. Es uno de los principales municipios con más infraestructura industrial del estado, el Municipio de Tizayuca es uno de los seis polos industriales que conforman el sistema metropolitano industrial del sur hidalguense.

En el parque industrial de Tizayuca hay diversos tipos de industrias, destacan en la rama de producción productos lácteos; durmientes de concreto, resinas y productos químicos, perfiles luminosos, pinturas y solventes, cocinas integrales, plásticos y troquelados, muebles y equipos comerciales, estructuras, cerámicas, prendas de vestir, envases de vidrio, emulsiones asfálticas, jabones, bombas, impermeabilizantes y herrajes, también hay empresas dedicadas a la fabricación de materiales para construcción como láminas de fibrocemento, tuberías y tinacos de polietileno.

Fuera del parque industrial operan otras empresas metal, mecánica, muebles, química, empresas de marcas reconocidas en la industria de jugos y bebidas, reciclado de cartón, alimentos para aves y de Transportes, aprovechando las empresas de distribución, que Tizayuca es un punto medio en la repartición de mercancías.

En lo que se refiere al comercio, el municipio cuenta con tiendas campesinas, urbanas, 1 almacén de DICONSA, bodega rural, central de abastos, tortillerías, cocinas económicas, zapaterías, carnicerías, almacenes de ropa y tiendas de autoservicio.

También cuenta con refaccionarias, llanteras, gasolineras, talleres mecánicos especializados, hoteles, autotransportes, restaurantes y servicios profesionales.

La construcción del proyecto dará la oportunidad de dar abasto de combustible para el desarrollo de todas las actividades que se desarrollan, además la ejecución de todas las obras proyectadas desde la construcción de las instalaciones de la Estación de Servicio, así como en la etapa de operación se llevarán a cabo con apego a las leyes, reglamentos, normas y demás disposiciones aplicables al proyecto.

Para la evaluación de los impactos ambientales, se puntualizó que la zona del proyecto existe decretado Ordenamiento Ecológico Territorial, y donde el proyecto queda comprendido en la UGA III, la cual cuenta con una política de aprovechamiento, con respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Valle Pachuca – Tizayuca se localiza en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) Número 559, donde se tienen condiciones favorables para el desarrollo de actividades de asentamientos humanos y de servicios, asimismo no se encuentra dentro de algún Área Natural Protegida de competencia estatal o federal, que pudiera ser afectada por las acciones del proyecto, de esta manera no se contrapone con las disposiciones jurídicas aplicables, por lo que se considera que la realización del proyecto es viable

De esta manera y con base a la ubicación del predio y en las condiciones ambientales en las que fue adquirido (sin cobertura vegetal y con suelo compactado en su totalidad) no se prevé alguna afectación sobre la vegetación o comunidades faunísticas.

En síntesis y derivado de los resultados obtenidos en la evaluación de los impactos ambientales se considera viable la ejecución del proyecto, ya que el mayor número de impactos ambientales negativos ocurrirán en las etapas iniciales del mismo (preparación del sitio y construcción) donde algunas de las modificaciones principalmente en el factor suelo no podrán ser evitadas. Por otra parte, y con respecto a los demás componentes que resulten afectados por estas actividades en su mayoría serán de naturaleza puntual y temporales, además de ser susceptibles de mitigación. Los impactos adversos previstos durante la operación sólo son potenciales, es decir, que pueden suceder sólo en caso de accidentes, lo cual es poco probable y será minimizado con las medidas de prevención y seguridad que dictamina la paraestatal PEMEX para la instalación y operación de la Estación de Servicio.

De carácter relevante en el la zona del proyecto, se tiene que surgen impactos benéficos a nivel local repercutiendo positivamente en las condiciones socioeconómicas de la región, ya sea por la generación de empleos temporales o en el mejor de los casos permanentes durante el tiempo de vida útil del proyecto.

Finalmente, se reitera que la empresa no realizará ningún proceso de transformación, sólo se dedicará a actividades comerciales que involucren únicamente el almacenamiento, y venta a vehículos automotores que circulen por la zona.

VII

GLOSARIO DE TÉRMINOS

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.

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 ° semisólido, dentro de los límites del establecimiento, pero al descubierto.

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 generados por la utilización de algún combustible fósil, sea sólido, líquido o gaseoso.

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 ° 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:

- 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 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.

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 reuso, 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.

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.

Sustancia explosiva: Aquella 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.