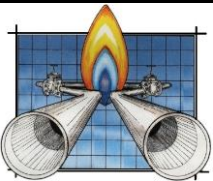
	RESUMEN EJECUTIVO		RESUMEN	
			FECHA	Marzo del 2018
	Terminal de Almacenamiento y Suministro (TAS) Durango Municipio de Durango, Dgo.		HOJA:	Pág. 1 de 31

Índice

I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	2
I.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	2
I.1.1 Naturaleza del proyecto	2
I.1.2 Ubicación física del proyecto y planos de localización	2
I.1.3 Dimensiones del proyecto	2
I.1.4 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	2
I.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	3
II. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS APLICABLES.	6
II.1 PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO (POEs)	6
II.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)	6
II.1.2 Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango (POEED)	6
II.1.3 Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Durango. (POED)	6
II.2 DECRETOS Y PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	7
II.2.1 Áreas Naturales Protegidas.	7
II.2.2 Áreas Prioritarias de Conservación.	7
III. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL VERIFICADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	8
III.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	8
III.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL	10
III.2.1 Aspectos abióticos	10
III.2.2 Aspectos bióticos	15
IV. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	17
IV.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	17
V. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	26
V.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL	26

	RESUMEN EJECUTIVO		RESUMEN	
			FECHA	Marzo del 2018
	Terminal de Almacenamiento y Suministro (TAS) Durango Municipio de Durango, Dgo.		HOJA:	Pág. 2 de 31

I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

I.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

I.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto consiste en la construcción y operación de una Terminal de Almacenamiento y Suministro (TAS) para el recibo, almacenamiento y suministro de combustibles, tales como: Gasolina Premium, Gasolina Regular, y Diesel en un predio localizado en el municipio de Durango, Dgo.

Lo anterior, dado que la reforma energética en México permite la apertura a la comercialización de petrolífero, por lo que Gas Natural del Noroeste, S. A. de C.V. (GNN), ha tomado la decisión de incursionar en el mercado para satisfacer la demanda de combustibles en la parte Norte del País.

El proceso consiste en recibir productos petrolíferos por medio de Carrotanques, para ser almacenados en 8 tanques verticales de 120 000 barriles (bls) de capacidad cada uno, la salida de la terminal será a través de un rack para el llenado de los Autotanques.

I.1.2 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El predio donde se pretende construir la TAS Durango se localiza en la parte Centro del estado de Durango, específicamente dentro del municipio de Durango, Dgo., dentro de un predio donde el uso de suelo está clasificado como Agrícola, donde no existe vegetación natural que vaya a ser afectada por la instalación de infraestructura.

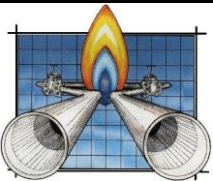
I.1.3 Dimensiones del proyecto

De los 205 453.80 m² que conforman la totalidad del predio que será adquirido para la instalación de la TAS solo serán ocupados un total de 137 102.27 m².

I.1.4 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) el Uso de Suelo y Vegetación definido para el área del proyecto en la Carta G13-11, escala 1:250 000 Serie V, en el área que comprende el predio donde será construida la TAS Durango es el Agrícola – Pecuario – Forestal predominando la Agricultura de Riego, lo cual fue constatado durante las verificaciones hechas en campo, ya que se constató la existencia de terrenos con uso agrícola por los pobladores de las zonas aledañas al predio y no existe vegetación natural del matorral Xerófilo que vaya a ser removida por las actividades del proyecto.

Cabe mencionar que, el predio de la TAS Durango incide dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial (POET) del municipio de Durango, Dgo., específicamente dentro de la delimitación de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) No. 102, la cual establece al Desarrollo Urbano como uso de suelo compatible, por lo que las actividades del proyecto son congruentes con dicha clasificación ya que no afectará zonas de conservación o protección catalogadas dentro del POET en mención.

	RESUMEN EJECUTIVO		RESUMEN	
			FECHA	Marzo del 2018
	Terminal de Almacenamiento y Suministro (TAS) Durango Municipio de Durango, Dgo.		HOJA:	Pág. 3 de 31

I.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

El proceso consiste en recibir productos petrolíferos por medio de Carro-tanques, almacenando en 8 tanques verticales de 120 000 barriles de capacidad por tanque, la salida de la terminal será a través de un rack para llenado de Autotanques.

Los combustibles arribarán por medio de Carrotanques y serán descargados mediante un sistema de bombeo el cual enviará el combustible a los tanques de almacenamiento y posteriormente mediante un sistema de bombeo se enviará el combustible al área de llenaderas de Autotanques.

❖ DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LA TAS DURANGO.

Los principales sistemas que integrarán la planta son los siguientes:

A) SISTEMA DE VÍAS:

Sistemas de vías de acceso a planta.

Mediante este sistema de vías existentes se accesará de las vías principales de Ferromex al interior de la planta, para ello, en coordinación con estas empresas se construirá bajo la normatividad regulatoria aplicable, los switches e implementos necesarios que permitan derivar los trenes unitarios que transportarán el producto combustible diésel y gasolinas regular & premium.

Se hace notar que el personal que participará en esta integración, será personal certificado y avalado por las empresas correspondientes; siendo supervisado dichos trabajos, también por ellos.

Una vez ya en operación, el tren unitario será operado por personal de la empresa que le corresponda y en el interior de la planta por personal de la TAS, certificado y avalado, los cuales seguirán los procedimientos operativos internacionales para estos equipos.

B) SISTEMA DE DESCARGA:

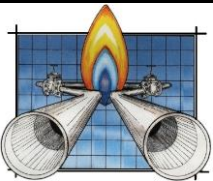
Cabezal de descarga de Carrotanques.

Se destina un área de descarga la cual servirá para conectar 24 Carrotanques, con capacidad de 700 barriles cada uno, se contará con dos cabezales de succión, uno para gasolinas y otro para diésel, los cabezales serán de un diámetro de 20", dividido en tres secciones, los cuales tendrán 12 tomas siamesas que servirán para conectar, mediante mangueras y aditamentos especiales, los 24 Carrotanques al mismo tiempo, permitiendo así un menor tiempo de descarga del tren unitario.

Cada sección de estos cabezales estará conectada a la succión de una bomba, teniendo 3 bombas para el cabezal de diésel y 3 bombas para el de gasolinas.

Se contará con la instrumentación necesaria para una descarga segura tales como: interruptores de paro por baja presión de succión y por alta presión de descarga, tierras físicas, válvulas de alivio de presión y por relevo térmico en cabezales.

El área de descarga de vías contará con fosas de recuperación de producto para minimizar al máximo el impacto ambiental.

	RESUMEN EJECUTIVO		RESUMEN	
			FECHA	Marzo del 2018
	Terminal de Almacenamiento y Suministro (TAS) Durango Municipio de Durango, Dgo.		HOJA:	Pág. 4 de 31

C) ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS:

Tanques de almacenamiento de Diésel.

La Terminal de Almacenamiento y Suministro contará con 3 tanques de almacenamiento del combustible Diésel de capacidad nominal de 120 000 barriles y su construcción será aplicando todos los criterios requeridos de la norma API 650.

Tanques de almacenamiento de gasolina Regular.

La Terminal de Almacenamiento y Suministro contará con 3 tanques de almacenamiento de gasolina Regular de capacidad nominal de 120 000 barriles y su construcción será aplicando todos los criterios requeridos de la norma API 650.

Tanques de almacenamiento de gasolina Premium.

La Terminal de Almacenamiento y Suministro contará con 2 tanques de almacenamiento de gasolina Premium de capacidad nominal de 120,000 barriles y su construcción será aplicando todos los criterios requeridos de la norma API 650.

Tanque de almacenamiento Relevó (Transmix).

La Terminal de Almacenamiento y Suministro contará con 1 tanque de almacenamiento de Relevó (Transmix), de capacidad nominal de 20 000 barriles; para almacenamiento de hidrocarburos que se generan por recibo de fluido de válvulas de seguridad y conexiones futuras, y su construcción será aplicando todos los criterios requeridos de la norma API 650.

D) SISTEMA DE SUMINISTRO DE PRODUCTO A CLIENTES (LLENADO DE AUTOTANQUES)

Casa de Bombas de Llenaderas

El sistema de bombas para Diésel hacia llenaderas estará integrado por nueve bombas centrífugas que succionarán a cualquiera de los tres tanques, cada bomba tiene una capacidad máxima de 600 gpm. y 40 HP aproximadamente.

El sistema de bombas para Gasolina Regular hacia llenaderas estará integrado por nueve bombas centrífugas que succionarán a cualquiera de los tres tanques, cada bomba tiene una capacidad máxima de 600 gpm. y 40 HP aproximadamente.

El sistema de bombas para Gasolina Premium hacia llenaderas estará integrado por nueve bombas centrífugas que succionarán a cualquiera de los dos tanques, cada bomba tiene una capacidad máxima de 600 gpm. y 40 HP aproximadamente.

E) SISTEMA DE CONTRA INCENDIO

El sistema de agua contra incendio estará integrado con los equipos necesarios para sostener una red de agua contra incendio de 12 a 16" de diámetro la cual siempre permanece presurizada a 7 kg/cm², para asegurar la integridad de la red y en caso necesario de atender algún evento no deseado, las bombas del sistema contra incendios deberán ser especificadas de acuerdo al NFPA 20.

	RESUMEN EJECUTIVO		RESUMEN	
			FECHA	Marzo del 2018
	Terminal de Almacenamiento y Suministro (TAS) Durango Municipio de Durango, Dgo.		HOJA:	Pág. 5 de 31

Este sistema contra incendio tiene dentro de sus equipos principales los siguientes:

1. Almacenamiento de agua.

Contará con 1 tanque con capacidad de 55 000 barriles aproximadamente, requerida para atender cualquier evento por un tiempo de 4 horas. El tanque debe ser construido de acuerdo a la norma NFPA 22.

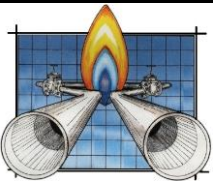
Los niveles de agua contra incendio deberán monitorearse mediante la programación de alarmas de nivel de agua BAJO y BAJO-BAJO, así como una de nivel ALTO.

La fuente de suministro de agua será a través de un pozo de captación de agua dulce.

2. Equipo de bombeo principal y bomba jockey.

La bomba jockey es una bomba de 10 a 20 HP operada por un motor eléctrico de 480 Volts trifásico, tiene una capacidad de 40 a 50 gpm, tiene una presión máxima de descarga de 7.7 Kg/cm² a 13 Kg/cm²., la capacidad será como se indica en el capítulo 4.26.3 de la NFPA 20.

Como equipo principal se cuenta con 2 bombas contraincendios de 5 000 gpm, las dos bombas serán impulsadas con motor de combustión interna, alimentado con combustible diésel, la presión máxima de descarga de cada una de ellas es de 215 psi.

	RESUMEN EJECUTIVO Terminal de Almacenamiento y Suministro (TAS) Durango Municipio de Durango, Dgo.	RESUMEN	
		FECHA	Marzo del 2018
		HOJA:	Pág. 6 de 31

II. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS APLICABLES.

II.1 PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO (POEs)

II.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, se constató que el proyecto incide en la Unidad Ambiental Biofísica No. 14.

Dentro de la revisión del presente POEGT no existen lineamientos o criterios que impidan el desarrollo del presente proyecto, por lo que éste es congruente con las Políticas y Estrategias del POEGT.

II.1.2 Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango (POEED).

El predio donde se pretende realizar la construcción de la Terminal de Almacenamiento y Suministro (TAS) de combustibles incide en la UGA No. 197 Polígono de Influencia Urbana Durango, la cual no tiene establecida alguna política en específico, y solo promueve el uso de suelo conforme al programa de desarrollo urbano de Durango.

Dentro de la revisión del presente POEE no existen criterios que impidan el desarrollo del presente proyecto, por lo que éste es congruente con las Políticas y Estrategias del Programa.

II.1.3 Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Durango. (POED).

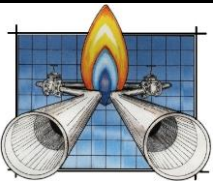
E predio donde se pretende realizar la construcción de la Terminal de Almacenamiento y Suministro (TAS) de combustibles incide en la UGA No. 102 Polígono de influencia del Programa de Desarrollo Urbano, la cual no tiene establecida alguna política en específico, y solo promueve el uso de suelo conforme al programa de desarrollo urbano de Durango.

Unidades de Gestión Ambiental (UGA)

UGA	Nombre	Usos compatibles	Usos incompatibles	CRE
102	Polígono de influencia del Programa de Desarrollo Urbano	Restricción ¹		UR1, UR2, UR3, UR4, UR5, UR6, UR7, UR8, UR9, UR10, BIO8, FOR12, FOR13, FOR14, FOR15

Dentro de la revisión del presente POE de Durango no existen criterios que impidan el desarrollo del presente proyecto, por lo que éste es congruente con las Políticas y Estrategias del Programa.

¹ El presente POE dentro de su delimitación de aptitudes de uso de suelo y asignación de Políticas ambientales, dejó sin clasificación los cuerpos de agua, **poblados**, bosque cultivado, áreas agrícolas y pendientes mayores a 60%.

	RESUMEN EJECUTIVO		RESUMEN	
			FECHA	Marzo del 2018
	Terminal de Almacenamiento y Suministro (TAS) Durango Municipio de Durango, Dgo.		HOJA:	Pág. 7 de 31

II.2 DECRETOS Y PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

II.2.1 Áreas Naturales Protegidas.

De acuerdo a la consulta de información realizada en las diferentes fuentes bibliográficas digitales e impresas, se constató que el predio donde se pretende desarrollar la TAS Durango no incide con ninguna Área Natural Protegida (ANP) de carácter Federal, Estatal o Municipal.

II.2.2 Áreas Prioritarias de Conservación.

A) Regiones Terrestres Prioritarias (RTPs).

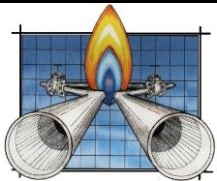
El presente proyecto no incide con ninguna RTP.

B) Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHPs).

El presente proyecto no incide con ninguna RHP.

C) Áreas Importantes para la Conservación de Aves (AICAS).

El presente proyecto no incide con ninguna Área Importante para la Conservación de las Aves (AICA) identificada por la CONABIO.

	RESUMEN EJECUTIVO		RESUMEN	
			FECHA	Marzo del 2018
	Terminal de Almacenamiento y Suministro (TAS) Durango Municipio de Durango, Dgo.		HOJA:	Pág. 8 de 31

III. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL VERIFICADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

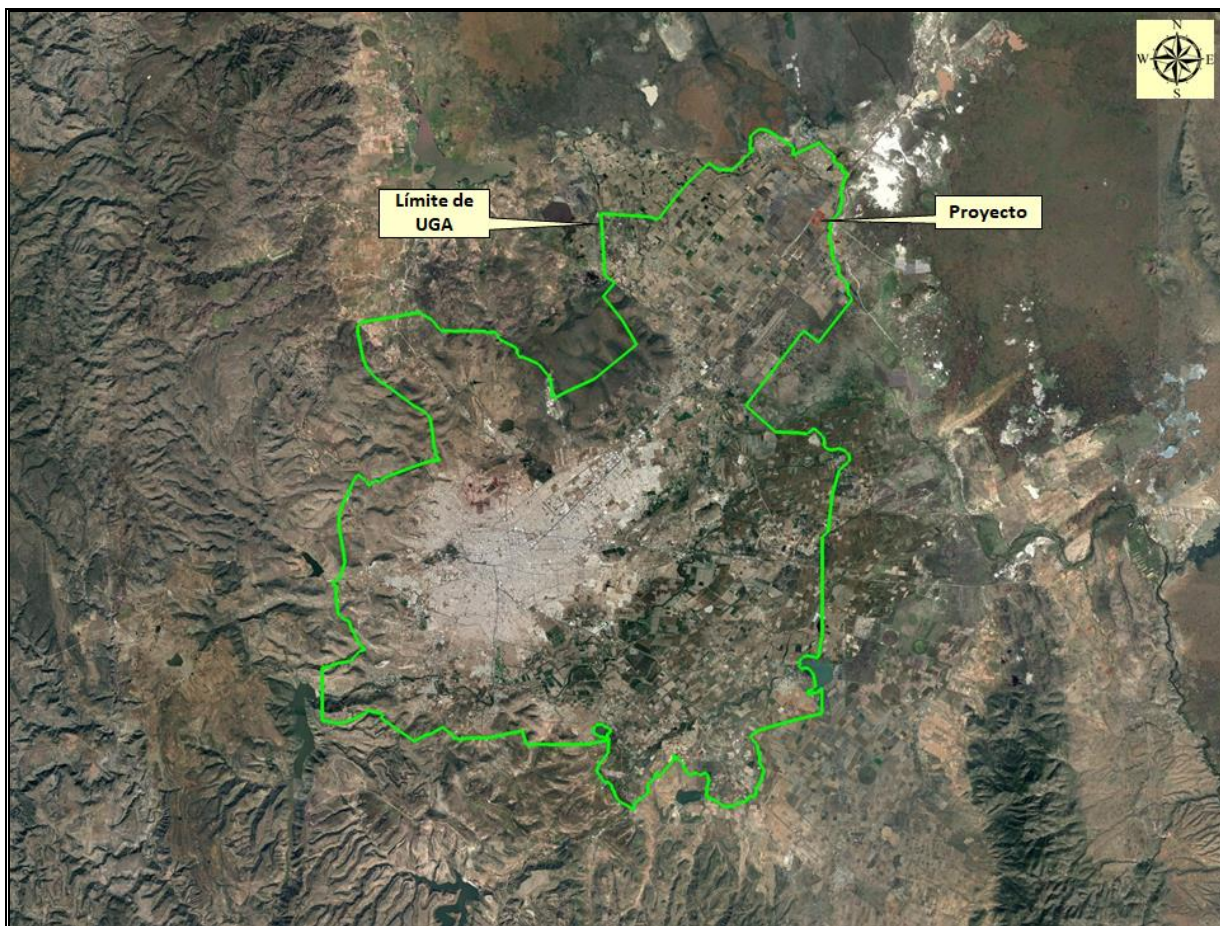
III.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

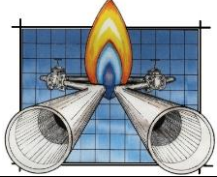
A) Criterios para delimitación del Sistema Ambiental (SA).

A.1 Unidades de Gestión Ambiental (UGAs).

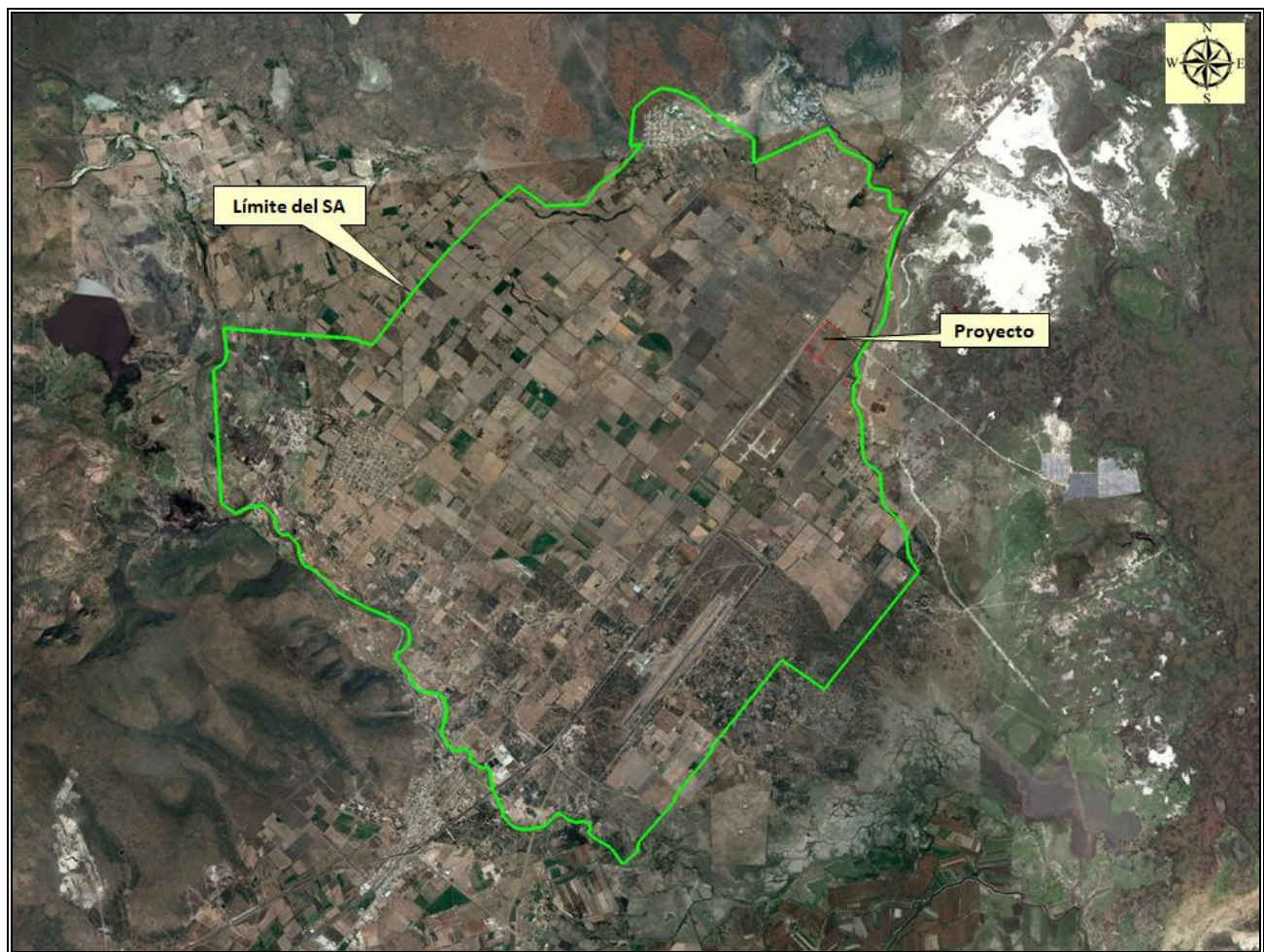
Las Unidades de Gestión Ambiental (UGAs) requeridas para la conformación del SA fueron las que establece el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango y el Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Durango, donde se seleccionó aquella UGA en donde incide directamente el predio de la TAS, considerando que ambos Ordenamientos establecen la misma delimitación para la UGA donde incide el proyecto, que corresponde a la zona urbana de Durango y las áreas con potencial crecimiento urbano.

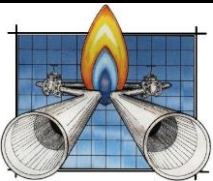
De acuerdo a lo establecido en el Capítulo III de la presente MIA, el predio de la TAS incide en la UGA No. 102 y 197 que corresponde a la misma delimitación territorial conforme a lo que establece el POE estatal y el POE municipal.



	RESUMEN EJECUTIVO		RESUMEN	
			FECHA	Marzo del 2018
	Terminal de Almacenamiento y Suministro (TAS) Durango Municipio de Durango, Dgo.		HOJA:	Pág. 9 de 31

Debido a la extensión territorial de la UGA donde incide el proyecto, y considerando que los impactos ambientales no tendrían incidencia alguna en toda la superficie, se optó por usar un segundo criterio para poder recortar la delimitación de la UGA y que su extensión territorial fuera acorde a las características del proyecto y sus impactos a generar en las etapas de construcción y operación, de este modo se tomó en cuenta la ubicación del Río La Sauceda el cual se localiza a aprox 9 km en dirección Suroeste del predio de la TAS, y cruza transversalmente la delimitación de la UGA lo que facilita el recortar la extensión territorial de la misma, lo cual fue realizado con ayuda de Sistemas de Información Geográfica (SIGs) a través del Programa ARC Map 10.3; por lo que la delimitación del Sistema Ambiental quedó como se aprecia en la siguiente figura, mismo que tiene una superficie de 10 348 Hectáreas.



	RESUMEN EJECUTIVO Terminal de Almacenamiento y Suministro (TAS) Durango Municipio de Durango, Dgo.	RESUMEN	
		FECHA	Marzo del 2018
		HOJA:	Pág. 10 de 31

III.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

III.2.1 Aspectos abióticos

a) *Clima.*

Tipo de clima en el SA.

A continuación se indican las características climáticas en el Sistema Ambiental del proyecto de acuerdo a la clasificación de Köppen:

Tipo de Clima existente en el SA del proyecto.

Clima	Descripción
BS1kw	Semiárido, templado. Temperatura media anual entre 12°C y 18°C, con temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente menor de 22°C. Presenta Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

A.1 Precipitación

De acuerdo a lo establecido por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), que establece la delimitación de los valores de precipitación a nivel nacional conforme a lo establecido por E. García, la totalidad del SA del proyecto presenta valores de precipitación entre 500 a 600 mm.

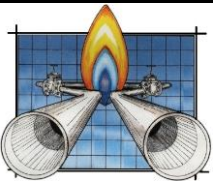
A.2 Temperatura

De acuerdo a lo establecido por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), que establece la delimitación de las Isotermas a nivel nacional conforme a lo establecido por E. García, en la totalidad del SA del proyecto, se presentan temperaturas anuales con valores entre 16°C a 18°C.

A.3 Normales Climatológicas

De acuerdo a las consultas realizadas, los valores de precipitación y temperatura promedios en el SA del proyecto son 432.1 mm anuales y 16.8°C, así mismo de acuerdo a los datos consultados en el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) la velocidad del viento promedio es de 6.75 m/s y el promedio histórico de humedad relativa es de 30.1 %.

Así mismo, se puede considerar que el estado de Durango es susceptible a fenómenos climatológicos tales como, huracanes y tormentas tropicales, ya que en los últimos 10 años, se han presentado fenómenos climáticos que han impactado la superficie estatal directamente, mismos que entran por el Océano Pacífico y emigran hasta el estado de Durango, sin embargo, de acuerdo a las fuentes bibliográficas disponibles, se constató que en el municipio donde tendrá incidencia el proyecto no se han generado afectaciones significativas como inundaciones, deslaves o daños en infraestructura urbana

	RESUMEN EJECUTIVO Terminal de Almacenamiento y Suministro (TAS) Durango Municipio de Durango, Dgo.	RESUMEN	
		FECHA	Marzo del 2018
		HOJA:	Pág. 11 de 31

por la presencia de fenómenos climatológicos, por lo que se considera que la zona donde se localizará la TAS no es susceptible a la afectación por lluvias torrenciales.

b) Geología y Geomorfología.

B.1 Geomorfología.

El SA del proyecto se localiza en la parte Centro del estado de Durango, dentro de la delimitación de la Provincia Fisiográfica denominada Sierra Madre Occidental, dentro de la Subprovincia Fisiográfica conocida como Sierras y Llanuras de Durango, donde existen sistemas de topoformas conformados principalmente por Llanura Aluvial y Mesetas con Malpaís.

Características de la Provincia Fisiográfica donde incide el SA.

Provincia Fisiográfica	Subprovincia Fisiográfica	Sistema de Topoformas
Sierra Madre Occidental	Sierras y Llanuras de Durango	Llanura Aluvial
		Meseta con Malpaís

B.2 Geología.

Municipio de Durango.

Las formaciones geológicas existentes en la región donde se ubica el municipio de Durango, son de los periodos Terciario (70.9%), Cuaternario (23.5%), Neógeno (4.1%) y Paleógeno (0.1%), predominan las rocas del tipo:

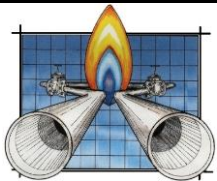
- **Ígnea extrusiva:** riolita-toba ácida (69.8%), basalto (15.8%), toba ácida (0.4%), riolita (0.3%) y brecha volcánica básica (0.2%),
- **Sedimentaria:** conglomerado (3.3%)
- **Suelo:** aluvial (7.7%), residual (0.5%), lacustre (0.4%) y eólico (0.1%)

Fuente: Instituto Nacional de Geografía y Estadística. (INEGI)

B.2.1 Características Litológicas.

La geología presente en el SA está conformada en su totalidad por suelos del tipo aluvial y lacustre, en algunos puntos con la presencia de rocas ígneas extrusivas (basalto).

- ❖ **Suelo Aluvial:** Son suelos de materiales transportados o depositados en las planicies costeras y valles interiores. Son aluviones estratificados de textura variable. Son suelos recientes o de reciente deposición y carecen de modificaciones de los agentes externos (agua, clima, etc.). Se ubican en áreas ligeramente inclinadas o casi a nivel en las planicies costeras y valles interiores en donde el manto freático está cerca de la superficie y el drenaje por lo general es pobre. Son

	RESUMEN EJECUTIVO Terminal de Almacenamiento y Suministro (TAS) Durango Municipio de Durango, Dgo.	RESUMEN	
		FECHA	Marzo del 2018
		HOJA:	Pág. 12 de 31

suelos de alta productividad permitiendo agricultura intensiva y mecanizada, aptos para toda clase de cultivos. Es factible el uso de riego.

- ❖ **Suelo Lacustre:** Suelos formados en o de depósitos lacustres, por ejemplo, material depositado en agua de lagos y posteriormente expuesto.
- ❖ **Rocas Ígneas Extrusivas:** Las rocas ígneas extrusivas, o volcánicas, se forman cuando el magma fluye hacia la superficie de la Tierra y hace erupción o fluye sobre la superficie de la Tierra en forma de lava; y luego se enfría y forma las rocas. La lava que hace erupción hacia la superficie de la Tierra puede provenir de diferentes niveles del manto superior de la Tierra, entre 50 a 150 kilómetros por debajo de la superficie de la Tierra.

Cuando la lava hace erupción sobre la superficie de la Tierra, se enfría rápidamente. Si la lava se enfría en menos de un día o dos, los elementos que unen a los minerales no disponen de mucho tiempo. En su lugar, los elementos son congelados dentro del cristal volcánico. Con frecuencia, la lava se enfría después de unos cuantos días o semanas, y los minerales disponen de suficiente tiempo para formarse, pero no de tiempo para crecer y convertirse en grandes pedazos de cristal.

Las rocas basalto son el tipo más común de rocas ígneas extrusivas y el tipo de roca más común sobre la superficie de la Tierra

B.2.2 Presencia de fallas y fracturamientos.

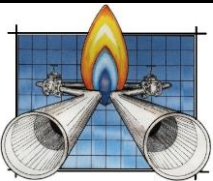
De acuerdo a las Cartas Estatales Geológicas, Escala 1:1 000 000, dentro de la superficie del SA y sus áreas adyacentes no se observan fallas y/o fracturas geológicas que pongan en riesgo la integridad física de la infraestructura que conformará la TAS.

B.2.3 Susceptibilidad de la Zona.

El estado de Durango se encuentra en una zona asísmica, la cual es una zona sin riesgo de sufrir terremotos. Son áreas que presentan una gran estabilidad en su corteza terrestre. Estas zonas asísmicas suelen ser muy antiguas, con corteza de tipo continental y, obviamente, sin fronteras entre placas.

El SA así como el proyecto se encuentra enclavado en la zona "A" catalogado como de Riesgo bajo, caracterizada una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.

En cuanto a la susceptibilidad a la actividad volcánica, dentro del SA o sus alrededores no se localizan volcanes que puedan afectar la integridad mecánica de la TAS, por lo que la zona no es susceptible a este tipo de fenómenos.

	RESUMEN EJECUTIVO		RESUMEN	
			FECHA	Marzo del 2018
	Terminal de Almacenamiento y Suministro (TAS) Durango Municipio de Durango, Dgo.		HOJA:	Pág. 13 de 31

c) Suelos.

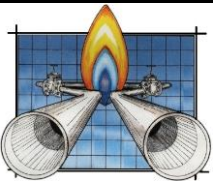
Los tipos de suelo existentes en el SA del proyecto son Calcisol, Solonetz, Luvisol y Vertisol, mismos que se describen a continuación:

Calcisol: Los Calcisoles (del latín, calx, cal) son suelos propios de las zonas áridas y semiáridas, frecuentemente asociados a materiales parentales ricos en bases (depósitos aluviales, coluviales y eólicos). En los Calcisoles se desarrollan preferentemente los matorrales xerófilos con arbustos y pastos efímeros. Su potencial agrícola puede ser alto, siempre y cuando se cuente con infraestructura de riego, fertilización y un adecuado drenaje que evite la potencial salinización y el encostramiento superficial originado por el arrastre de las sales y los altos índices de evaporación. Se encuentra principalmente en las regiones áridas, semiáridas y subtropicales. En México, se encuentran en el Desierto Chihuahuense, y en los estados de Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Coahuila, Durango, Nuevo León, San Luis Potosí, Sonora y Zacatecas.

Solonetz: Connotativo de suelos con altas concentraciones de sales. Se caracterizan por tener un subsuelo arcilloso con terrones duros en formas de columnas o prismas debido al alto contenido de sales de sodio. Estos suelos se localizan en zonas donde se acumulan sales, en particular, el álcali de sodio. Su vegetación natural es muy escasa y cuando existe es de pastizal o matorral. No tienen uso agrícola y su recuperación es difícil y costosa.

Luvisol: Suelo con acumulación de arcilla. Son suelos que se encuentran en zonas templadas o tropicales lluviosas como los Altos de Chiapas y el extremo sur de la Sierra Madre Occidental, en los estados de Durango y Nayarit, aunque en algunas ocasiones también pueden encontrarse en climas más secos como los Altos de Jalisco o los Valles Centrales de Oaxaca. La vegetación es generalmente de bosque o selva y se caracterizan por tener un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo. Son frecuentemente rojos o amarillentos, aunque también presentan tonos pardos, que no llegan a ser oscuros. Se destinan principalmente a la agricultura con rendimientos moderados. En algunos cultivos de café y frutales en zonas tropicales, de aguacate en zonas templadas, donde registran rendimientos muy favorables. Con pastizales cultivados o inducidos pueden dar buenas utilidades en la ganadería. Los aserraderos más importantes del país se encuentran en zonas de Luvisoles, sin embargo, debe tenerse en cuenta que son suelos con alta susceptibilidad a la erosión. En México 4 de cada 100 hectáreas está ocupada por Luvisoles.

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

	RESUMEN EJECUTIVO Terminal de Almacenamiento y Suministro (TAS) Durango Municipio de Durango, Dgo.	RESUMEN	
		FECHA	Marzo del 2018
		HOJA:	Pág. 14 de 31

d) Hidrología Superficial y Subterránea.

La TAS Durango se localiza en un predio con aptitud agrícola localizado a aproximadamente 2.5 km de una zona inundable conocida como Chachamole, la cual es una llanura aluvial salina que en las temporadas de lluvia (principalmente verano y otoño) se inunda por las precipitaciones que se presentan en la zona. Así mismo, en dirección Suroeste a aproximadamente 9 km de distancia en línea recta, se localiza el cauce del Río La Sauceda, el cual nace en el municipio de Canatlán, cruza al Valle del Guadiana, pasa por el paraje de El Saltito, se va a Nombre de Dios, al Mezquital y finalmente va a formar parte del río San Pedro, que descarga sus aguas al Océano Pacífico, después de recoger aguas del municipio de Chalchihuites, Sombrerete y parte de Nayarit. El cauce de este Río se caracteriza por presentar un grado significativo de contaminación ya que, de acuerdo a los reportes de la CONAGUA, existen algunos puntos de descarga de aguas industriales y agroindustriales, así como aguas residuales domésticas de las zonas rurales aledañas al cauce de dicho río.

d.1 Hidrología superficial.

El SA del proyecto queda comprendido, en términos administrativos, dentro las siguientes regiones, cuencas y subcuencas hidrológicas:

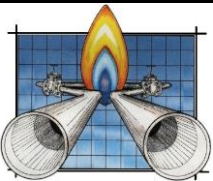
Características de la Región Hidrológica donde se ubica el SA.

Región Hidrológica	Cuenca	Subcuenca
RH11 Presidio – San Pedro	R. San Pedro	R. Durango

d.2 Hidrología subterránea.

Dentro del área geográfica del Municipio se localizan los acuíferos MaderoVictoria, Valle de Canatlán, Valle de Guadiana, Valle del Mezquital y Vicente Guerrero-Poanas. Siendo el acuífero Valle del Guadiana donde incide el predio de la TAS y el que abarca una superficie mayor sobre los demás, con una extensión superficial de 4 817 Km².

Las actividades del proyecto no causarán afectaciones a la hidrología superficial y subterránea.

	RESUMEN EJECUTIVO Terminal de Almacenamiento y Suministro (TAS) Durango Municipio de Durango, Dgo.	RESUMEN	
		FECHA	Marzo del 2018
		HOJA:	Pág. 15 de 31

III.2.2 Aspectos bióticos

a) Vegetación.

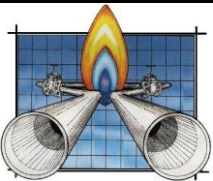
De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) el Uso de Suelo y Vegetación definido para el área del proyecto en la Carta G13-11, escala 1:250 000 Serie V, en el área que comprende el predio donde será construida la TAS Durango es el Agrícola – Pecuario – Forestal predominando la Agricultura de Riego, lo cual fue constatado durante las verificaciones hechas en campo, ya que se constató la existencia de terrenos con uso agrícola por los pobladores de las zonas aledañas al predio y no existe vegetación natural del matorral Xerófilo que vaya a ser removida por las actividades del proyecto. Siguiendo las clasificaciones vigentes para determinar la vegetación del municipio de Durango, la de Rzedowski elaborada para la República Mexicana, en forma general y de acuerdo a sus criterios de clasificación, el matorral xerófilo como tipo de vegetación representa la totalidad de la superficie del municipio, dicho tipo de vegetación incluye una serie de asociaciones vegetales conformadas principalmente por especies leñosas arbustivas.

Esta clasificación también coincide completamente con los criterios y propuestas que desarrollan para el estado de Durango.

En los terrenos aledaños al área donde se pretende construir la TAS, las principales especies vegetales identificadas son:

Vegetación.

Nombre común	Nombre científico
Trompillo	<i>Solanum elaeagnifolium</i> Cav
Rodadora o voladora	<i>Salsola Kali</i> L.
Quelite	<i>Amaranthus palmeri</i> S. Watson
Nopal rastrero	<i>Opuntia rastrera</i>
Verdolaga	<i>Portulaca oleracea</i>
Hierba amargosa	<i>Helianthus ciliaris</i> D. C.
Cadillo	<i>Xanthium strumarium</i> L.
Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>
Cuervilla	<i>Ziziphus obtusifolia</i>
Chicalote	<i>Argemone ochroleuca</i>
Manto	<i>Ipomoea purpurea</i>
Zacate pegarropa	<i>Setaria verticillata</i> L. Beauv.
Zacate chino	<i>Cynodon dactylon</i> L. Pers

	RESUMEN EJECUTIVO Terminal de Almacenamiento y Suministro (TAS) Durango Municipio de Durango, Dgo.	RESUMEN	
		FECHA	Marzo del 2018
		HOJA:	Pág. 16 de 31

b) Fauna.

Municipio de Durango.

La fauna de vertebrados, que está constituida principalmente por especies de afinidades neárticas, tiene un componente reducido, pero relevante, de especies de afinidad neotropical e incluso se tienen un pequeño grupo de especies endémicas y migratorias. La baja densidad poblacional humana y la diversidad de hábitats que se encuentran en el área, encontrándose desde zonas semiáridas en la parte Este del Municipio, hasta bosques de pino-encino en la parte Oeste; así mismo las zonas de humedales cercanas a la ciudad de Durango, las presas y aún las áreas verdes dentro de la Ciudad, permiten que aun persistan importantes poblaciones de diversas especies.

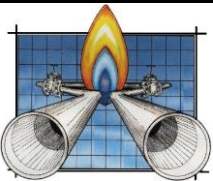
Mamíferos. Los mamíferos silvestres están representados por seis órdenes, y cerca de 50 especies. En este grupo se resaltan los pequeños mamíferos, como son los ratones y ratas de campo (diversas especies del genero *Peromyscus* y *Neotoma*) y los murciélagos (diversas especies de los géneros *Myotis*, *Lasiurus*, *Eptesicus*, *Tadarida*, entre otros); también se encuentran las liebres (*Lepus* sp.), conejos (*Silvilagus* sp.), zorrillos (*Conepatus* sp., *Mephitis* sp.) y mapaches (*Procyon lotor*). En las zonas cercanas a la sierra se pueden encontrar mamíferos mayores, como son los venados (*Odocoileus virginianus*) y coyotes (*Canis latrans*); es de resaltar la presencia de gatos montes (*Lynx rufus*) y de tlalcoyote (*Taxidea taxus*).

Aves. Las aves son el grupo con mayor número de especies dentro del Municipio y las de mayor facilidad de observación. Se tienen registradas cerca de 120 especies. Algunas especies migratorias como los gansos (*Chen* sp.) y los patos (*Anas* sp.) y así como el guajolote (*Meleagris gallopavo*), que es residente permanente, son aprovechados en una rentable actividad cinegética. . Otras como los cenizos (*Mimus polyglottos*) y cuilacoques (*Toxostoma culvirostre*) son aprovechadas como aves de ornato.

Reptiles. En este grupo se incluyen las lagartijas, culebras y serpientes. Se han registrado hasta la fecha cerca de 20 especies. Las más abundantes son las lagartijas (principalmente el género *Sceloporus*), también se pueden encontrar en los humedales tortugas (*Kinosternon* sp.) y culebras de agua (*Thamnophis*) y en la parte oeste del Municipio son más abundantes las víboras y culebras (*Pituophis*), algunas de ellas con cierto grado de peligrosidad como son las víboras de cascabel (*Crotalus*).

Anfibios. En esta clase se incluyen los sapos (*Bufo marinus*, *Spea multiplicata*) y las ranas (*Hyla* sp., *Rana* sp.). Se tienen registrados para el Municipio cinco especies; este grupo es considerado un indicador de la calidad del hábitat.

Peces. El valle de Guadiana alberga poblaciones de la especie endémica *Carachodon* sp., que es el pez de la familia Goodeidae con la distribución más al norte en el país. Esta especie se encuentra muy amenazada, ya que los cuerpos de agua donde habitan, están sujetos a una presión por la disminución de su volumen debido al uso para actividades agropecuarias y a la contaminación.

	RESUMEN EJECUTIVO Terminal de Almacenamiento y Suministro (TAS) Durango Municipio de Durango, Dgo.	RESUMEN	
		FECHA	Marzo del 2018
		HOJA:	Pág. 17 de 31

IV. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

IV.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

A. METODOLOGÍA.

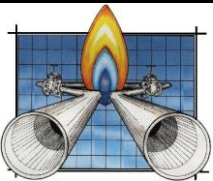
Para la evaluación y cuantificación de los impactos ambientales identificados mediante la utilización de la Matriz de Leopold, donde una vez identificados los impactos, éstos se evalúan mediante su valoración cuantitativa para finalmente jerarquizarlos.

La metodología para evaluar y cuantificar los impactos ambientales se basó en determinar lo siguiente:

- Se establecen los diferentes criterios que puede presentar cada uno de los impactos y el carácter de cada uno de ellos. Para este caso se establecieron 6 criterios, que son los siguientes:
 - Acumulación (simple o acumulativo)
 - Momento (corto, mediano y largo plazo)
 - Persistencia (temporal y permanente)
 - Sinergia (leve, moderada y alta)
 - Reversibilidad (corto plazo, mediano plazo y no reversible)
 - Mitigabilidad (mitigable, no mitigable)
- A cada criterio se le atribuye un código numérico, proporcionando un valor máximo (3) para la más desfavorable y mínimo (1) para la más favorable. Los códigos asignados a los criterios se presentan en la siguiente tabla.

Códigos asignados a los criterios de evaluación para obtener el índice de incidencia.

Criterios	Carácter de los criterios	Descripción	Código / valor
Acumulación	Simple	Impacto ambiental que se manifiesta en un solo componente Ambiental y es producido por una sola actividad.	1
	Acumulativo	Impacto ambiental acumulativo es el que incrementa progresivamente cuando se prolonga la acción que lo genera o cuando es producto de dos o más actividades	3
Momento	Corto	Su efecto se presenta en un corto plazo, es decir, en el momento de ejecución de la obra o actividad proyectada.	1
	Medio	Su efecto se manifiesta a mediano plazo (un año)	2
	Largo Plazo	Su efecto se presenta a largo plazo (periodo mayor a un año)	3
Persistencia	Puntual	El impacto ambiental supone una alteración que desaparece en el momento en el que la actividad que la generó desaparece.	1
	Temporal	El impacto ambiental supone una alteración que desaparece después de un tiempo.	2

	RESUMEN EJECUTIVO Terminal de Almacenamiento y Suministro (TAS) Durango Municipio de Durango, Dgo.	RESUMEN	
		FECHA	Marzo del 2018
		HOJA:	Pág. 18 de 31

Criterios	Carácter de los criterios	Descripción	Código / valor
	Permanente	El impacto ambiental supone una alteración con duración indefinida.	3
Sinergia	Leve	Cuando no existen impactos que puedan incidir de manera conjunta en el mismo elemento del entorno.	1
	Moderada	Se produce cuando la presencia de un impacto ambiental supone la generación de otro impacto ambiental, los cuales, en su conjunto, provocan un impacto ambiental mayor en caso de presentarse de forma aislada.	2
	Alta	Se produce cuando la presencia de un impacto ambiental supone la generación de más de dos impactos ambientales, los cuales, en su conjunto, provocan un impacto ambiental mayor en caso de presentarse de forma aislada.	3
Reversibilidad	A corto plazo	Impacto ambiental reversible que puede ser asimilado por los procesos naturales en un corto plazo.	1
	A mediano plazo	Impacto ambiental parcialmente reversible que puede ser asimilado por los procesos naturales a mediano plazo.	2
	A largo plazo o no reversible	Impacto ambiental que no puede ser asimilado por los procesos naturales, o que puede ser asimilado muy lentamente, tardando varios años en lograrlo.	3
Mitigabilidad	Mitigable	Impacto ambiental que puede eliminarse o mitigarse con la aplicación de controles operacionales.	1
	Parcialmente Mitigable	Impacto ambiental que puede parcialmente eliminarse o mitigarse con la aplicación de controles operacionales.	2
	No mitigable	Impacto ambiental que no puede eliminarse o mitigarse aun con la aplicación de controles operacionales.	3

3. Una vez que se asignaron valores a cada criterio, se realiza una suma ponderada para obtener un valor de incidencia (I).

4. Se estandarizan entre 0 y 1 los valores obtenidos, mediante la siguiente expresión:

$$\text{Índice de Incidencia } I_i = (I - I_{\text{mín}}) / (I_{\text{max}} - I_{\text{mín}}).$$

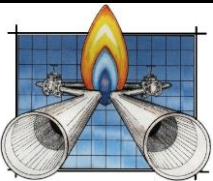
Siendo:

I_i = Índice de incidencia (valor de incidencia obtenido por un impacto ambiental).

I = valor de incidencia (Σ de valores de criterios)

$I_{\text{máx}}$ = el valor de la expresión en el caso de que los criterios se manifestarán con el mayor valor (en este caso 18)

$I_{\text{mín}}$ = el valor de la expresión en el caso de que los criterios se manifiesten con el menor valor (en este caso 6).

	RESUMEN EJECUTIVO Terminal de Almacenamiento y Suministro (TAS) Durango Municipio de Durango, Dgo.	RESUMEN	
		FECHA	Marzo del 2018
		HOJA:	Pág. 19 de 31

A.1 Magnitud

La determinación de la magnitud del impacto ambiental se lleva a cabo mediante la predicción de los cambios desencadenados por una acción sobre los diferentes componentes ambientales (atmósfera, hidrología, suelo, flora, fauna, socioeconómico). Para ello se asignan valores entre 0 y 1 a cada componente ambiental considerando la premisa de “sin” y “con” una acción determinada del proyecto. El valor cercano a 1 significa una mayor calidad del componente, mientras que los valores cercanos a 0 significan una menor calidad del componente.

La magnitud del impacto ambiental será la diferencia entre los valores de la calidad del componente sin proyecto menos la calidad del componente con proyecto. Los valores positivos indicarán un impacto adverso, mientras que los valores negativos indicarán un impacto benéfico sobre el ambiente. Si se presenta un valor de 0 significará que el impacto ambiental fue totalmente mitigado y el sistema ambiental no sufrió ninguna modificación.

A.2 Valor de los impactos ambientales

El valor de los impactos (V_i) se obtiene a partir de la multiplicación de la magnitud (M) por el índice de incidencia (I_i) de cada factor ambiental impactado, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$V_i = M * I$$

Donde:

V_i = Valor de un impacto ambiental.

M = Magnitud.

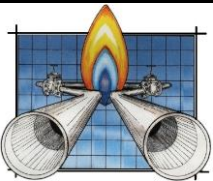
I_i = Índice de Incidencia.

A.3 Jerarquización de los impactos ambientales.

Finalmente, se requiere jerarquizar los impactos ambientales con la finalidad de proporcionar una visión integrada y completa de las afectaciones positivas y negativas del proyecto sobre el entorno. Para ello se utiliza el valor de importancia, el cual se encuentra entre el 0 y el 1. Para cada valor de importancia se determina una categoría de jerarquización, para lo cual se utiliza la siguiente tabla.

Categorías de evaluación de impactos ambientales.

Categorías		
Beneficio bajo	0 – 0.25	Adverso bajo
Beneficio moderado	0.25 – 0.5	Adverso moderado
Beneficio alto	0.51 – 0.75	Adverso alto
Beneficio importante	0.76 – 1.00	Adverso importante
0 Nulo		

	RESUMEN EJECUTIVO Terminal de Almacenamiento y Suministro (TAS) Durango Municipio de Durango, Dgo.	RESUMEN	
		FECHA	Marzo del 2018
		HOJA:	Pág. 20 de 31

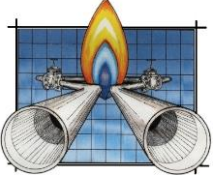
A. CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS.

En las siguientes tablas se describe la caracterización de los impactos ambientales identificados para cada una de las actividades del proyecto, para los cuales se aplicarán medidas de prevención, mitigación y/o compensación.

Impactos ambientales identificados durante la etapa de preparación del sitio.

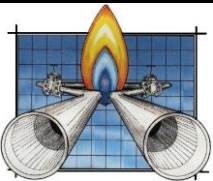
Preparación del sitio		
Actividad	Componente Ambiental	Impacto
Levantamiento topográfico	Suelo	Compactación de suelo, generación de residuos.
	Flora	Alteración de la vegetación para acceder a puntos de medición.
	Fauna.	Estrés de la fauna local por la presencia del personal.
	Socioeconómico	Consumo de materiales y servicios locales.
Estudios geotécnicos y mecánica de suelos.	Suelo	Alteración de la estructura natural por la extracción de muestras de suelo. Identificación de propiedades geomorfológicas y edafológicas del área
	Flora	Alteración de la vegetación por maquinaria y personal. Retiro de cubierta vegetal donde se realicen los sondeos.
	Fauna	Estrés de fauna local por acceso de maquinaria y equipo.
	Socioeconómico	Consumo de materiales y servicios locales.
Limpieza y despalle de la vegetación.	Atmósfera	Emisión de gases de combustión por uso de herramienta motorizada. Emisión de polvos y partículas. Emisiones de ruido.
	Hidrología	Modificación de patrones de escurrimiento, ya que la generación de volúmenes de tierra y restos vegetales podrían arrastrarse hasta los cauces de los arroyos intermitentes. Con la limpieza de la escasa vegetación se incrementará la erosión hídrica.
	Suelo	La limpieza de la vegetación inducida ² y de capa vegetal del suelo provocará una modificación en la estructura del mismo, provocando intemperización y posterior erosión.

² La vegetación existente en el predio de la TAS es la presente en los campos agrícolas de tipo inducida y/o mala hierba que crece en áreas ya impactadas donde se ha removido la vegetación forestal original por acciones del pasado, por lo que en ningún momento se considera como vegetación forestal en los términos de la Ley aplicable, lo que no obliga a tramitar la

	RESUMEN EJECUTIVO Terminal de Almacenamiento y Suministro (TAS) Durango Municipio de Durango, Dgo.	RESUMEN	
		FECHA	Marzo del 2018
		HOJA:	Pág. 21 de 31

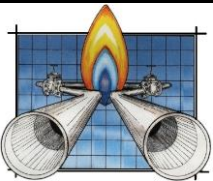
Preparación del sitio		
Actividad	Componente Ambiental	Impacto
	Flora	Eliminación de la cobertura vegetal para despejar las áreas de trabajo. El despalde eliminará el contenido de materia orgánica en la capa superficial del suelo.
	Fauna	Reducción del hábitat de las especies de la zona.
	Socioeconómico	Durante esta actividad se requerirá la contratación de personal, lo cual generará nuevas fuentes de empleo en la zona.
Mejoramiento del Terreno	Atmósfera	Emisión de gases de combustión por uso de herramienta motorizada. Emisión de polvos y partículas. Emisiones de ruido.
	Suelo	Modificación en las propiedades físicas naturales del suelo por las excavaciones y rellenos de material.
	Fauna	Estrés de fauna local por acceso de maquinaria y equipo.
	Socioeconómico	Durante esta actividad se requerirá la contratación de personal, lo cual generará nuevas fuentes de empleo en la zona.
Nivelación del terreno	Atmósfera	Emisión de gases de combustión por uso de herramienta motorizada. Emisión de polvos y partículas. Emisiones de ruido.
	Hidrología	Generación de residuos con posible arrastre a cuerpos de agua aledaños.
	Suelo	Modificación en las propiedades físicas naturales del suelo por los rellenos de material y compactación del suelo.
	Fauna	Estrés de fauna local por acceso de maquinaria y equipo.
	Socioeconómico	Durante esta actividad se requerirá la contratación de personal, lo cual generará nuevas fuentes de empleo en la zona.

autorización del cambio de uso de suelo forestal

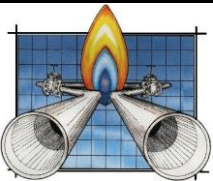
	RESUMEN EJECUTIVO Terminal de Almacenamiento y Suministro (TAS) Durango Municipio de Durango, Dgo.	RESUMEN	
		FECHA	Marzo del 2018
		HOJA:	Pág. 22 de 31

Impactos ambientales identificados durante la etapa de construcción.

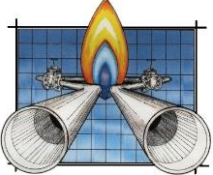
Construcción		
Actividad	Componente Ambiental	Impacto
Excavaciones	Atmósfera	La utilización de maquinaria y equipo generará emisiones de gases de combustión, así como ruidos, polvos y partículas.
	Suelo	El tránsito de maquinaria y equipo podría generar contaminación de suelo por goteos o derrames de hidrocarburos. Con la excavación se provocará una modificación en la estructura del suelo, provocando intemperización y erosión. Generación de residuos especiales generados por los sobrantes del material terrígeno.
	Fauna	Movilidad de especies por la presencia de maquinaria y equipo en el área.
	Socioeconómico	Se requerirá la contratación de servicios de transporte, lo cual generará fuentes de empleo en la zona. Se requerirá la contratación de mano de obra, lo cual generará nuevas fuentes de empleo.
Banquetas y guarniciones de concreto	Atmósfera	La utilización de maquinaria y equipo generará emisiones de gases de combustión, así como ruidos, polvos y partículas.
	Suelo	El tránsito de maquinaria y equipo podría generar contaminación de suelo por goteos o derrames de hidrocarburos. Con la excavación se provocará una modificación en la estructura del suelo, provocando intemperización y erosión. Generación de residuos especiales generados por los sobrantes del material terrígeno.
	Fauna.	Movilidad de especies por la presencia de maquinaria y equipo en el área.
	Socioeconómico	Se requerirá la contratación de servicios de transporte, lo cual generará fuentes de empleo en la zona. Se requerirá la contratación de mano de obra, lo cual generará nuevas fuentes de empleo.
Revestimiento del suelo	Atmósfera	La utilización de maquinaria y equipo generará emisiones de gases de combustión, así como ruidos, polvos y partículas.
	Suelo	El tránsito de maquinaria y equipo podría generar contaminación de suelo por goteos o derrames de hidrocarburos.
	Socioeconómico	Se requerirá la contratación de servicios de transporte, lo cual generará fuentes de empleo en la zona.

	RESUMEN EJECUTIVO Terminal de Almacenamiento y Suministro (TAS) Durango Municipio de Durango, Dgo.	RESUMEN	
		FECHA	Marzo del 2018
		HOJA:	Pág. 23 de 31

Construcción		
Actividad	Componente Ambiental	Impacto
		Se requerirá la contratación de mano de obra, lo cual generará nuevas fuentes de empleo.
Espuela de ferrocarril	Atmósfera	La utilización de maquinaria y equipo generará emisiones de gases de combustión, así como ruidos, polvos y partículas.
	Suelo	El tránsito de maquinaria y equipo podría generar contaminación de suelo por goteos o derrames de hidrocarburos. Con la excavación se provocará una modificación en la estructura del suelo, provocando intemperización y erosión. Generación de residuos especiales generados por los sobrantes del material terrígeno.
	Fauna.	Movilidad de especies por la presencia de maquinaria y equipo en el área. Eliminación de barrera para desplazamiento de fauna silvestre.
	Socioeconómico	Se requerirá la contratación de servicios de transporte, lo cual generará fuentes de empleo en la zona. Se requerirá la contratación de mano de obra, lo cual generará nuevas fuentes de empleo.
Cimentación de tanques	Atmósfera	La utilización de maquinaria y equipo generará emisiones de gases de combustión, así como ruidos, polvos y partículas.
	Suelo	El tránsito de maquinaria y equipo podría generar contaminación de suelo por goteos o derrames de hidrocarburos. Generación de residuos especiales generados por los sobrantes del material terrígeno.
Fondo de los tanques	Atmósfera	La utilización de maquinaria y equipo generará emisiones de gases de combustión, así como ruidos, polvos y partículas. Emisión de gases de soldadura.
	Suelo	El tránsito de maquinaria y equipo podría generar contaminación de suelo por goteos o derrames de hidrocarburos.
Construcción de Tanques	Atmósfera	La utilización de maquinaria y equipo generará emisiones de gases de combustión, así como ruidos, polvos y partículas. Emisión de gases de soldadura.
	Suelo	El tránsito de maquinaria y equipo podría generar contaminación de suelo por goteos o derrames de hidrocarburos.
Recubrimiento anticorrosivo	Atmósfera	La utilización de maquinaria y equipo generará emisiones de gases de combustión, así como ruidos, polvos y partículas.

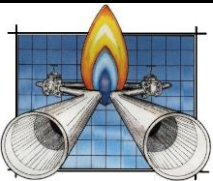
	RESUMEN EJECUTIVO Terminal de Almacenamiento y Suministro (TAS) Durango Municipio de Durango, Dgo.	RESUMEN	
		FECHA	Marzo del 2018
		HOJA:	Pág. 24 de 31

Construcción		
Actividad	Componente Ambiental	Impacto
	Suelo	El tránsito de maquinaria y equipo podría generar contaminación de suelo por goteos o derrames de hidrocarburos. Con la excavación se provocará una modificación en la estructura del suelo, provocando intemperización y erosión. Generación de residuos especiales generados por los sobrantes del material terrígeno.
obra civil, mecánica y eléctrica de servicios auxiliares	Atmósfera	La utilización de maquinaria y equipo generará emisiones de gases de combustión, así como ruidos, polvos y partículas. Emisión de gases de soldadura.
	Hidrología	Generación de residuos con posible arrastre a cuerpos de agua aledaños.
	Suelo	El tránsito de maquinaria y equipo podría generar contaminación de suelo por goteos o derrames de hidrocarburos. Con la excavación se provocará una modificación en la estructura del suelo, provocando intemperización y erosión. Generación de residuos especiales generados por los sobrantes del material terrígeno.
	Flora	Afectaciones a la flora durante las maniobras de maquinaria para la instalación de infraestructura.
	Fauna.	Movilidad de especies por la presencia de maquinaria y equipo en el área. Eliminación de barrera para desplazamiento de fauna silvestre.
	Socioeconómico	Se requerirá la contratación de servicios de transporte, lo cual generará fuentes de empleo en la zona. Se requerirá la contratación de mano de obra, lo cual generará nuevas fuentes de empleo.
Radiografiado y Prueba de hermeticidad del fondo de los tanques	Atmósfera	La utilización de maquinaria y equipo generará emisiones de gases de combustión, así como ruidos, polvos y partículas. Emisión de gases de soldadura.
	Suelo	El tránsito de maquinaria y equipo podría generar contaminación de suelo por goteos o derrames de hidrocarburos. Con la excavación se provocará una modificación en la estructura del suelo, provocando intemperización y erosión. Generación de residuos especiales generados por los sobrantes del material terrígeno.

	RESUMEN EJECUTIVO Terminal de Almacenamiento y Suministro (TAS) Durango Municipio de Durango, Dgo.	RESUMEN	
		FECHA	Marzo del 2018
		HOJA:	Pág. 25 de 31

Impactos ambientales identificados durante la etapa de operación.

Operación		
Actividad	Componente Ambiental	Impacto
Circulación vehicular	Atmósfera	La utilización de vehículos (Autotanques y ferrocarril) generará emisiones de gases de combustión, así como ruidos, polvos y partículas.
Almacenamiento de combustibles	Atmósfera	Durante el almacenamiento y manejo de combustibles existe el riesgo de emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs). Emisión de gases de combustión en caso de generarse un derrame con riesgo de incendio.
	Suelo	Derrames de combustibles.
Mantenimiento preventivo y correctivo	Suelo	Generación de Residuos Sólidos Urbanos y Peligrosos por las actividades de mantenimiento.
Operación de servicios auxiliares	Atmósfera	Durante la operación de servicios auxiliares como la Unidad Recuperadora de Vapores existe el riesgo de emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs).

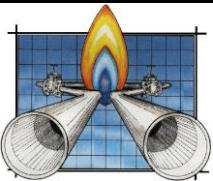
	RESUMEN EJECUTIVO		RESUMEN	
			FECHA	Marzo del 2018
	Terminal de Almacenamiento y Suministro (TAS) Durango Municipio de Durango, Dgo.		HOJA:	Pág. 26 de 31

V. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

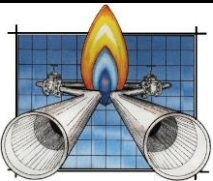
V.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL

Descripción de medidas de prevención y mitigación en la Preparación del sitio.

Componente ambiental	Descripción de Impactos	Medida
Aire y Ruido	- Emisión de gases de combustión por uso de herramienta motorizada. - Emisión de polvos y partículas. - Emisiones de ruido.	- Las emisiones de gases serán por la operación de maquinaria, y aunque su efecto será compatible, se monitoreará la emisión de gases contaminantes a la atmósfera teniendo un adecuado mantenimiento de los equipos y maquinaria a emplear durante la obra. - Se cuidará la adecuada operación y mantenimiento de los vehículos automotores. - Se minimizarán las emisiones contaminantes provenientes de vehículos transportadores de materiales y por el uso de maquinaria y equipo por la apertura de zanjas, excavación y nivelaciones del terreno. Solo se usarán vehículos en óptimas condiciones. - El ruido ambiental se producirá por la acción de la maquinaria, vehículos de transporte de personal y transporte de material, principalmente; sus efectos serán temporales, breves, reversibles y de baja magnitud durante la obra civil del Proyecto. - Antes de iniciar las obras, se mantendrán los motores de los vehículos afinados y en condiciones óptimas de operación. - Los conductores de los camiones tendrán la obligación de cerrar los escapes de las unidades cuando se encuentren circulando cerca de las poblaciones aledañas.

	RESUMEN EJECUTIVO		RESUMEN	
			FECHA	Marzo del 2018
	Terminal de Almacenamiento y Suministro (TAS) Durango Municipio de Durango, Dgo.		HOJA:	Pág. 27 de 31

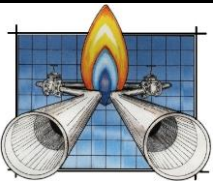
Componente ambiental	Descripción de Impactos	Medida
Suelo	- Compactación de suelo, generación de residuos. - Alteración de la estructura natural por la extracción de muestras de suelo. - Identificación de propiedades geomorfológicas y edafológicas del área. - La remoción de la vegetación y de capa vegetal del suelo provocará una modificación en la estructura del mismo, provocando intemperización y posterior erosión. - Modificación en las propiedades físicas naturales del suelo por las excavaciones y rellenos de material.	- Durante la etapa de preparación del sitio se colocarán contenedores debidamente identificados para el almacenamiento temporal de los residuos y la disposición de estos se hará por medio de recolección, autorizada por el municipio correspondiente así como de empresas autorizadas. - Antes de iniciar etapas del Proyecto se informará a los trabajadores acerca del contenido de los procedimientos y su responsabilidad en el cumplimiento de los lineamientos de protección al medio ambiente. - El mantenimiento de la obra incluye la observación y cuidado de las excavaciones para evitar efectos erosivos por el paso del personal. - Se inspeccionará el terreno de la TAS diariamente y después de cada lluvia. - No se aplicará ningún producto químico que impida el crecimiento vegetal. - La vegetación inducida presente en los campos agrícolas que será retirada durante esta etapa, se triturará y se esparcirá en áreas adyacentes para su rápida integración al suelo, dentro del área para mejoramiento del suelo.
Hidrología	- Modificación de patrones de escurrimiento, ya que la generación de volúmenes de tierra y restos vegetales podrían arrastrarse hasta los cauces de los arroyos intermitentes. - Con el retiro de vegetación se incrementará la erosión hídrica. - Generación de residuos con posible arrastre a cuerpos de agua aledaños.	Durante la etapa de preparación del sitio se colocarán contenedores debidamente identificados para el almacenamiento temporal de los residuos y la disposición de estos se hará por medio de recolección, autorizada por el municipio correspondiente así como de empresas autorizadas.
Flora	- Afectación de hábitats Alteración de la vegetación para acceder a puntos de medición - Alteración de la vegetación por maquinaria y personal. - Eliminación de la cobertura vegetal para despejar las áreas de trabajo. El despálme eliminará el contenido de materia orgánica en la capa superficial del suelo.	- Se capacitará y sensibilizará ambientalmente a los trabajadores como medidas preventivas de protección. - Se capacitará y sensibilizará ambientalmente a los trabajadores como medidas preventivas de protección.

	RESUMEN EJECUTIVO Terminal de Almacenamiento y Suministro (TAS) Durango Municipio de Durango, Dgo.	RESUMEN	
		FECHA	Marzo del 2018
		HOJA:	Pág. 28 de 31

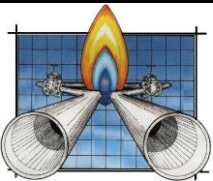
Componente ambiental	Descripción de Impactos	Medida
Fauna	- Afectación de hábitats naturales - Impacto a especies con alguna categoría de protección	- Se capacitará y sensibilizará ambientalmente a los trabajadores como medidas preventivas de protección. - Se capacitará y sensibilizará ambientalmente a los trabajadores como medidas preventivas de protección.

Descripción de medidas de prevención y mitigación en la Construcción del Proyecto.

Componente ambiental	Descripción de Impactos	Medida
Aire y Ruido	- La utilización de maquinaria y equipo generará emisiones de gases de combustión, así como ruidos, polvos y partículas. - Emisión de gases de soldadura.	- Quedarán prohibidas las actividades relacionadas con la quema a cielo abierto de cualquier tipo de residuo, y producto del desmonte y despalle. - Se cuidará que los vehículos automotores tengan el debido mantenimiento y los motores afinados y en condiciones óptimas de operación. Los vehículos que no cumplan los requisitos no podrán usarse durante las obras. - Minimizar las emisiones a la atmósfera generadas por la maquinaria a utilizar para la apertura de zanjas y manejo de materiales, respetando los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible, de acuerdo a lo establecido en la NOM-041-SEMARNAT-vigente. - Circulación de los vehículos automotores a baja velocidad (20 km/h) dentro del área donde se desarrollará la obra civil y en los caminos de acceso.

	RESUMEN EJECUTIVO		RESUMEN	
			FECHA	Marzo del 2018
	Terminal de Almacenamiento y Suministro (TAS) Durango Municipio de Durango, Dgo.		HOJA:	Pág. 29 de 31

Componente ambiental	Descripción de Impactos	Medida
Suelo	- El tránsito de maquinaria y equipo podría generar contaminación de suelo por goteos o derrames de hidrocarburos. - Con la excavación, relleno y nivelación del terreno se provocará una modificación en la estructura del suelo, provocando intemperización y erosión. - Generación de residuos especiales generados por los sobrantes del material terrígeno.	- Se instalarán letrinas portátiles para los trabajadores que ejecuten las actividades de obra. - Se colocarán señalamientos preventivos y restrictivos. - No se dejarán materiales o residuos dentro o cerca de los causes existentes. - Se instalarán contenedores metálicos para el depósito de residuos, debidamente identificados y en buenas condiciones. - Las actividades y procedimientos para la aplicación de soldadura en la tubería se realizarán evitando dejar residuos de rebaba producto del desgaste de las caras de los tubos de acero durante su instalación, unión y alineación. - Se colocarán señalamientos preventivos y restrictivos. - Se inspeccionará el terreno de la obra diariamente después de la lluvia. - Los residuos generados durante la etapa de construcción, así como los generados durante la etapa de operación y mantenimiento, se manejarán con apego a procedimientos, mismos que se almacenarán temporalmente y entregados a prestadores de servicios debidamente autorizados para el transporte y disposición de los residuos sólidos urbanos. - El mantenimiento de la obra incluye la observación y cuidado de las excavaciones para la pérdida total de la capa terrígena rica en humus por el paso de personal o escurrimientos. - Los trabajos de mantenimiento a maquinaria y equipos serán realizados en talleres especializados fuera del área de influencia del proyecto, con el objeto de evitar la contaminación del suelo por hidrocarburos.
Hidrología	Generación de residuos con posible arrastre a cuerpos de agua aledaños.	- Se evitarán o minimizarán fugas de combustibles, lubricantes o materiales peligrosos, especialmente en áreas cercanas a drenajes o dentro de áreas de treinta metros de cualquier cuerpo de agua. - No se realizarán cargas de combustibles, lubricantes o manejo de sustancias peligrosas a menos de treinta metros de cualquier cuerpo de agua o drenaje.

	RESUMEN EJECUTIVO Terminal de Almacenamiento y Suministro (TAS) Durango Municipio de Durango, Dgo.	RESUMEN	
		FECHA	Marzo del 2018
		HOJA:	Pág. 30 de 31

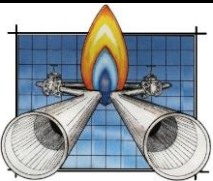
Componente ambiental	Descripción de Impactos	Medida
		Se debe garantizar que en la obra se utilizarán materiales y se aplicarán procedimientos constructivos que no impidan la infiltración de agua de lluvia al subsuelo.
Flora	Afectaciones a la flora durante las maniobras de maquinaria para la instalación de infraestructura.	- Durante esta etapa se cuidará que la vegetación nativa no sea dañina. - Durante esta etapa se asegurará que las especies de árboles existentes no sean impactadas negativamente.
Fauna	- Movilidad de especies por la presencia de maquinaria y equipo en el área. - Eliminación de barrera para desplazamiento de fauna silvestre.	Se capacitará y sensibilizará ambientalmente a los trabajadores como medidas preventivas de protección.

Adicionalmente, se tendrán las siguientes medidas preventivas de carácter general.

- Restricción del horario de operaciones de las obras de construcción. Se restringirá el horario para la utilización de maquinaria con altas emisiones de ruido sobre todo en los sitios donde existen comunidades cercanas, este horario será de 8:00 a 19:00 h.
- Supervisión del programa de obra.
- Se instalará la señalización informando sobre el periodo de afectación a las vialidades, las precauciones a tomar en caso de ser factible el tránsito por las mismas, y propiciar rutas alternas de acceso.

Descripción de medidas de prevención y mitigación en la Operación del Proyecto.

Componente ambiental	Descripción de Impactos	Medida
Aire	- La utilización de vehículos (Autotankers y ferrocarril) generará emisiones de gases de combustión, así como ruidos, polvos y partículas. - Durante el almacenamiento y manejo de combustibles existe el riesgo de emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs). - Emisión de gases de combustión en caso de generarse un derrame con riesgo de incendio.	- Ejecución del programa de mantenimiento a los vehículos de transporte. - Circulación a baja velocidad dentro del área de influencia de la TAS. - Ejecución del programa de mantenimiento a los equipos de combustión interna. - Supervisión diaria. - Sistema de protección catódica para protección anticorrosiva de las instalaciones. - Instrumentación en tanques para almacenamiento. - Unidad Recuperadora de Vapores.

	RESUMEN EJECUTIVO		RESUMEN	
			FECHA	Marzo del 2018
	Terminal de Almacenamiento y Suministro (TAS) Durango Municipio de Durango, Dgo.		HOJA:	Pág. 31 de 31

Componente ambiental	Descripción de Impactos	Medida
Suelo	▪ Derrames de combustibles. ▪ Generación de Residuos Sólidos Urbanos y Peligrosos por las actividades de mantenimiento.	▪ Ejecución del programa de mantenimiento a maquinaria y vehículos para evitar derrames de hidrocarburos. ▪ Ejecución de Procedimientos para el manejo integral de residuos. ▪ Instalación de contenedores herméticos para el almacenamiento temporal de residuos. ▪ Operación de la TAS conforme a NOM-EM-003-ASEA-2016.