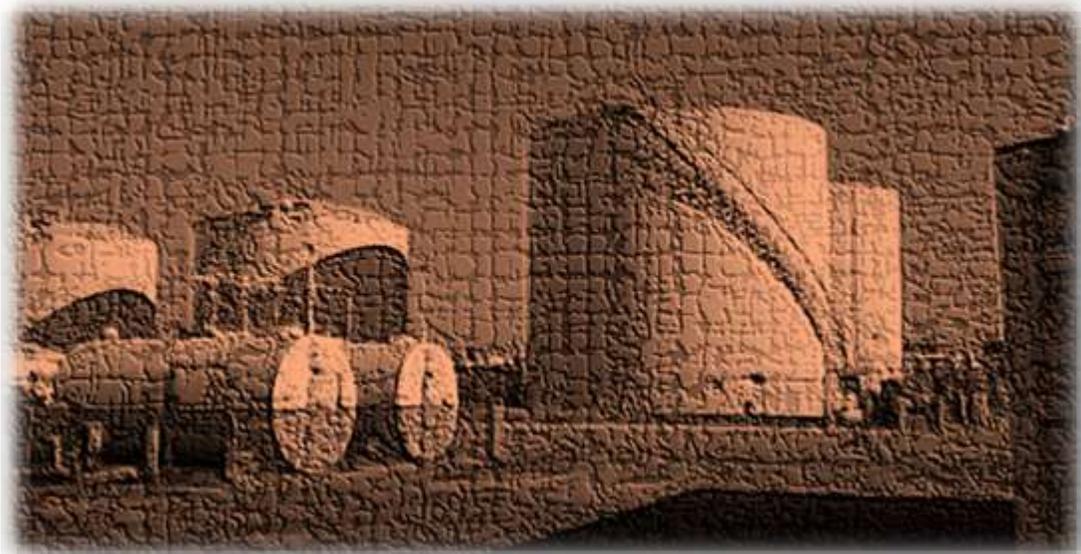




**DISTRIBUIDORA DE COMBUSTIBLES
MEXICANOS S.A. de C.V.**

Manifestación de Impacto Ambiental



**Terminal de Almacenamiento y Reparto Isidoro Montes
de Oca**

(Carretera Nacional s/n Pensión 4 caminos, municipio Isidoro Montes de Oca, Guerrero)

Índice

I.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO	6
I.1	PROYECTO.	6
I.1.1	NOMBRE DEL PROYECTO.	6
I.1.2	ESTUDIO DE RIESGO Y SU MODALIDAD.....	6
I.1.3	UBICACIÓN DEL PROYECTO	6
I.1.4	PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL.	6
I.2	Promovente	6
I.2.1	Nombre o razón social	6
I.2.2	Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente	7
I.2.3	Nombre del representante legal	7
I.2.4	Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.....	7
I.2.5	Nombre o razón social	7
I.2.6	Registro Federal de Contribuyentes.	7
I.2.7	Nombre del responsable técnico del estudio.....	7
I.2.8	Dirección del responsable del estudio	7
II.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	8
II.1	INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	9
II.1.1	NATURALEZA DEL PROYECTO	9
II.1.3	UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN.....	17
II.1.4	DIMENSIONES DEL PROYECTO.	18
II.1.5	USO ACTUAL DE SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS.	19
II.2	CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.	24
II.2.1.	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD Y SUS CARACTERÍSTICAS.	24
II.2.2.	PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.....	25
II.2.3.	PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.....	27
II.2.4.	DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO	32
II.2.5.	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....	32
II.2.6.	ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	39
II.2.7.	OTROS INSUMOS.	42
II.2.7.1.	SUSTANCIAS NO PELIGROSAS.	42
II.2.7.2.	SUSTANCIAS PELIGROSAS.	42
II.2.8.	ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.	43

II.2.9. GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA.....	43
II.2.10. INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS.	49
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO.	51
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL.	62
IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.	62
IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	70
IV.2.1. ASPECTOS ABIÓTICOS.....	70
IV.2.2. ASPECTOS BIÓTICOS.....	79
IV.2.3. PAISAJE.....	81
IV.2.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	83
Actividad económica.....	83
IV.2.5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.	86
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	101
V.1. METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	101
V.1.2. LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO.....	102
V.1.3.1. CRITERIOS.....	103
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	108
VII. IDENTIFICACIONES DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES QUE CAUSARÁ LA OBRA Y LAS MEDIDAS PREVISTAS PARA SU ANULACIÓN, MITIGACION O COMPESACIÓN.....	108
DVI.1. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.	113
VI.2 IMPACTOS RESIDUALES.	116
VIII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	117
VII.1. PRONÓSTICO DEL ESCENARIO.....	117
VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	117
VII.3. CONCLUSIONES.	119
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.	121
VIII.1. FORMATOS DE PRESENTACIÓN.	121
VIII.1.1. PLANOS DEFINITIVOS.....	121
VIII.1.2. FOTOGRAFÍAS.....	121
VIII.1.3. VIDEOS.	121

VIII.1.4. Listas de flora y fauna.	121
VIII.2. OTROS ANEXOS.	121
VIII.3. GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	121
VIII.4. BIBLIOGRAFÍA.....	127

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Perspectiva de la T.A.R.I.G.	11
Figura 2. Perspectiva de la T.A.R.I.G.	11
Figura 3. Ubicación de predio seleccionado para T.A.R.I.G.	22
Figura 4. Colindancia NORTE OESTE.	25
Figura 5. Infraestructura existente y uso de suelo a 100 m.	26
Figura 6. Infraestructura existente y uso de suelo a 300m.	26
Figura 7. Infraestructura existente y uso de suelo a 600m.	27
Figura 8. Infraestructura existente y uso de suelo a 1000m.	27
Figura 9. Infraestructura existente y uso de suelo a 1500m.	28
Figura 10. Colindancia SUR.	28
Figura 11. Infraestructura existente y uso de suelo a 100 m.	29
Figura 12. Colindancia inmediata ESTE.	29
Figura 13. Colindancia OESTE.	30
Figura 14. Localización de la TARIG en la RH18 Balsas.	71
Figura 15. Localización de la TARIG en la RH 19 Costa Grande.	71
Figura 16. Influencia circundante de la TARIG.	73
Figura 17. Uso de suelo en torno a la TARIG.	73
Figura 18. Vialidad Av. Mexico 200.	74
Figura 19. Vialidad Carretera Zihuatanejo-Manzanillo.	76
Figura 20. Vialidades colindantes y presentes en el área de influencia.	77
Figura 21. Datos viales Carr. Zihuatanejo -Manzanillo.	77
Figura 22. Topografía de la zona de estudio.	84
Figura 23. Regiones Sísmicas de México.	85
Figura 24. Suelos dominantes de Guerrero.	86
Figura 25. Ubicación de la TARIG en el mapa de suelos.	86
Figura 26. Distribución porcentual de la población según grado de escolaridad.	95

ANEXOS

ANEXO A	Documentación Legal del Promoviente
ANEXO B	Planos del Proyecto
ANEXO C	Memoria Fotográfica
ANEXO D	Hojas de Datos de Seguridad de las Sustancias
ANEXO E	Anexo Técnico del Estudio de Riesgo

INTRODUCCIÓN.

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

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

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

En apego a los ordenamientos antes citados, se asume que se trata de la construcción operación y mantenimiento una **Terminal de Almacenamiento y Reparto**; cuya actividad principal consiste en el **“Almacenamiento, Distribución y comercialización de petrolíferos”**, por lo que se ha decidido elaborar el presente estudio de Manifestación de Impacto Ambiental para presentarse a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos para su evaluación correspondiente ASEA.

En cuanto a la normativa para el desarrollo del Proyecto se ha considerado la **Norma Oficial Mexicana NOM-006-ASEA-2017, Especificaciones y criterios técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente para el Diseño, Construcción, Pre-Arranque, Operación y Mantenimiento de las instalaciones terrestres de Almacenamiento de Petrolíferos, excepto para Gas Licuado de Petróleo**. En cuanto a la citada Norma el proyecto que se plantea se trata de una **“Instalación Terrestre de Almacenamiento de Petrolíferos”** que en lo subsecuente para este estudio se nombrará como **“TARIG”**, misma que se describirá en los siguientes apartados del este Estudio.

Aunado a las promulgaciones citadas, la creciente demanda de energéticos (combustibles) que ha originado la necesidad de revisar la estrategia global para instalar un mayor número de infraestructura de almacenamiento para petrolíferos, para proporcionar una alternativa para el suministro, almacenamiento y distribución, y así satisfacer la creciente demanda y garantizar el abastecimiento a estaciones de servicio, clientes industriales y de gobierno, por lo que se requiere construir una terminal de manejo de combustibles en regiones del estado de Guerrero donde el nivel de consumo es alto. Así, a través de las instancias con injerencia y las autorizadas por la Comisión Reguladora de Energía (CRE), se contempla la factibilidad de instalar la Terminal de Almacenamiento y Reparto de Isidoro Montes de Oca.

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

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

I.1 PROYECTO.

Se trata de una Terminal de Almacenamiento y Reparto para el manejo de diésel, denominada “**Terminal de Almacenamiento y Reparto Isidoro Montes de Oca (T.A.R.I.G.)**” a desarrollarse en el Lote ubicado en la carretera Nacional s/n Pensión 4 caminos, Guerrero; con una superficie de **10,219.98 m² (1.02 has)**, del municipio de Isidoro Montes de Oca y **su propósito es el recibo, almacenamiento y distribución de combustible diésel**, conforme a la NOM-006-ASEA-2017; para su comercialización vía autotanques a usuarios finales. La ubicación del Proyecto se presenta en la Figura 1.

I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO.

“TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y REPARTO ISIDORO MONTES DE OCA”.

I.1.2 ESTUDIO DE RIESGO Y SU MODALIDAD.

El proyecto consiste en la **Construcción, Pre-Arranque, operación y mantenimiento de la Terminal de Almacenamiento y Reparto Isidoro Montes de Oca**, cuya infraestructura tendrá una capacidad de almacenamiento total de **3,774 BLS**, (equivalentes a **600,000 L.** (siendo la capacidad total en la T.A.R.I.G. al 100 %; sin embargo por norma sólo se almacena el 90 %, esto es, **540,000 L**), dicho volumen no exceden valores de reporte que las establezcan como actividades altamente riesgosas de acuerdo al segundo listado de actividades consideradas como altamente riesgosas de acuerdo con el Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental y el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas (publicado en el Diario Oficial de la Federación el 04 de mayo de 1992)

I.1.3 UBICACIÓN DEL PROYECTO

Con pretendida ubicación en el Lote de la Carretera Nacional, s/n pensión 4 caminos, municipio de Isidoro Montes de Oca, Guerrero con una superficie de 10,219.98 metros cuadrados. En la siguiente imagen se muestra el croquis de localización del Proyecto.

I.1.4 PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL.

La **T.A.R.I.G.** se desarrollará en apego a la normativa municipal, estatal y federal para lo cual se considera la siguiente documentación mediante la cual se acredita la empresa promovente, así como la representación de esta en ANEXOS:

- Constancia de Situación Fiscal *DISTRIBUIDORA DE COMBUSTIBLES MEXICANOS S.A. de C.V.*
- Contrato de Arrendamiento.
- Licencia de Funcionamiento de la Unión de Isidoro Montes de Oca.
- Identificación Oficial del representante legal. *Miguel Ángel Ramírez López de DISTRIBUIDORA DE COMBUSTIBLES MEXICANOS S.A. de C.V.*

I.2 PROMOVENTE

I.2.1 Nombre o razón social

- La razón social promovente es “*DISTRIBUIDORA DE COMBUSTIBLES MEXICANOS S.A. de C.V.* Representado por C. Miguel Ángel Ramírez López.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente

R.F.C.: DCM9701204H0

Con domicilio Fiscal en: Carretera Jorobas - Tula km. 25.8, Lte 2, Col. Loma del Barrio del Cardonal, Atitalaquia, Hgo. C.P. 42970.

I.2.3 Nombre del representante legal

Miguel Ángel Ramírez López.

“DISTRIBUIDORA DE COMBUSTIBLES MEXICANOS SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE.

I.2.4 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

[REDACTED]

Correo Electrónico y Registro Federal de Contribuyentes del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.2.5 Nombre o razón social

DISTRIBUIDORA DE COMBUSTIBLES MEXICANOS S.A. de C.V. (DICOMEX)

I.2.6 Registro Federal de Contribuyentes.

[REDACTED]

I.2.7 Nombre del responsable técnico del estudio.

Ing. Guillermo Osuna Ramírez.

I.2.8 Dirección del responsable del estudio

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

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

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Se contempla el Proyecto que considera una Terminal de Almacenamiento de combustible Diésel, basado en 2 tanques de Diésel, uno de 100, 000 L. y el segundo de 500,000 L. con una capacidad total de aproximadamente 4,088 BLS.

Tabla 1. Capacidad de almacenamiento T.A.R.I.G.

Producto	Capacidad Nominal L			Capacidad m3	
	100,000L	300,000L	500,000L	Nominal	Útil
Diésel	1		1	600	540
Capacidad Total				600,000	540,000

Fuente: Bases de diseño de la T.A.R.I.G.

El propósito de la TARIG es el recibo, almacenamiento y distribución de combustible diésel conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-006-ASEA-2017; para su comercialización vía auto tanques a usuarios finales en Isidoro Montes de Oca, Guerrero.

El proyecto consiste en la construcción de una terminal de almacenamiento y distribución, específicamente de diésel, donde se llevará a cabo el recibo por medio de auto tanques, almacenamiento en tanques verticales tipo API, y su distribución a través de auto tanques a toda la zona de influencia, así como el servicio de almacenamiento, manejo, y operaciones de transferencia de custodia para operadores independientes.

Para llevar a cabo lo anterior, el Proyecto contará con un área de recibo de auto tanques, equipada, brazos de descarga, equipo de bombeo, instrumentos de medición y control, sistemas de monitoreo y transferencia de custodia, seguridad y contra incendio, así como todo el equipamiento necesario para cumplir con la NOM-006-ASEA-2017.

FIG.1 PERSPECTIVA DE LA TARIG



Fuente: Empresa encargada del Diseño de la T.A.R.I.G.

Tabla 2. Áreas del proyecto T.A.R.I.G.

DESCRIPCIÓN	M2	%
Llenaderas y Descargaderas	566.82	5.55
Almacenamiento	671.46	6.57
Caseta de vigilancia	30.70	0.30
Cuarto de control	10.07	0.10
Cuarto eléctrico	7.02	0.07
Circulaciones	3,401.13	33.28
otros	5,532.78	54.14
Total	10,219.98	100

Fuente: Bases de diseño de la T.A.R.I.G.

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO

Se trata de una Terminal de Almacenamiento y Reparto para el manejo de hidrocarburos, denominada "T.A.R.I.G." a desarrollarse en la *Carretera Nacional, s/n Pensión 4 caminos, Guerrero*; con una superficie de **10,219.98 m² (1.02 has)** integrándose a la Unión de Isidoro Montes de Oca, y **su propósito es el recibo, almacenamiento y distribución de combustible Diésel**, conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-006-ASEA-2017; para su comercialización vía auto tanques a estaciones de servicio y centros de población cercanos del área.

Para llevar a cabo lo anterior, el Proyecto contará con un área de recibo de auto tanques, equipada con brazos de descarga, equipo de bombeo, instrumentos de medición y control, sistemas de monitoreo y transferencia de custodia, seguridad y contra incendio, así como todo el equipamiento necesario para correcto funcionamiento

El área de almacenamiento se cuenta con dos (2) tanques de almacenamiento confinado en muros, un tanque de 100,000 L y el segundo tanque de 500,000 L.

El proyecto estará conformado por una Terminal de Almacenamiento y Reparto de Diesel abastecida por autotanques. La recepción de Diesel será par autotanque y tendrá un sistema de descarga por medio de manguera y/o brazos de descarga para que el Diesel pueda ser bombeado a cualquiera de los dos tanques de almacenamiento y posteriormente ser bombeado para su despacho.

VER EN ANEXO: PLANOS DEL PROYECTO

ALMACENAMIENTO

Los tanques de **almacenamiento de diésel** serán verticales con techo tipo cónico, y estarán equipados con sistema de tele medición. Contarán con diques de contención para confinar derrames, cuya capacidad volumétrica mínima será la necesaria para contener la capacidad total nominal del tanque mayor, más el volumen del otro tanque ocupe hasta la altura que tenga el muro de contención por la parte interior del dique, más el volumen de otros elementos que se encuentren en su interior, tales como tubería y soportes. Se diseñarán y construirán para contener y resistir la presión lateral que les pueda transmitir la altura hidrostática considerando el líquido almacenado como agua, serán de concreto armado en función del tipo de suelo y zona sísmica, con juntas de expansión de acero inoxidable para absorber las contracciones y expansiones térmicas, conservando la hermeticidad en estas y los cruces de tubería a través del emboquillado con materiales

resistentes a los hidrocarburos y al fuego. Los patios internos de los diques de contención serán de concreto armado con una pendiente mínima de 1 % que permita el libre escurrimiento de líquidos hacia registros de drenaje pluvial. En el patio interior de los diques que contengan los dos tanques de almacenamiento, se construirán muros intermedios de concreto armado no menores a 0.45 m de altura con el fin de prevenir que un pequeño derrame ponga en peligro la integridad de cualquier de los dos tanques dentro del dique. Cada una de las subdivisiones señaladas debe tener un sistema de drenaje pluvial y aceitoso independientes.

El área de almacenamiento contará con dos (2) tanques de almacenamiento de 100,000 L y 500,000 L respectivamente.

Como parte del sistema de tele medición de tanques de almacenamiento, se tendrán instalados transmisores e indicadores de nivel de combustible y agua en cada uno de los tanques, cuyas señales se unen punto a punto hacia la unidad de control local que concentra las señales de tanques de almacenamiento y estará instalada en la torre de control y oficina de operación, asimismo, se instalaran indicadores de nivel a pie de cada uno de los tanques.

Características y cantidades de los tanques de almacenamiento proyectados:

Se construyeron (2) tanques de almacenamiento con las siguientes asignaciones y características:

Un (1) tanque de 500,000 L. para diésel con las siguientes características:

DATOS GENERALES					
1	Servicio/Área	Tanque de almacenamiento de Diésel			
2	Clave	TV-101	7	Fabricante	*
3	Cantidad requerida (Piezas)	1 (una) pieza	8	Modelo	No aplica
4	DTI	DIC-001-PR-DTI007	9	Tip de domo	No aplica
5	Tipo de tanque	Fijo	10	Configuración	Cilíndrico vertical
6	Instalación	Superficial	11	Soportes	No aplica
CONDICIONES DE DISEÑO					
12	Fluido	Diesel	20	Tipo de operación	Continua, 365 días
13	Características de fluido	Líquido inflamable	21	Presión atmosférica (psia)	ATM
14	Capacidad nominal (BLS)	629	22	Presión de operación bar m.	ATM
15	Flujo de entrada/salida (GPM)	900 / 500	23	Temperatura de operación °C	25
16	Diámetro interno (mm)	9,140	24	Presión máxima de diseño psi m	ATM
17	Altura del cuerpo (mm)	7,620	25	Temperatura de diseño °C	93.3
18	Densidad Relativa	0.70 - 0.77 (a 20/4°C)	26	Presión de valor (psia)	ATM
19	Viscosidad (cP)	0.512	27	Código de diseño	API-650

Un (1) tanque de 100,000l. para diésel con las siguientes características:

DATOS GENERALES					
1	Servicio/Área	Tanque de almacenamiento de Diésel			
2	Clave	TV-102	7	Fabricante	*
3	Cantidad requerida (Piezas)	1 (una) pieza	8	Modelo	No aplica
4	DTI	DIC-001-PR-DTI007	9	Tip de domo	No aplica
5	Tipo de tanque	Fijo	10	Configuración	Cilíndrico vertical
6	Instalación	Superficial	11	Soportes	No aplica

CONDICIONES DE DISEÑO					
12	Fluido	Diesel	20	Tipo de operación	Continua, 365 días
13	Características de fluido	Líquido inflamable	21	Presión atmosférica (psia)	ATM
14	Capacidad nominal (BLS)	3,145	22	Presión de operación bar m.	ATM
15	Flujo de entrada/salida (GPM)	900 / 500	23	Temperatura de operación °C	25
16	Diámetro interno (mm)	5,400	24	Presión máxima de diseño psi m	0 (atmosférica)
17	Altura del cuerpo (mm)	4,224	25	Temperatura de diseño °C	93.3
18	Densidad Relativa	0.70 - 0.77 (a 20/4°C)	26	Presión de valor (psia)	ATM
19	Viscosidad (cP)	0.65	27	Código de diseño	API-650

Todos los tanques de almacenamiento contarán con sistema de tele medición en cumplimiento a la NOM-006-ASEA-2017.

Los dos tanques de almacenamiento contarán con diques de contención para confinar derrames, cuya capacidad volumétrica mínima será la necesaria para contener la capacidad total nominal de tanque mayor, más el volumen del otro tanque ocupe hasta la altura que tenga el muro de contención por la parte interior del dique, más el volumen de otros elementos que se encuentren en su interior, tales como tubería y soportes. Se diseñarán y construirán para contener y resistir la presión lateral que les pueda transmitir la altura hidrostática considerando el líquido almacenado como agua, serán de concreto armado en función del tipo de suelo y zona sísmica, con juntas de expansión de acero inoxidable para absorber las contracciones y expansiones térmicas, conservando la hermeticidad en estas y los cruces de tubería a través del emboquillado con materiales resistentes a los hidrocarburos y al fuego. Los patios internos de los diques de contención serán de concreto armado con una pendiente mínima de 1 % que permita el libre escurrimiento de líquidos hacia registros de drenaje pluvial. En el patio interior de los diques que contengan los dos tanques de almacenamiento, se construirán muros intermedios de concreto armado de 0.45 m de altura con el fin de prevenir que un pequeño derrame ponga en peligro la integridad del otro tanque dentro del dique. Cada una de las subdivisiones señaladas debe tener un sistema de drenaje pluvial y aceitoso independientes.

EQUIPOS DE PROCESO Y AUXILIARES

Para la entrega del combustible se tiene una descargadera con un brazo para entrega de Diesel a auto tanques, las cuales recibirán el Diesel desde los tanques a través de la casa de bombas, para lo cual se utilizarán bombas centrifugas horizontales equipadas con brazos de carga, válvulas de bloqueo, válvulas automáticas, filtros, medición y toda la instrumentación necesaria para su correcto funcionamiento, de conformidad con la NOM-006-ASEA-2017.

AREA DE RECIBO:

El sistema de recepción tiene como finalidad el manejo de Diesel incluyendo la medición, fiscalización y distribución a los dos tanques de almacenamiento, ya sea que los mismos ingresen por autotanque. La T.A.R.I.G. tendrá una capacidad de recibir hasta 3,774bbls de combustibles por autotanque. Para lograr esta capacidad, la estación de recepción de autotanque contará con uno (1) descargadera con uno (1) brazo para la descarga de Diesel, mangueras flexibles, uno en cada lado, para poder realizar operaciones de ambos lados de la isla. Las conexiones descargan directamente a la bomba de recepción por autotanque que tendrán una capacidad de 136.3 m³/h.

AREA DE DESPACHO:

El sistema de despacho tiene como finalidad el manejo de combustibles incluyendo la medición, fiscalización y distribución hacia el sistema de despacho por autotanque. La TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y REPARTO ISIDORO MONTES DE OCA tendrá la estación de despacho por autotanques que contará con una (1) isla provista para Diesel con uno (1) brazo de descarga. Para el transportar el Diesel desde los tanques de almacenamiento a los autotanques se considera una (1) bomba de 136.3 m³/h de capacidad.

AREA DE OFICINAS ADMINISTRATIVAS, VIGILANCIA Y SEGURIDAD:

Oficinas administrativas. – Las oficinas generales se construirán en una superficie aproximada de 75 m².

Caseta de vigilancia y control de acceso. - Estará ubicada en la entrada de la Terminal con un área aproximada de 30.70m², este será el primer filtro a las instalaciones de la TARIG, contará con un área de control con espacio suficiente para 4 personas de seguridad. El sanitario se encuentra integrado en este edificio para evitar traslados de personal, incluye también un cuarto de aseo.

Baños. - Se contemplan Sanitarios Generales en Área Administrativa.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA:

La operación del sistema es la siguiente: cuando el suministro de energía de C.F.E. el generador deberá de arrancar de inmediato para suministrar la Energía eléctrica, esta acción se lleva a cabo a través del tablero de transferencia para que la planta siga operando sus cargas eléctricas críticas de manera normal durante el tiempo que dure la falta de suministro de energía de C.F.E. Cuando el suministro de energía proviene del generador, los equipos de proceso se deberán de arrancar en forma escalonada, esto es para evitar que el voltaje generado tenga variaciones, empezando por los equipos de mayor carga. En el caso de los sistemas de telecomunicaciones, control y seguridad, estos cuentan con una unidad de energía interrumpible (UPS), que suministrarán energía a los sistemas durante el periodo de tiempo que tarde el generador en suministrar la energía, el tiempo de respuesta del generador es inmediato en minutos.

Protecciones:

El transformador tipo pedestal contara con fusibles de la capacidad necesaria protección completa para una tensión nominal de 35.4 o 13.2 kV, para protección por sobrecarga y corto circuito. El tablero general de distribución de fuerza contara con un interruptor de capacidad adecuada, para protección por sobrecarga y corto circuito. Los CCM's contarán con protección de sobrecarga y corto circuito, así como en la derivación del tablero general de distribución de fuerza.

INSTALACIÓN MECÁNICA:

Esta se compone básicamente de tanques de almacenamiento, tuberías y equipo de bombeo. Se construirán dos tanques atmosféricos multipropósito con domo cónico geodésico, fabricados en aluminio y sello perimetral de zapata, resistente para diversos tipos de combustibles. Se considera también la instalación de instrumentación y equipo (de nivel y temperatura) en los dos tanques de almacenamiento, La tubería de conducción cumplirá con las especificaciones estándar de la industria de la tubería para servicio de producto refinado conforme a los requisitos establecidos en las normas ANSI/ASME B36.10 y ASMI B31.3, en lo que resulten aplicables. Se usará tubería superficial, en trincheras y pasos elevados entre las estaciones de carga de auto tanques y los tanques de almacenamiento, y las plataformas de descarga de auto tanques.

El diseño de la tubería, los materiales, la soldadura, la fabricación, las pruebas no destructivas y las pruebas de presión deberán cumplir con los requisitos para líquidos de baja presión de vapor de las normas aplicables para tubería de proceso. Todos los materiales deberán cumplir estrictamente con el código API 650 vigentes y demás códigos, especificaciones y normatividad que resulte aplicable. Se deberán acatar estrictamente todos

los requisitos de prueba de impacto. Se realizarán las pruebas de presión de la tubería en base a la especificación ASME B31.3, recipientes sujetos a presión al ASME Sección VIII Div. I y pruebas no destructivas como lo marca el API, ASME Sección V Edición 2015. La fabricación en taller, pruebas no destructivas y pruebas de presión serán maximizadas para limitar el alcance de trabajo en campo. Se realizarán pruebas no destructivas para un 10% de partes superficiales y 100% de partes subterráneas para el caso de las partes humedecidas por el proceso y las partes de retención de presión.

Al terminar la instalación en campo, se realizarán las pruebas no destructivas en todas las soldaduras de conexión y se ejecutará una verificación de hermeticidad para fugas y de servicio neumático en los sistemas de tubería de drenaje y proceso.

Los soportes para tubería fabricados de concreto, mampostería o similares, deben tener una placa o elemento estructural ahogado y sobresaliente al paño del soporte, el cual debe ser la superficie de contacto y deslizamiento entre el soporte y la tubería. Los apoyos y soportes para tubería deben resistir las acciones y combinaciones de acciones de la tubería, incluyendo las cargas por la prueba hidrostática, entre otras. El arreglo de tubería debe tener los soportes necesarios para asegurar que las conexiones no transmitan esfuerzos excesivos a los equipos y mantengan la alineación de la tubería. La tubería debe tener apoyos y soportes permanentes, solo se permiten soportes temporales para la prueba hidrostática. todos los apoyos se deben fabricar con material que resista las condiciones de servicio y ambientales. El hierro fundido, dúctil y maleable no se permite para apoyos y soportes para tubería, los apoyos se deberán colocar sobre elementos estructurales, no se permiten apoyos sobre rejillas, placas antiderrapantes, barandales, escaleras, sobre el piso sin dados de concreto, entre otros.

SISTEMA DE PROTECCIÓN ATMOSFERICA:

La Terminal Isidoro Montes de Oca contará con un sistema de puesta a tierra y sistema de protección atmosférica (pararrayos) para las instalaciones y equipos de las diversas áreas tomando como base lo indicado en la NOM-001-SEDE, NFPA 70, NFPA 77 y NFPA 780 y NOM-006-ASEA-2017.

Se debe efectuar el estudio de resistividad del terreno donde se ubicarán las instalaciones de la Terminal una vez que el terreno esté debidamente compactado; el estudio de resistividad del terreno se debe desarrollar y presentar de acuerdo con la normatividad señalada en el párrafo anterior.

Todos los accesorios para la instalación de los sistemas de puesta a tierra y protección atmosférica deben cumplir con los lineamientos establecidos en la NOM-001-SEDE, NFPA 70, NFPA 77 y NFPA 780 y NOM-006-ASEA-2017.

La resistencia de la red de tierras para el cobertizo de llenaderas de autos tanque debe ser 5 ohm máximo.

La malla de la red general del sistema de puesta a tierra integrara todas las instalaciones que conforman la Terminal con objeto de evitar gradientes de potencial que afecten las instalaciones o generen riesgos a las personas y dar cumplimiento al Artículo 250-86 de la norma NOM-001-SEDE.

La malla de la red general del sistema de puesta a tierra estará construida con conductor de cobre desnudo, temple semiduro, con un calibre de acuerdo con cálculos, pero no menor de 2/0 AWG excepto para la subestación. eléctrica que debe ser de 4/0AWG.

Para conexiones subterráneas de la red de puesta a tierra se deben utilizar conectores del tipo de soldadura exotérmica.

Los dos Tanques de almacenamiento de Diesel, se deben poner a tierra cuando menos en cuatro puntos opuestos del tanque.

Para conexiones subterráneas de la red de puesta a tierra se utilizarán conectores del tipo de soldadura exotérmica.

SISTEMA DE PARARRAYOS:

La Terminal Isidoro Montes de Oca contara con un sistema de protección atmosférica (pararrayos) para los edificios mayores de 7.5 m, estructuras de más de 15.0 m y edificios con áreas clasificadas, tomando como base lo indicado en la NOM-001-SEDE, NFPA 780 y NOM-006-ASEA-2017.

El sistema de protección contra descargas atmosféricas debe ser independiente de la red general de tierras, sin embargo, las dos redes de tierras deben interconectarse entre ellas en un punto de la red con cable aislado de un tamaño (calibre) menor al de la red, no menor a 6 AWG, para evitar diferencias de potenciales entre ellas, tal interconexión debe considerarse desde etapa de proyecto y permanecer interconectadas a menos que exista un requerimiento específico en contra.

El sistema de protección contra descargas atmosféricas debe ser diseñado mediante la metodología de la esfera rodante de acuerdo con lo establecido en la NOM-001-SEDE y NFPA 780.

Para el sistema de protección atmosférica no se deben utilizar sistemas de emisión de flujo o sistemas disipadores de energía.

Los tanques de almacenamiento verticales con espesor de pared y de techo de 4,6 mm (3/16 pulg), o mayores, se consideran auto protegidos contra descargas atmosféricas y no se requiere incluir el sistema contra descargas atmosféricas.

Todos los accesorios para la instalación de los sistemas de puesta a tierra y protección atmosférica deben cumplir con los lineamientos establecidos en la NOM-001-SEDE, NFPA 70 y NFPA 780.

SISTEMA DE DRENAJES:

El sistema de drenajes consiste en la captación de los caudales escurridos sobre la terminal y su posterior conducción a través de una red de colectores hasta su disposición final. Los patios internos de los diques de contención contarán con sistemas de drenaje sin dependientes para aguas aceitosas y pluviales, de tal forma que la descarga de los efluentes pueda realizarse al sistema correspondiente a la salida del dique. El sistema colector de aguas aceitosas consta de una red de distribución, que vierte sus aguas en una cámara separadora de operación manual. El sistema de alcantarillado pluvial consta de canales, registros, bocas de tormenta y una red de colectores. Los dos sistemas de drenajes separados van a funcionar por gravedad desde su inicio en las áreas y sitios de captación, hasta un área de manejo de aguas aceitosas, para luego ser transferidos al sistema de tratamiento de aguas aceitosas, o hacia una laguna de compensación de aguas pluviales.

PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD:

Las Instalaciones de la Terminal han sido diseñadas de forma tal que a falla o contingencias se realice un paro ordenado.

El Sistema de Control de Terminal debe ejecutar el paro de emergencia operativo a solicitud del Subsistema de Seguridad y Contra incendios cuando se presente un evento de fuego seguro y ataque Contra incendio.

El Paro de Emergencia Operativo deberá ejecutar las siguientes acciones:

- Suspensión de las operaciones de carga de auto tanques y paro del equipo de bombeo.
- Cierre de las válvulas de salida a llenaderas de auto tanques de los tanques de almacenamiento.
- Suspensión de las operaciones de descarga de auto tanques y paro del equipo de bombeo.
- Cierre de las válvulas de recibo de Diesel en descargaderas de auto tanques, hacia los tanques de almacenamiento.

El Diseño de la instalación contará con un Sistema de Paro de Emergencia, que permita dirigir las actividades de la instalación a un estado seguro, este sistema se diseñará considerando los criterios establecidos en el código API 2610 vigente, equivalente o aquel que lo sustituya, sin perjuicio de la normatividad nacional e internacional aplicable y vigente para este sistema. El sistema de Paro de Emergencia (ESD) se diseñará de acuerdo con lo requerido en la sección 8.3.14 de la norma NOM-006-ASEA-2017. El ESD se utilizará para procesar las funciones instrumentadas de seguridad requeridas, como la protección contra sobrellenado de tanques y para procesar los paros de emergencia (botones de golpe tipo hongo, color rojo) ubicados en todo la terminal (recepción, almacenamiento, entrega de Diesel). Los módulos y las redes de E/S del sistema se configurarán según lo requerido por la documentación del proveedor del sistema de seguridad para proporcionar una calificación de Nivel de Integridad de Seguridad (SIL) inicial de 2 (que será verificada con los posteriores Análisis Cuantitativos de Riesgos), requerida para cada función instrumentada de seguridad procesada por el sistema. El ESD estará diseñado para detectar cualquier condición de funcionamiento anormal que las medidas correctivas anteriores del Sistema de Control de Procesos no hayan podido controlar, desplegará alarmas y desencadenará el apagado automático del proceso y accionamiento de los equipos e instrumentos de campo. El diseño será basado en falla segura (de-energized to trip). El ESD proporcionará una respuesta automática a condiciones inseguras, ya sea por condiciones de apagado de emergencia o paradas críticas del proceso para llevarla a una condición segura. Los sistemas de Paro de emergencia (ESD) y de Detección de Fuego y Gas (FGS) estarán interconectados mediante una red de seguridad (SIS), redundante, y certificada para aplicaciones de seguridad. Este enlace permitirá notificar al ESD la presencia de un fuego o escape de gas confirmado en alguna área de la terminal a efecto de iniciar la secuencia de paro de emergencia de esa área.

SISTEMA CONTRA INCENDIO:

La T.A.R.I.G se utilizarán las siguientes protecciones contra incendios: Espuma Contra Incendios Espuma contra incendio será utilizada para el combate de incendio en los siguientes equipos y áreas:

- Tanque de Diésel TV-101, TV-102
- Islas de despacho y recepción de autotanques.
- Área de recuperación de vapores de combustible.
- Salas de bombas de despacho y recepción de combustible.

Agua de enfriamiento.

Agua como medio de enfriamiento será utilizada en el área de tanques disponiendo los mismos de sistemas de rociadores independientes para las áreas de pared y techo. Los tanques que tendrán instalados sistemas de rociadores son los siguientes:

- Tanque de Diésel TV-101, TV-102.
- Islas de despacho y recepción de autotanques.
- Salas de bombas de despacho y recepción de combustible

Extintores portátiles.

Se instalarán extintores portátiles en las diferentes áreas del terminal según se indica a continuación:

- Edificios:
- Oficinas.
- Sala de Control.
- Taller.
- Facturación.
- Hidrantes y Monitores.

En la red de agua contraincendios se instalarán hidrantes y monitores de agua y monitores de espuma según el análisis de riesgos que se realice en la ingeniería de detalles. Las edificaciones dispondrán de cajas de mangueras conforme con la norma NFPA 14.

Agentes Limpios.

La sala de control contará con un sistema de inundación total con agente limpio para la protección de los equipos de control. El tipo agente y el diseño del sistema será definido en la Ingeniería de Detalles de la terminal.

IL1.2 SELECCIÓN DEL SITIO

La selección del sitio para la “T.A.R.I.G.” se definió de acuerdo con los siguientes criterios:

- Atender la demanda de combustibles (diésel) en la zona de influencia mercantil (estaciones de servicio del estado de Guerrero y estados colindantes).
- El predio sujeto a este estudio (Lote parte de la Unión de Isidoro Montes de Oca) se localiza justamente en la Carretera Nacional s/n pensión 4 caminos, en el municipio de Isidoro Montes de Oca. Mismo que es congruente con el Programa de Desarrollo Urbano de Zihuatanejo-Ixtapa 2015-2030 (PDUZ) publicado en la Unidad de Transparencia y Acceso del Ayuntamiento de Zihuatanejo de Azueta; establece en su estrategia de Desarrollo Urbano a nivel de Centro de Población, las áreas designadas para industria pesada y de riesgo en dos zonas específicas fuera del área urbana: Zona de Pemex.
- La Unión de Montes de Oca cuenta con todos los servicios de infraestructura, vialidades internas y red de drenaje.
- Las compatibilidades de usos de suelo derivadas de la Matriz de Compatibilidad de Usos del PDUZ indican que la Zona Industrial Mixta compatibles en los giros de Petróleos y Derivados y en la industria manufacturera compatibilidad condicionada en los rubros de maquinaria y herramientas, textiles y cuero, ensamble de electrónicos y maquiladoras, así como en usos especiales presenta compatibilidad con gasolineras y Almacenes de Hidrocarburos.
- La Reforma Energética y el potencial para gran industria en Zihuatanejo. Con la Reforma Energética en México del 2013, se estableció un nuevo marco de desarrollo e inversión para el sector energético del país, bajo cuatro objetivos fundamentales: Mejorar la economía de las familias, Aumentar la inversión y los empleos, Reforzar a Pemex y a CFE, y Reforzar la rectoría del Estado en la materia. Derivado de esta reforma, el Gobierno Mexicano estableció una estrategia para la liberalización de los precios de las gasolinas como paso determinante de la reforma energética. A partir del 1 de enero del 2017 la SHCP estableció precios regionales máximos. La Comisión Reguladora de Energía (CRE) irá flexibilizando los precios de acuerdo con condiciones de mercado, y estableció un calendario para aplicar estas medidas en el territorio nacional, siendo Guerrero de los primeros estados en liberalizar los precios a partir de 30 de marzo de este año. Estos cambios harán más dinámico el sector de hidrocarburos en nuestro país, con la consecuente necesidad de ampliar las capacidades para almacenamiento, distribución y venta de los combustibles.
- De acuerdo con el PDDU Zihuatanejo Ixtapa 2015-2030 y las Directrices Generales de Desarrollo Urbano, dentro del Centro de Población existen varias zonas designadas para gran industria: el

Corredor Industrial, la Zona de Pemex, el Corredor Industrial y la Reserva Industrial Mixto de la Unión de Montes de Oca;

- La localización de estas reservas en la periferia de la ciudad, pero vinculadas a la red de enlaces regionales les asigna una posición estratégica en la logística regional. Hay que destacar la accesibilidad a la red de vialidad que le asigna una ventaja adicional por sobre las reservas de la Zona de Pemex, donde el acceso de los bienes y productos.
- Permitir un mayor abasto en la zona de influencia mercantil y disminuir los niveles de almacenamiento y despacho de las actuales estaciones en esta zona y con ello la reducción del nivel de riesgo relativo en tales instalaciones.
- La Terminal de Almacenamiento se encuentra proyectada en una zona contando con los servicios de electrificación, agua potable, alcantarillado sanitario, telefonía y pavimentación, con el acceso a las redes carreteras.
- Criterio de mercadotecnia, por considerar el lugar como el óptimo para satisfacer una demanda de combustibles en la zona.

Conforme la NOM-01-SENER-2018. Instalaciones eléctricas.

- Los **tanques de almacenamiento** se proyectaron ubicándose a una **distancia de resguardo mayor a 30 metros de líneas de transmisión de alta tensión y gasoductos.**
- El **predio del proyecto** y en consecuencia los **depósitos de diésel** están a una **distancia mayor de 100 metros** de lugares de concentración pública (**escuelas, hospitales, mercados públicos, centros comerciales, cines, teatros, estadios deportivos, auditorios y templos**).
- Se cuenta con infraestructura de servicios básica.
- **El suelo** en el terreno presenta características adecuadas para la **construcción del edificio e instalaciones**, así como para el **alojamiento de los tanques de almacenamiento**, condición que se sustenta con el estudio de mecánica de suelos realizado.
- En general la ubicación del predio es **conforme a la NOM-006-ASEA-2017.**

IL1.3 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN.

La **“T.A.R.I.G.”** proyectada se ubica en el lote perteneciente a La Unión de Montes de Oca, con una superficie de 10,219.98 metros cuadrados, en la siguiente imagen se muestra el croquis de localización del Proyecto. También ver el PLANO ANEXO: LOC-01; LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO EN CARTA TOPOGRÁFICA (Ver Figura 1).

Figura 3. Se muestra la ubicación de predio seleccionado para “T.A.R.I.G.” en imagen satelital.



Fuente: Google Maps, INEGI.

IL.1.4 DIMENSIONES DEL PROYECTO.

a) El proyecto que se presenta se considera como proyecto puntual, por lo que la T.A.R.I.G. se desarrollará en una superficie de **10,219.98 m² (1.02 has)** en un predio con forma irregular con un de frente principal de **126 m** y de fondo **144 m**. VER EN ANEXO: PLANOS DEL PROYECTO, PLANO DE ARREGLO GENERAL.

b) La **superficie afectada** será la totalidad de la superficie que ocupa el predio (100 %) para desarrollar la T.A.R.I.G. **10,219.98 m² (1.02 has)** con sus diferentes coeficientes de ocupación y uso. No se afectarán comunidades vegetales, dado que la cobertura vegetal del área del proyecto está representada por suelo urbano (industrial) y cultivos agrícolas de riego (cebada y trigo) intercalados con vegetación urbana y secundaria propia de suelos alterados características de terrenos agrícolas en descanso y que se desarrollan además en las cercanías de vialidades, lo cual de acuerdo a J. Rzedowski evidencia una alteración derivada del desarrollo de actividades antropogénicas, por lo que si bien, los cultivos se catalogan como agrupaciones vegetales, estos no corresponden a ninguna comunidad vegetal.

c) La **superficie para obras permanentes** es la que a continuación se muestra.

Tabla 3. Cuadro de áreas TARIG

DESCRIPCIÓN	M2	%
Llenaderas y Descargaderas	566.82	5.55
Almacenamiento	671.46	6.57
Caseta de vigilancia	30.70	0.30
Cuarto de control	10.07	0.10
Cuarto eléctrico	7.02	0.07
Circulaciones	3,401.13	33.28
otros	5,532.78	54.14
Total	10,219.98	100

IL1.5 USO ACTUAL DE SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS.

En la actualidad en el predio (Lote municipio Isidoro de Montes de Oca, Guerrero) para la T.A.R.I.G. se encuentra en un predio con uso de suelo Industrial-Mixto. Es importante destacar que **el predio proyectado colinda con predios ocupados por reserva y baldíos, además de un depósito de contenedores (Grupo CIMA) con uso de suelo de industria en expansión** según el **Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Guerrero 2025**. Estas industrias se encuentran dentro de la Unión de Isidoro Montes de oca, el cual cuenta con Autorización de Uso de Suelo por parte de Guerrero.

Los usos de cuerpos de agua son los relacionados con infraestructura para riego agrícola a través de canales sin revestir, siendo predominante el uso de suelo agrícola.

Las colindancias y usos del suelo se pueden observar en las siguientes figuras y se describen mediante el siguiente cuadro:

Tabla 4. Colindancias y usos de suelo descritas en un radio de 1000 m.

SECCIÓN	COLINDANCIA	INFRAESTRUCTURA Y ACTIVIDADES. COLINDANCIA	INFRAESTRUCTURA Y ACTIVIDADES. POSTERIOR HASTA 1000 m
SUR	LA UNION DE ISIDORO MONTES DE OCA	RESERVA	LA COLINDANCIA INMEDIATA ES EL TERRENO QUE PERTENECE AL GRUPO CIMA, ES SUELO USO INDUSTRIAL, DESPUES SE ENCUENTRA LA CARRETERA FEDERAL LAZARO CARDENAS-URUAPAN. ENCONTRAMOS EN EL MISMO SENTIDO LA UNION ISIDORO MONTES DE OCA, SE CONSIDERA RESERVA POR LA CANTIDAD DE VEGETACION Y RESTRICCIONES QUE SE ENCUENTRAN EN LA ZONA.
NORTE	GASOLINERA	USO DE SUELO INDUSTRIAL	LA COLINDANCIA NORTE PERTENECE A PEMEX, CON USO DE SUELO INDUSTRIAL, ES UNA GASOLINERA.
OESTE	TRANSPORTES	USO DE SUELO INDUSTRIAL	LA COLINDANCIA OESTE ES UN TERRENO OCUPADO POR DITINTAS EMPRESAS DE TRANSPORTE COMO SON "SOTOVA" Y "TRANSPORTES MONTERREY" TAMBIEN SE ENCUENTRA LA BÁSCULA CERTIFICADA DE CONIA 4 CAMINOS
ESTE	PROPIEDAD PRIVADA	RESERVA	ENCONTRAMOS TERRENOS CON VEGETACIONES PERTENECIENTE A LA UNION DE ISIDORO MONTES DE OCA, SEÑALIZADA COMO RESERVA

Tabla 5. Colindancias de la T.A.R.I.G.

COLINDANCIA	DIST.	DESCRIPCIÓN
Al Norte:	41.96m	Reserva Isidoro Montes de Oca

Al Sur:	1.88m	Depósito de Contenedores Grupo CIMA
Al Este:	8.27m	Reserva Isidoro Montes de Oca
Al Oeste:	24.88m	Bascula Certificada CONIA y Transportes

**USOS DE SUELO HASTA UN RADIO 2000 METROS EN SU ENTORNO.
COLINDANCIA AL NORTE.
COLINDANCIA INMEDIATA Y USO DE SUELO.**

FIG.4 COLINDANCIA NORTE Y OESTE



FIG.5 INFRAESTRUCTURA EXISTENTE Y USO DE SUELO 100M ESTE



FIG. 6 5 INFRAESTRUCTURA EXISTENTE Y USO DE SUELO 300M



GUERRERO



ISIDORO MONTES DE OCA



De 100 a 300 m: cómo se puede observar se tiene un uso de suelo Industrial, se encuentra el Depósito de Contenedores del Grupo CIMA.

FIG. 7 INFRAESTRUCTURA EXISTENTE Y USO DE SUELO 600M



GUERRERO



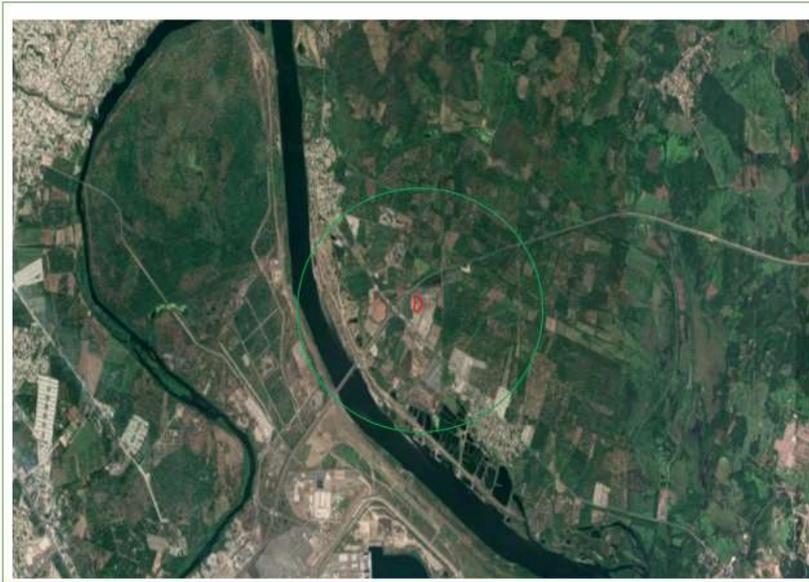
ISIDORO MONTES DE OCA



De 300 a 600 m: Se tiene uso agrícola se puede observar Rio Balsas, y terrenos con vegetación de uso de suelo Industrial Mixto y reserva.

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE Y USO DEL SUELO A 1000 m.

FIG.8 INFRAESTRUCTURA EXISTENTE Y USO DE SUELO 1000M SUR



GUERRERO

ISIDORO MONTES DE OCA



A 1000 m al SUR, de la T.A.R.I.G. "Se localiza El Puerto Lázaro Cárdenas"

COLINDANCIA AL SUR. COLINDANCIA INMEDIATA Y USO DE SUELO.

FIG.10 COLINDANCIA SUR



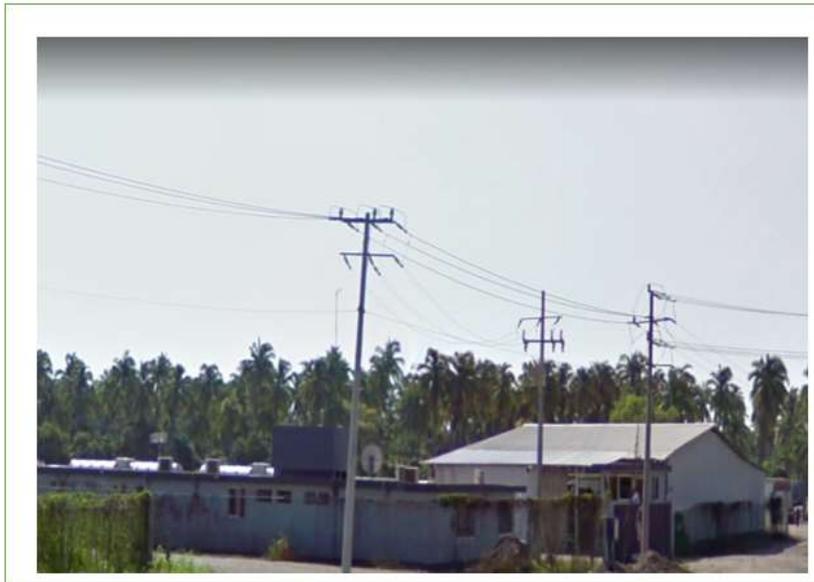
GUERRERO

ISIDORO MONTES DE OCA



USO DE SUELO INDUSTRIAL MIXTO

FIG.11 INFRAESTRUCTURA EXISTENTE Y USO DE SUELO



GUERRERO

ISIDORO MONTES DE OCA



Infraestructura existente y uso de suelo a un radio de 100 m

COLINDANCIA AL ESTE.
COLINDANCIA INMEDIATA Y USO DE SUELO.

FIG.12 COLINDANCIA INMEDIATA ESTE



GUERRERO

ISIDORO MONTES DE OCA



Infraestructura existente y uso de suelo a un radio de 100 m

COLINDANCIA AL OESTE.
COLINDANCIA INMEDIATA Y USO DE SUELO.

FIG.13 COLINDANCIAS



Se observa la colindancia "T.A.R.I.G. DICOMEX", y al OESTE se encuentran terrenos la Unión de Isidoro Montes de Oca.

IL1.6 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN.

De acuerdo con el PDU Guerrero 2016-2021 y las Directrices Generales de Desarrollo Urbano de la Unión de Isidoro Montes de Oca, dentro del Centro de Población existen varias zonas designadas para gran industria: el Depósito de contenedores del Grupo CIMA, la Zona de Pemex, depósito y bascula certificada para exportaciones CINAMON, Transportes SOTOVA las dos primeras con la posibilidad de albergar actividades de procesamiento y/o almacenamiento de hidrocarburos. Se establecieron nuevas reservas mixtas e industriales dentro del centro de población de La Unión de Isidoro Montes de Oca en una superficie de 40 hectáreas y 302 hectáreas respectivamente.

IL2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

IL2.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD Y SUS CARACTERÍSTICAS.

Como se ha mencionado anteriormente se trata de una Terminal de Almacenamiento y Reparto de Diesel denominada "T.A.R.I.G. DICOMEX" a desarrollarse en el Lote de Isidoro Montes de Oca en la carretera Lázaro Cárdenas-Uruapan a Zihuatanejo con una superficie de **10,219.98 m²**, y su propósito es el recibo, almacenamiento y distribución de combustible Diésel, conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-006-ASEA-2017; para su comercialización vía auto tanques a estaciones de servicio de zonas de influencia así como a los diferentes usuarios.

El proyecto que se presenta consiste en el **diseño, construcción, operación y mantenimiento** de una terminal de manejo de Diesel específicamente, donde se llevará a cabo el recibo por medio de auto tanques con una descargadera y con un brazo para Diesel, almacenamiento en tanques verticales tipo API, y su distribución a través de auto tanques a toda la zona de influencia, así como el servicio de almacenamiento, manejo, y operaciones de transferencia de custodia para operadores independientes.

Para llevar a cabo lo anterior, el Proyecto contará con un área de recibo de auto tanques, brazos de descarga, equipo de bombeo, instrumentos de medición y control, sistemas de monitoreo y transferencia de custodia, seguridad y contra incendio, así como todo el equipamiento necesario para cumplir con la NOM-ASEA-006-2017 (Ver en ANEXO. PLANOS DEL PROYECTO. PLANO DE ARREGLO GENERAL).

IL2.2. PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.

En el siguiente cuadro a manera de proporcionar información completa, se realiza una descripción de las actividades que se realizaron para la construcción de la T.A.R.I.G. mediante el siguiente diagrama de Gantt.

Tabla 6. Programa General de Trabajo

		TERMINAL ISIDORO MONTES DE OCA- PROGRAMA DE EJECUCION																												
ID	CONCEPTO	Jun-21	Jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21	ene-22	feb-22	mar-22	abr-22	may-22	jun-22	Jul-22	ago-22	sep-22	oct-22	nov-22	dic-22	ene-23	feb-23	mar-23	abr-23	may-23	Jun-23	Jul-23	ago-23	sep-23	
1	Proyecto-Terminal de Almacenamiento y Reparto Isidoro Montes de Oca	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
2	Obtención de permisos	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
3	Preparación de concurso																													
4	Proceso de concurso																													
5	Evaluación y selección de contratista																													
6	Firma de contrato y arranque																													
7	Ejecución de contrato de Ingeniería Procura y construcción.																													
8	Mobilización del contratista																													
9	Ingeniería de diseño																													
10	Ingeniería básica																													
11	Ingeniería de detalle																													
12	Procura de equipos principales																													
13	Instrumentación y válvulas de flujo																													
14	Mangueras de descarga																													
15	Tuberías, ductos y relacionados																													
16	Construcción																													
17	Obra civil																													
18	Corte y relleno, compactación, movimientos de tierras																													
19	Obra civil en Terminal de Almacenamiento																													
20	Cimentación y Plataforma																													
21	Verificación y pruebas de obras civiles																													
22	Obras mecánicas																													
23	Instalación de equipamiento de Terminal de Almacenamiento																													
24	Instalación de racks y tuberías																													
25	Instalación de instrumentación y válvulas de flujo																													
26	Verificación y pruebas de obras mecánicas																													
27	Obras eléctricas y de instrumentación																													
28	Instalación eléctrica																													
29	Instrumentación																													
30	Verificación y pruebas de obras de instrumentación																													
31	Terminación de obras mecánicas																													
32	Terminación de obras generales																													
33	Actividades previas de puesta en marcha																													
34	Puesta en marcha																													

*Todos los plazos propuestos en el programa son estimados y pueden ser sujetos a modificación.

**Los plazos de inicio de las actividades de acondicionamiento y obra civil, así como todas las actividades subsiguientes de la terminal están sujetas a que se obtengan todos los permisos correspondientes, incluyendo pero sin limitar, los permisos ambientales y de construcción.

IL2.3. PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.

Para la preparación del sitio que fue elegido para la instalación de la T.A.R.I.G. se requirió de la extracción de la capa de tierra vegetal (mismo que actualmente se encuentra con Uso Industrial Mixto) para posteriormente sustituir el material por uno de mejor calidad para mejorar la capacidad de carga del suelo, los niveles de construcción son los que rigen en el proyecto constructivo. Las plataformas, terracerías, y capas base serán construidas utilizando materiales pétreos compactables de acuerdo con las especificaciones de proyecto y estudio de mecánica de suelos.

Recursos alterados. Los recursos que se alterarán principalmente son: el suelo (con anterior Uso agrícola) ya que se impermeabilizó el estrato superficial (suelo orgánico), cabe hacer la aclaración que el suelo ya había sufrido alteraciones, pues se ubica en una zona agrícola, vías de comunicación (caminos). Por ende, **al no existir vegetación primaria esta no se altera** puesto que el predio se encuentra desprovisto de ésta, solo se encontró vegetación secundaria (herbáceas y pastos) propia de suelos alterados por la actividad antes mencionada.

Se considera al desarrollo de acciones previas a la ejecución de los trabajos en las cuales se llevará a cabo lo siguiente:

- Junta previa con personal de nuestro cliente principal para presentación y establecer las condiciones que prevalecerán en este proyecto.
- Aplicación de la guía de verificación.
- Horarios de trabajo.
- Presentación de personal supervisor
- Procedimiento para trámite de información y correspondencia.
- Cumplimiento de los requisitos locales de ingreso de personal, equipo y materiales.
- Cumplimientos de los trámites de permisos de trabajo.
- Esquema organizacional de personal autorizado de permisos documentación y pases.
- Manual de seguridad.
- Lineamientos del sistema de gestión ambiental del cliente, local, estatal y federal.
- Rutas de acceso y áreas especiales.
- Control, índice y reportes de accidentabilidad.

Al proceder, se presentará un programa de actividades de acuerdo con las necesidades del proyecto relacionadas con las actividades que sujetas a un programa conjunto presentado por campo, y de acuerdo con la ruta crítica revisada se inicie la ejecución del proyecto. Todo esto generado con una detallada revisión y respeto a los programas físicos financieros de la propuesta y su previa autorización.

Las actividades que integran la etapa de preparación del sitio son las siguientes:

TRAZO Y NIVELACIÓN.

Esta actividad considera la determinación en campo de los puntos y niveles del proyecto que permitan reponer el trazo de las nivelaciones durante la construcción del proyecto. Se colocarán bancos de nivel, se corroborarán las nivelaciones y los puntos donde se producen cambios de pendientes sobre los ejes del trazo. El personal de calidad verificará que se cuente con el certificado de calibración vigente de los equipos de medición siguiente: estación total, tránsito, nivel, balizas estatales etc. El trazo previo a iniciar las obras tiene como objetivo asegurar que las edificaciones a construir, las instalaciones y equipo a montarse ubicadas en el sitio indicado y localización exacta marcando los límites del área de interés con bases fijas que pueden servir como referencia en trazos posteriores. Se deben realizar todos los trazos que se requieren de acuerdo con las necesidades establecidas en los documentos de ingeniería aprobados para construcción de revisión más actual del proyecto.

Se determinan los perfiles de terreno que sean necesarios para obtener las alineaciones y rasantes en los puntos necesarios para que con el auxilio de los planos de detalle se puedan realizar los trabajos de cimentación de la edificación, bases o estructuras de equipos.

Señalará una línea de nivel invariable (banco de nivel) que marcará el plano horizontal de referencia para el resto de trabajo a realizar en la obra, se localiza en el área destinada a la construcción del proyecto el punto y/o puntos de partida, así como el banco de nivel que en los documentos de ingeniería del proyecto proporcionan como referencia de inicio del proyecto, para tomarlos y trasladarlos a lugar de trabajo como base, posteriormente se realizarán los trazos y localización de los demás puntos de referencia y control necesarios para la ejecutar el proyecto.

DESMONTE Y COMPACTACIÓN DEL TERRENO.

La remoción vegetal se suscribirá a las áreas en donde se lleve a cabo el desplante de instalaciones o edificaciones, previamente se efectuará el trasplante de especies vegetales que sean determinadas en la manifestación de impacto ambiental.

Clasificación de los suelos o materiales:

De acuerdo con la dificultad que presentan los materiales de despalle para su extracción, carga y acarreo, y para fines de este instructivo, se clasificarán tomando como base los siguientes tipos:

- Material tipo A: Es el material blando o suelto, que puede ser eficientemente excavado o removido con moto conformadora o retroexcavadora, dependiendo del espesor de la capa de material. Se consideran como este tipo de material los suelos poco o nada cementados, con partículas hasta de 7.5 cm (3 in), como son los suelos agrícolas, los limos y las arenas.
- Material tipo B: Es el material que, por su dificultad de extracción y carga, solo puede ser excavado o removido eficientemente por un tractor con cuchilla de inclinación variable o con pala mecánica de capacidad mínima de 1 m³, o que puede ser aflojado con ripper, sin el uso de explosivos. Se considera como este tipo de material, las piedras sueltas mayores de 7.5cm (3 in) y menores de 75 cm (30 in), rocas muy alteradas, conglomerados medianamente cementados, areniscas blandas y tepetates.
- Material tipo C. Es el material que por su dificultad de extracción solo puede ser excavado o removido mediante el empleo de explosivos. Se consideran como este tipo de material, las piedras sueltas con una dimensión mayor a 75 cm (30 in), entre las cuales se encuentran rocas basálticas, areniscas y conglomerados fuertemente cementados, calizas, riolitas, granitos y andesitas sanas.

A los materiales que presentan mayor dificultad de extracción que los descritos como material tipo A, pero menor que los descritos como material tipo B; así como a los que presenten mayor dificultad de extracción que los descritos como material tipo B, pero menor que los descritos como material tipo C; se les fijará una clasificación intermedia de acuerdo con la dificultad que hayan presentado para su extracción y carga, asignando porcentajes de material A y B respectivamente, en proporción con las características medias del material del que se trate.

CONSIDERACIONES PARA EL DESPALME DEL TERRENO.

El espesor de despalle será el indicado en los documentos de proyecto, NO mayor a 30 cm (12 in) de acuerdo con la estratigrafía del terreno o con la existencia de rellenos artificiales. Antes del despalle de terreno se debe de cumplir los siguientes aspectos:

- **Actividades topográficas.** - Topografía delimitará la zona a despallar, marcando los límites y niveles de acuerdo con lo indicado en los documentos de proyecto aplicables.
- Verificar visualmente la existencia de instalaciones superficiales que puedan ser dañados al realizar el despalle de 30 cm., de espesor, salvaguardando la integridad física de las Instalaciones y Personal.

- No Depositar ni acumular en la zona de trabajo, materiales, producto del despalme que puedan obstruir los medios de acceso al lugar de trabajo.

Durante el despalme de terreno.

Despalme. - Una vez determinado el espesor y seleccionado el equipo o maquinaria más apropiada, se procederá a retirar la capa de material de forma tal que se evite el sobre acarreo. • El retiro de rellenos artificiales se ejecutará cumpliendo con las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

Maquinaria y equipo:

La selección del equipo más apropiado para el despalme estará en función de diversos factores como el tipo de material, las dimensiones del área a despalmar, el espesor de la capa a retirar, el volumen de material de despalme.

A). **Moto conformadora o retroexcavadora.** - Se recomienda para realizar el despalme de terrenos donde el material es clasificado como tipo A y no se requiera mover volúmenes muy grandes de material producto del despalme

B). **Tractor.** - Se recomienda para despalmar terrenos con material clasificado como tipo B y el material producto del despalme será colocado cercano a los límites del área del terreno despalmado

C). **Camiones de volteo.** - Se recomienda el uso de estos equipos cuando el material producto del despalme será colocado en un banco de tiro ubicado a una distancia no mayor a 100 mts considerable del área despalmada. La cantidad y capacidad del cargador o cargadores, se determinará en función de la cantidad y capacidad de los camiones de volteo utilizados para el retiro del material producto del despalme.

• EQUIPO

- ✓ Pico
- ✓ Pala
- ✓ Machete
- ✓ Rastrillo

La compactación se hará longitudinalmente desde las orillas hacia el centro del predio con traslape de al menos la mitad del compactador en cada pasada.

Antes de iniciar los trabajos, se deben de determinar las actividades a ejecutar, los equipos, herramientas y materiales que se utilizaran y disponer de los planos o especificaciones de proyecto que tengan aplicación en esta etapa.

Todo el material de relleno que se utilice ya sea producto de excavación o de banco de material, tendrá que ser previamente aprobado por el laboratorio de control de calidad y por el responsable de la disciplina del área de calidad.

Propiedades de los materiales. Se asegurará que los materiales empleados para los rellenos compactados posean las siguientes características:

Material producto de excavación. La materia orgánica natural que contenga el material no debe exceder el 7% del volumen total concentrado en una mínima zona de relleno.

El tamaño del material que excede 2" no debe sobrepasar el 15% del volumen total del material.

Material de banco. La selección del material de banco dependerá en gran medida de la distancia a la que se encuentra el proyecto o autorizado contractualmente.

Agua. El agua para utilizar para la homogenización del material de relleno deberá ser clara, libre de impurezas orgánicas que pudieran afectar la consistencia del material.

Características del equipo. Se verificará antes de la ejecución de los rellenos que cuente con el equipo mínimo siguiente (la característica del equipo por seleccionar depende de las condiciones propias de la zanja que ha de ser rellena).

➤ **Rodillo vibratorio manual (autopropulsado).** Este equipo será utilizado cuando las características de las zanjas (ancho y largo) lo permitan; el espesor de la capa de material suelto, que ha de ser compactado no debe sobrepasar los 20 cm.

➤ **Compactador tipo bailarina mecánica o neumática.** Este equipo será utilizado cuando el ancho de la cepa sea tal que no permita utilizar el rodillo vibratorio manual, el espesor de la capa de material suelto ha de ser compactado con este equipo no debe sobrepasar los 20 cm de espesor. Método de ejecución. Se asegurará que el método de ejecución de las actividades de relleno y compactación con materiales de banco o producto de excavación se realice de acuerdo con los siguientes parámetros:

➤ **Actividades preliminares.** Se verificará que antes de proceder con las actividades de relleno, las estructuras de concreto se encuentren libres de defectos de vibrado, así como separadores metálicos, alambres u otros elementos similares que pudieran proporcionar la corrosión del acero, así mismo la superficie de desplante deberá encontrarse limpia y libre de materiales indeseables (desperdicios, basura y/o material orgánico).

➤ **Homogenización del material.** Previo a la homogenización del material la humedad óptima del material deberá ser determinada mediante un análisis de prueba proctor efectuada al material de relleno para conocer la cantidad de agua necesaria que requiere este para su compactación, a esta humedad óptima se le agregará un 2% para garantizar la permanencia de humedad cuando se esté llevando a cabo el proceso de compactación. Cuando el tamaño de la zanja es de pequeñas dimensiones la homogenización del material se efectuará de la siguiente manera:

- El material que será utilizado para el relleno deberá encontrarse en los límites adyacentes de la zanja.
- Se incorporará agua a este material en las condiciones en que se encuentre este, se dejará reposar un mínimo de 1hr y posteriormente será depositado dentro de la zanja para su compactación. Cuando se vaya depositando dentro de la zanja se tratará de mezclarlo lo más uniforme posible por medio de pala y/o azadón. Cuando el tamaño de la zanja es de considerables dimensiones, donde sea requerido un volumen de material alto, la homogenización se efectuará de acuerdo con los siguientes parámetros:
 - Se depositará el material en una plataforma con dimensiones tales que permitan efectuar la homogenización del material (el tamaño, así como ubicación de la plataforma dependerá del volumen por homogenizar; el área de la plataforma deberá encontrarse limpia, así como libre de contaminación).
 - Utilizando una moto conformadora se hará el extendido del material con un espesor máximo de capa de 40cm.
 - Se incorporará un riego de agua utilizando un camión el cual llevará un aditamento que garantice la uniformidad en la salida de agua y el riego deberá ser lo suficiente para alcanzar el porcentaje de humedad óptimo más el 2% determinado mediante las pruebas de laboratorio.

- Con la moto conformadora se procede a mezclar el material de manera uniforme (acamellonado) hasta obtener una homogenización tanto en espesor, como en composición y contenido de agua.

Tendido de material. Antes de proceder al tendido de la primera capa, la superficie de desplante deberá recibir un riego intenso de agua (riego de liga) en cantidad tal que la humedad permanezca visible por lo menos durante el tiempo en que dura el tendido de material (pero sin causar encharcamiento del agua).

El material que se encuentra previamente homogenizado se coloca por capas en el área donde va a efectuarse el relleno; el espesor de la capa determinado por el equipo a utilizar para la compactación.

FORMACIÓN DE PLATAFORMAS.

La conformación de plataformas se llevará a cabo con material de relleno procedente de bancos autorizados a fin de obtener los niveles de la subrasante que indique el proyecto. Para tal efecto se empleará maquinaria consistente en vibro compactador, moto conformadora, pipa, y camiones de volteo, las plataformas se conformarán con grava arena compactadas con material producto de bancos autorizados.

La compactación del material da inicio una vez que se ha realizado el tendido del material en el área por rellenar; el equipo de compactación utilizado determinara el número de pasadas requeridas sobre el material, hasta que este alcance como mínimo el 95% de prueba (proctor), es responsabilidad del área de control de calidad, verificar la calidad del material empleado como relleno, para lo cual verificara la realización de las siguientes pruebas; análisis granulométrico y prueba proctor de compactación, por parte del laboratorio y el reporte de inspección, certificando el cumplimiento de este apartado y por cada capa tratada, en este deberá indicarse la localización así como la elevación precisa del relleno efectuado en la capa tratada.

Las pruebas de compactación deberán de cumplir con la especificación pruebas de compactación (mecánica de suelos).

Posterior a la colocación de la primera y de las capas subsecuentes se le dará un riego intenso con agua (riego de liga) antes de proceder a la colocación de material para uniformizar las condiciones de humedad entre los dos materiales.

- En caso de que alguna capa ya compactada a las características especificadas sufra deterioro debido a malas condiciones climáticas y/o algún defecto externo, el área afectada de la capa compactada deberá ser retirada para volver a ser tratada de acuerdo con lo descrito en el presente procedimiento.

- Al utilizar la compactadora tipo bailarina en zanjas estrechas en las que la mano quede demasiado cerca (menos de 15 cm) de los taludes y/o bordes de la zanja, la compactadora será detenida totalmente (apagada) antes de darle vuelta para darle otra pasada.

En el caso de que un ensayo de un resultado por debajo del porcentaje de la compactación, se procederá a compactar nuevamente y se obtendrá otro ensayo a 5 metros del ensayo original, hasta un total de tres pruebas, hasta obtener el porcentaje requerido para su aprobación.

IL2.4. DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO

Se contará con la infraestructura necesaria para dar apoyo a la construcción de las obras. Dentro del área del proyecto se destinará una superficie para las principales obras provisionales necesarias para la construcción del proyecto y que se describen a continuación:

- Áreas de almacenamiento: Se nivelará una superficie para almacenamiento temporal de materiales y equipos de obra. Estas áreas de almacenamiento serán limpiadas y desmanteladas una vez terminada la obra.
- Oficinas de obra: En estas oficinas desarrollarán su trabajo los técnicos en el aspecto de planeación, construcción y control de las obras; el personal administrativo también tendrá su espacio en estas oficinas, llevando el control financiero de las obras. Se utilizarán oficina tipo camper, sanitarios de tipo portátil en una proporción de 1 sanitario por cada 20trabajadores.
- Zona de alimentos: Se instalarán zonas provisionales sombreadas para el almuerzo de los trabajadores y eventualmente se habilitarán mesas para comedor.
- Almacén de combustibles: Se utilizará un pequeño almacén para guardar combustibles y lubricantes con capacidad suficiente para dar servicio a los equipos de construcción y apoyo. Este servirá para alojar un tanque de diésel. Al término las obras el almacén será desmontado.
- Almacén de residuos peligrosos: Se dispondrá de un área específica para almacenarlos residuos peligrosos que se generen en el proyecto.

IL2.5. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

Las actividades asociadas a la etapa de construcción incluyen la cimentación, la colocación de estructuras de acero, tanques verticales, la construcción de edificios, las instalaciones eléctricas, sanitarias, hidráulicas, contra incendio, el montaje de equipos, la instalación de tuberías y válvulas, la instrumentación y control, el sistema contra incendio, los sistemas de proceso, la instalación de aire acondicionado, calefacción y ventilación y la pavimentación de los caminos al interior del predio, asimismo en esta manifestación se establece la actividad de deformación de áreas verdes de acuerdo al Impacto Ambiental. Se nivelará la terminal para controlar el escurrimiento pluvial.

DESCRIPCION GENERAL DEL PROCESO DE CONSTRUCCION.

PLAN DE TRABAJO

Se considera al desarrollo de acciones previas a la ejecución de los trabajos en las cuales se llevará a cabo lo siguiente:

- Junta previa con personal de nuestro cliente principal para presentación y establecer las condiciones que prevalecerán en este proyecto.
- Aplicación de la guía de verificación.
- Horarios de trabajo.
- Presentación de personal supervisor.
- Procedimiento para trámite de información y correspondencia.
- Cumplimiento de los requisitos locales de ingreso de personal, equipo y materiales.
- Cumplimientos de los trámites de permisos de trabajo.
- Esquema organizacional de personal autorizado de permisos documentación y pases.
- Manual de seguridad.
- Lineamientos del sistema de gestión ambiental del cliente, local, estatal y federal.
- Rutas de acceso y áreas especiales.
- Control, índice y reportes de accidentabilidad.

Al proceder, se presentará un programa de actividades de acuerdo con las necesidades del proyecto relacionadas con las actividades que sujetas a un programa conjunto presentado por campo, y de acuerdo con la ruta crítica revisada se inicie la ejecución del proyecto. Todo esto generado con una detallada revisión y respeto a los programas físicos financieros de la propuesta y su previa autorización (**Fuente:** Anexo Procedimientos Genéricos T.A.R.I.G.)

AREA DE RECIBO:

Diesel

El Diesel transportado en auto tanques es recibido en el sistema a través de una (1) conexión de 4" diámetro, que descarga directamente a la succión de la bomba GA-101. El flujo de salida de la bomba pasa por un filtro de cartucho, un desarenador, un medidor de flujo y una válvula reguladora de flujo, antes de entrar en la línea de recepción de Diesel por autotanque. La línea 4"-DIE-0101-A1 conduce el combustible hacia los tanques de almacenamiento de Diesel TV-101-102. La conexión para los autotanques se encuentra sobre la línea 4"-DIE-0100-A1. Cada Autotanque conecta a una línea y deberán alinearse, usando las válvulas de bloqueo respectivas. Sobre la línea de succión de la bomba de recepción GA-101. (línea 4"-DIE-0100-A1) se tienen dispuestos los Transmisores de seguridad de Presión. Adicionalmente, en la línea de succión de la bomba GA-101 se tiene un filtro para su protección. El filtro tiene su Indicador de Diferencial de Presión local; PDI-0101(bombaGA-101). El Transmisor de seguridad de Presión tienen indicación local y en sala de control. Estos instrumentos de medición de presión tendrán asociada una lógica de control para protegerla bomba; La Bomba de Recepción de Diésel por AutotanqueGA-101 maneja un flujo de diseño de 600 gpm y tienen una presión de descarga de 79.48 psig para cumplir los requerimientos hidráulicos del sistema hasta los tanques de almacenamiento TV-101-102. El flujo de combustible descargado por cada una de las bombas de recepción pasa a través de un(1) filtro, un (1) desarenador y un (1) elemento de flujo de desplazamiento positivo. En la línea de descarga de la bomba se tiene un (1) Elemento de Temperatura y un (1) Transmisor Indicador de Presión, cuya señal sirve para ajustar la lectura del elemento de flujo asociado a la bomba. Igualmente, a la descarga de la bomba de recepción GA-101, se tiene un indicador local de presión PI-0101 para monitoreo local de esta variable. En este mismo orden de ideas, la línea de descarga de la bombaGA-101(4"-DIE-0100-A1) tiene asociados el Elemento de Flujo FE-0101, el Elemento de Temperatura TE-0101. La línea de descarga de la bomba. Este instrumento es conectado a la Computadora de Flujo FQIC-0101, que manejan una línea de proceso. La operación de este lazo de control se inicia definiendo la cantidad de combustible que se va a recibir; esta información es introducida a la computadora de flujo (FQIC) en sitio por medio del teclado que este incorpora. Posterior a esto, el operador iniciará la descarga del autotanque accionando un pulsador en el FQIC. Inmediatamente, el FQIC enviará el comando de solicitud de bomba al CCM para la puesta en operación de la bomba asociada a la línea de proceso. Al detectarse flujo circulando a través del medidor de caudal, el FQIC posicionará la válvula de control (FCV) para que circule por ella un caudal de 300 gpm (a confirmar con el fabricante del equipo) durante 10 a 15 segundos. En caso de que este caudal no se cumpla durante este tiempo, el FQIC eliminará la solicitud de bomba, por lo cual esta saldrá de operación, además de cerrar la válvula de control. Esta etapa tiene la finalidad de asegurar que todo el sistema está alineado y no exista una válvula o dispositivo que esté bloqueando la circulación del combustible.

ÁREA DE ALMACENAMIENTO:

Diesel

El sistema de almacenamiento de Diésel está formado por los Tanques de Almacenamiento de TV-101,102 los tanques con una capacidad nominal de 600m³. Cada uno de estos tanques tiene un agitador eléctrico para homogenizar el contenido antes del despacho de combustible. El arranque de cada agitador está condicionado a un nivel mínimo de combustible en el tanque en el cual se encuentra instalado. Por esta razón, cada tanque cuenta con transmisor de seguridad de nivel, el cual será permisivo para arrancarlo y apagará el agitador en caso de llegar a ese nivel.

El tanque TV-101 tiene asociado el interruptor por bajo nivel LZT-0101, El tanque TV-102 tiene asociado el interruptor por bajo nivel LZT-0102, los interruptores con un valor de ajuste de 2800 mm para el paro de los respectivos agitadores y con indicación en sala de control. El tanque de almacenamiento TV-101 tiene el Transmisor Indicador de Nivel LIT-0101y el Transmisor de Temperatura TT-101, ambos transmisores poseen indicación local para monitoreo en campo a través del indicador digital LI-0101y están asociados al Computadora de Nivel LQI-0101. Adicionalmente, este tanque tiene un Indicador Local de Temperatura TI-0102.El Transmisor Indicador de Nivel LIT-101operará como una Unidad Terminal Remota (RTU). Adicionalmente a la medición continua del nivel, se disponen de transmisor de seguridad de nivel LZT-0101, para evitar el sobrellenado del tanque, estos tendrán una lógica para dar alarma en campo y paro de las bomba GA-101. El operador de campo podrá colocar en servicio la(s) bomba(s) siempre y cuando realice la maniobra de alinear otro tanque y coloque fuera de servicio de llenado al tanque TV-101; el aseguramiento de esta alineación es automática y es supervisada por el PLC. El operador de campo podrá colocar en servicio la(s) bomba(s) siempre y cuando realice la maniobra de alinear otro tanque y coloque fuera de servicio de llenado al tanque TV-102; el aseguramiento de esta alineación es automática y es supervisada por el PLC. La alimentación de cada tanque proviene de la línea de proceso 4"-DIE-102-A1alimenta al tanque TV-101. Y 4"-DIE-102-A1 alimenta al tanque TV-102

AREA DE DESPACHO:

Diesel

sistema de despacho de Diesel por Autotanque está formado por una (1) succión de 4" de diámetro (4"-DIE-0107-A1) y una (1) bomba (GA-201). La succión 4"-DIE-0107-A1 recibe el combustible desde los tanques de almacenamiento TV-101, TV-102. La línea de succión de la bomba GA-201tiene un filtro para su protección y una válvula de bloqueo para su alineación. Cada uno de estos filtros posee su Indicador de Diferencial de Presión local; PDI-0103 y un transmisor de seguridad de Presión, asociados a la Bomba de Despacho de Diesel. La Bomba de Despacho de Diesel GA-201maneja un flujo de diseño de 600gpm y tienen una presión de descarga de 81.15 psig para cumplir los requerimientos hidráulicos del sistema hasta los Autotanques. El flujo descargado por la bomba de despacho es transportado por la línea 4"-DIE-0106-A1. El Diesel pasa a través de un (1) Elemento de Flujo de desplazamiento positivo FE-0102. Adicionalmente, en la línea de descarga de la bomba, se tiene un indicador local de presión Para monitoreo de esta variable. En la línea de descarga el brazo de carga se tiene un (1) Elemento de Temperatura TE-0102, cuya señal sirve para ajustar la lectura del elemento de flujo asociado al brazo de carga.

Estos instrumentos son conectados a Computadoras de Flujo FQIC-1102. La operación de este lazo de control se inicia definiendo la cantidad de combustible que se va a despachar; esta información es introducida a la computadora de flujo (FQIC) en sitio por medio del teclado que este incorpora. Posterior a esto, el operador iniciará la carga o descarga del Autotanque accionando un pulsador en el FQIC. Inmediatamente, el FQIC enviará el comando de solicitud de bomba al CCM para la puesta en operación de la bomba asociada a la línea de proceso. Hay que resaltar que el FQIC maneja y controla dos líneas de procesos simultáneamente. Al detectarse flujo circulando a través del medidor de caudal, el FQIC posicionará la válvula de control (FCV) para que circule por ella un caudal de 300 gpm (a confirmar con el fabricante del equipo) durante 10 a 15 segundos. En caso de que este caudal no se cumpla durante este tiempo, el FQIC eliminará la solicitud de bomba, por lo cual esta saldrá de operación, además de cerrar la válvula de control. Esta etapa tiene la finalidad de asegurar que todo el sistema está alineado y no exista una válvula o dispositivo que este bloqueando la circulación del combustible. Posterior a la 1era etapa de carga/descarga, el FQIC posiciona la válvula de control para que circule a través de ella un caudal de 600 gpm, donde la verificación se realiza por medio del medidor de flujo. En esta etapa transcurre el mayor tiempo de operación. En caso de que, durante esta etapa exista una perturbación en el flujo, el FQIC realizará las correcciones en el posicionamiento (apertura o cierre) de la válvula de control para que se cumplan los 600 gpm. De pasar un tiempo (a confirmar con el fabricante del equipo) y no lograr corregir el flujo, el FQIC eliminará la solicitud de bomba, por lo cual esta saldrá de operación, además de cerrar la válvula de control. El controlador de flujo FQIC internamente realiza operaciones aritméticas donde

va acumulando la cantidad de combustible descargado y restando esta cantidad con el volumen indicado por el operador al inicio de la operación. Cuando el resultado de esta diferencia sea equivalente al 10% del volumen a descargar, se inicia el cierre de la válvula en forma escalonada hasta que la diferencia sea cero; esta operación escalonada se realiza para evitar estrés mecánico y/o golpe de ariete por un cierre rápido. Adicionalmente, el controlador de flujo FQIC maneja un (1) sensor de puesta a tierra por la línea de proceso. Estos son permisivos al inicio de la operación de carga/descarga de cisternas y deben estar en contacto directo con la cisterna, de lo contrario este proceso será bloqueado por el FQIC. En caso de que durante la operación normal de descarga/carga de la cisterna alguno de los sensores de puesta a tierra sea desconectado, el FQIC detectará esta desconexión e iniciará el paro total de las dos líneas de proceso asociadas. Esto consiste en el paro de las bombas y cierre de las dos válvulas de control de flujo (FCV), simultáneamente a esto, enviará una alarma al controlador PLC, esta alarma es reflejada en el HMI y se realiza por motivos de seguridad.

AREA DE OFICINAS ADMINISTRATIVAS, VIGILANCIA Y SEGURIDAD:

Oficinas administrativas. – Las oficinas generales se construirán en una superficie aproximada de 75 m².

Caseta de vigilancia y control de acceso. - Estará ubicada en la entrada de la Terminal con un área aproximada de 30.70m², este será el primer filtro a las instalaciones de la TARIG, contará con un área de control con espacio suficiente para 4 personas de seguridad. El sanitario se encuentra integrado en este edificio para evitar traslados de personal, incluye también un cuarto de aseo.

Baños y vestidores generales. - Estas instalaciones se diseñarán para los servicios de 10 personas con separación de los servicios para 6 hombres y 4 mujeres.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA:

La operación del sistema es la siguiente: cuando el suministro de energía de C.F.E. el generador deberá de arrancar de inmediato para suministrar la Energía eléctrica, esta acción se lleva a cabo a través del tablero de transferencia para que la planta siga operando sus cargas eléctricas críticas de manera normal durante el tiempo que dure la falta de suministro de energía de C.F.E. Cuando el suministro de energía proviene del generador, los equipos de proceso se deberán de arrancar en forma escalonada, esto es para evitar que el voltaje generado tenga variaciones, empezando por los equipos de mayor carga. En el caso de los sistemas de telecomunicaciones, control y seguridad, estos cuentan con una unidad de energía ininterrumpible (UPS), que suministrarán energía a los sistemas durante el periodo de tiempo que tarde el generador en suministrar la energía, el tiempo de respuesta del generador es inmediato en minutos.

Protecciones:

El transformador tipo pedestal contara con fusibles de la capacidad necesaria protección completa para una tensión nominal de 35.4 o 13.2 kV, para protección por sobrecarga y corto circuito. El tablero general de distribución de fuerza contara con un interruptor de capacidad adecuada, para protección por sobrecarga y corto circuito. Los CCM's contaran con protección de sobrecarga y corto circuito, así como en la derivación del tablero general de distribución de fuerza.

INSTALACION MECÁNICA:

Esta se compone básicamente de tanques de almacenamiento, tuberías y equipo de bombeo. Se construirán tanques del tipo API cilíndrico vertical de cúpula fija del tipo domo geodésico, resistente a diversos combustibles. Se considera también la instalación de instrumentación y equipo (de nivel y temperatura) en cada uno de los tanques de almacenamiento, los cuales se encuentran unidos punto a punto hasta la Unidad de Control instalada en un gabinete ubicado en la oficina de operación y de control, esta unidad de control está enlazada

con una Estación de Adquisición de Datos para el monitoreo y control de inventarios. La tubería de conducción cumplirá con las especificaciones estándar de la industria de la tubería para servicio de Diesel conforme a los requisitos establecidos en las normas ANSI/ASME B36.10 y ASMI B31.3, en lo que resulten aplicables. Se usará tubería superficial, en trincheras y pasos elevados entre las estaciones de carga de auto tanques y los tanques de almacenamiento, entre los tanques de almacenamiento y las plataformas de descarga de auto tanques. El diseño de la tubería, los materiales, la soldadura, la fabricación, las pruebas no destructivas y las pruebas de presión deberán cumplir con los requisitos para líquidos de baja presión de vapor de las normas aplicables para tubería de proceso. Todos los materiales deberán cumplir estrictamente con el código API 650 vigentes y demás códigos, especificaciones y normatividad que resulte aplicable. Se deberán acatar estrictamente todos los requisitos de prueba de impacto. Se realizarán las pruebas de presión de la tubería en base a la especificación ASME B31.3, recipientes sujetos a presión al ASME Sección VIII Div. I y pruebas no destructivas como lo marca el API, ASME Sección V Edición 2015. La fabricación en taller, pruebas no destructivas y pruebas de presión serán maximizadas para limitar el alcance de trabajo en campo. Se realizarán pruebas no destructivas para un 10% de partes superficiales y 100% de partes subterráneas para el caso de las partes humedecidas por el proceso y las partes de retención de presión. Al terminar la instalación en campo, se realizarán las pruebas no destructivas en todas las soldaduras de conexión y se ejecutará una verificación de hermeticidad para fugas y de servicio neumático en los sistemas de tubería de drenaje y proceso. Los soportes para tubería fabricados de concreto, mampostería o similares, deben tener una placa o elemento estructural ahogado y sobresaliente al paño del soporte, el cual debe ser la superficie de contacto y deslizamiento entre el soporte y la tubería. Los apoyos y soportes para tubería deben resistir las acciones y combinaciones de acciones de la tubería, incluyendo las cargas por la prueba hidrostática, entre otras. El arreglo de tubería debe tener los soportes necesarios para asegurar que las conexiones no transmitan esfuerzos excesivos a los equipos y mantengan la alineación de la tubería. La tubería debe tener apoyos y soportes permanentes, solo se permiten soportes temporales para la prueba hidrostática. Todos los apoyos se deben fabricar con material que resista las condiciones de servicio y ambientales. El hierro fundido, dúctil y maleable no se permite para apoyos y soportes para tubería, los apoyos se deberán colocar sobre elementos estructurales, no se permiten apoyos sobre rejillas, placas antiderrapantes, barandales, escaleras, sobre el piso sin dados de concreto, entre otros.

SISTEMA DE PROTECCIÓN ATMOSFERICA:

La Terminal de Cuatro Caminos contará con un sistema de puesta a tierra y sistema de protección atmosférica (pararrayos) para las instalaciones y equipos de las diversas áreas tomando como base lo indicado en la NOM-001-SEDE, NFPA 70, NFPA 77 y NFPA 780 y NOM-006-ASEA-2017. Se debe efectuar el estudio de resistividad del terreno donde se ubicarán las instalaciones de la Terminal una vez que el terreno esté debidamente compactado; el estudio de resistividad del terreno se debe desarrollar y presentar de acuerdo a la normatividad señalada en el párrafo anterior.

Todos los accesorios para la instalación de los sistemas de puesta a tierra y protección atmosférica deben cumplir con los lineamientos establecidos en la NOM-001-SEDE, NFPA 70, NFPA 77 y NFPA 780 y NOM-006-ASEA-2017. La resistencia de la red de tierras para el cobertizo de llenaderas de autos tanque debe ser 5 ohm máximo. La malla de la red general del sistema de puesta a tierra integrara todas las instalaciones que conforman la Terminal con objeto de evitar gradientes de potencial que afecten las instalaciones o generen riesgos a las personas y dar cumplimiento al Artículo 250-86 de la norma NOM-001-SEDE. La malla de la red general del sistema de puesta a tierra estará construida con conductor de cobre desnudo, temple semiduro, con un calibre de acuerdo con cálculos, pero no menor de 2/0 AWG excepto para la subestación eléctrica que debe ser de 4/0AWG. Para conexiones subterráneas de la red de puesta a tierra se deben utilizar conectores del tipo de soldadura exotérmica. Los dos Tanques de almacenamiento de Diesel, se deben poner a tierra cuando menos en cuatro puntos opuestos del tanque. Para conexiones subterráneas de la red de puesta a tierra se utilizarán conectores del tipo de soldadura exotérmica.

Sistema de pararrayos:

La Terminal de Cuatro Caminos contara con un sistema de protección atmosférica (pararrayos) para los edificios mayores de 7.5 m, estructuras de más de 15.0 m y edificios con áreas clasificadas, tomando como base lo indicado en la NOM-001-SEDE, NFPA 780 y NOM-006-ASEA-2017, El sistema de protección contra descargas atmosféricas debe ser independiente de la red general de tierras, sin embargo, las dos redes de tierras deben interconectarse entre ellas en un punto de la red con cable aislado de un tamaño (calibre) menor al de la red, no menor a 6 AWG, para evitar diferencias de potenciales entre ellas, tal interconexión debe considerarse desde etapa de proyecto y permanecer interconectadas a menos que exista un requerimiento específico en contra. El sistema de protección contra descargas atmosféricas debe ser diseñado mediante la metodología de la esfera rodante de acuerdo con lo establecido en la NOM-001-SEDE y NFPA 780. Para el sistema de protección atmosférica no se deben utilizar sistemas de emisión de flujo o sistemas disipadores de energía. Los tanques de almacenamiento verticales con espesor de pared y de techo de 4,6 mm (3/16 pulg), o mayores, se consideran auto protegidos contra descargas atmosféricas y no se requiere incluir el sistema contra descargas atmosféricas.

Todos los accesorios para la instalación de los sistemas de puesta a tierra y protección atmosférica deben cumplir con los lineamientos establecidos en la NOM-001-SEDE, NFPA 70 y NFPA 780.

SISTEMA DE DRENAJES:

El sistema de drenajes consiste en la captación de los caudales escurridos sobre la terminal y su posterior conducción a través de una red de colectores hasta su disposición final. Los patios internos de los diques de contención contarán con sistemas de drenaje sin dependientes para aguas aceitosas y pluviales, de tal forma que la descarga de los efluentes pueda realizarse al sistema correspondiente a la salida del dique. El sistema colector de aguas aceitosas consta de una red de distribución, que vierte sus aguas en una cámara separadora de operación manual. El sistema de alcantarillado pluvial consta de canales, registros, bocas de tormenta y una red de colectores. Los dos sistemas de drenajes separados van a funcionar por gravedad desde su inicio en las áreas y sitios de captación, hasta un área de manejo de aguas aceitosas, para luego ser transferidos al sistema de tratamiento de aguas aceitosas, o hacia una laguna de compensación de aguas pluviales.

CONSTRUCCIÓN DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO

Se construirán dos (02) tanques de almacenamiento con las siguientes asignaciones y características:

Tabla 7. Tanque de 500,000l. Para Diésel con las siguientes características

DATOS GENERALES					
1	Servicio/Área	Tanque de almacenamiento de Diésel			
2	Clave	TV-101	7	Fabricante	*
3	Cantidad requerida (Piezas)	1 (una) pieza	8	Modelo	No aplica
4	DTI	DIC-001-ME-AM-001	9	Tip de domo	No aplica
5	Tipo de tanque	Fijo	10	Configuración	Cilíndrico vertical
6	Instalación	Superficial	11	Soportes	No aplica
CONDICIONES DE DISEÑO					
12	Fluido	Diesel	20	Tipo de operación	Continua, 365 días
13	Características de fluido	Líquido inflamable	21	Presión atmosférica (psia)	ATM
14	Capacidad nominal (BLS)	629	22	Presión de operación bar m.	ATM

15	Flujo de entrada/salida (GPM)	900 / 500	23	Temperatura de operación °C	25
16	Diámetro interno (mm)	9,140	24	Presión máxima de diseño psi m	ATM
17	Altura del cuerpo (mm)	7,620	25	Temperatura de diseño °C	93.3
18	Densidad Relativa	0.70 - 0.77 (a 20/4°C)	26	Presión de valor (psia)	ATM
19	Viscosidad (cP)	0.512	27	Código de diseño	API-650

Fuente: Memoria técnica del proyecto T.A.R.I.G.

Tabla 8. Tanque de 100,000l. Para Diésel con las siguientes características

DATOS GENERALES					
1	Servicio/Área	Tanque de almacenamiento de Diésel			
2	Clave	TV-102	7	Fabricante	*
3	Cantidad requerida (Piezas)	1 (una) pieza	8	Modelo	No aplica
4	DTI	DIC.001-ME-AM-002	9	Tip de domo	No aplica
5	Tipo de tanque	Fijo	10	Configuración	Cilíndrico vertical
6	Instalación	Superficial	11	Soportes	No aplica
CONDICIONES DE DISEÑO					
12	Fluido	Diesel	20	Tipo de operación	Continua, 365 días
13	Características de fluido	Líquido inflamable	21	Presión atmosférica (psia)	ATM
14	Capacidad nominal (BLS)	3,145	22	Presión de operación bar m.	ATM
15	Flujo de entrada/salida (GPM)	900 / 500	23	Temperatura de operación °C	25
16	Diámetro interno (mm)	5,400	24	Presión máxima de diseño psi m	0 (atmosférica)
17	Altura del cuerpo (mm)	4,224	25	Temperatura de diseño °C	93.3
18	Densidad Relativa	0.70 - 0.77 (a 20/4°C)	26	Presión de valor (psia)	ATM
19	Viscosidad (cP)	0.65	27	Código de diseño	API-650

Fuente: Memoria técnica del proyecto T.A.R.I.G.

Los tanques de almacenamiento de Diésel multipropósito atmosféricos contarán con un domo geodésico

Los tanques de almacenamiento contarán con un dique de contención para confinar derrames, cuya capacidad volumétrica mínima será la necesaria para contener la capacidad total nominal del tanque mayor, más el volumen del otro tanque ocupen hasta la altura que tenga el muro de contención por la parte interior del dique, más el volumen de otros elementos que se encuentren en su interior, tales como tubería y soportes. Se diseñarán y construirán para contener y resistir la presión lateral que les pueda transmitir la altura hidrostática considerando el líquido almacenado como agua, serán de concreto armado en función del tipo de suelo y zona sísmica, con juntas de expansión de acero inoxidable para absorber las contracciones y expansiones térmicas, conservando la hermeticidad en estas y los cruces de tubería a través del emboquillado con materiales resistentes a los hidrocarburos y al fuego. Los patios internos de los diques de contención serán de concreto armado con una pendiente mínima de 1 % que permita el libre escurrimiento de líquidos hacia registros de drenaje pluvial. En el patio interior del que contenga los dos tanques de almacenamiento, se construirán muros intermedios de concreto armado de 0.45 m de altura con el fin de prevenir que un pequeño derrame ponga en peligro la integridad de los otros tanques dentro del dique. Cada una de las subdivisiones señaladas debe tener un sistema de drenaje pluvial y aceitoso independientes.

SISTEMA CONTRA INCENDIO:

En la T.A.R.I.G. se utilizarán las siguientes protecciones contra incendios:

Espuma Contra Incendios

Espuma contra incendio será utilizada para el combate de incendio en los siguientes equipos y áreas:

- Tanque de Diésel TV-101, TV-102
- Islas de despacho y recepción de autotanques.
- Salas de bombas de despacho y recepción de combustible.

Agua de enfriamiento.

Agua como medio de enfriamiento será utilizada en el área de tanques disponiendo los mismos de sistemas de rociadores independientes para las áreas de pared y techo. Los tanques que tendrán instalados sistemas de rociadores son los siguientes:

- Tanque de Diésel TV-101, TV-102.
- Islas de despacho y recepción de autotanques.
- Área de recuperación de vapores de combustible.
- Salas de bombas de despacho y recepción de combustible.

Extintores portátiles.

Se instalarán extintores portátiles en las diferentes áreas del terminal según se indica a continuación:

- Edificios:
 - Oficinas.
 - Sala de Control.
 - Taller.
 - Facturación.
 - Hidrantes y Monitores

En la red de agua contraincendios se instalarán hidrantes y monitores de agua y monitores de espuma según el análisis de riesgos que se realice en la ingeniería de detalles. Las edificaciones dispondrán de cajas de mangueras conforme con la norma NFPA 14.

Agentes Limpios.

Las a la de control contará con un sistema de inundación total con agente limpio para la protección de los equipos de control. El tipo agente y el diseño del sistema será definido en la Ingeniería de Detalles de la terminal.

IL2.6. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES.

Las instalaciones de la T.A.R.I.G. estarán compuestas por área de recibo por auto tanques, la cual se componen de brazos de descarga, válvulas de bloqueo, filtros, equipo de bombeo, patines de medición y toda la instrumentación necesaria para su correcto funcionamiento, de acuerdo con la NOM-006- ASEA 2017.

La operación del proyecto consiste en el almacenamiento de Diesel provenientes de auto-tanques y tendrá la capacidad de operar 24 horas al día. El brazo de descarga contará con un sistema de descarga por bombeo mediante una tubería desde los auto-tanques hasta el área de almacenamiento donde se dirigirá a los tanques de almacenamiento designados. Los dos tanques de almacenamiento tendrán la capacidad de recibir el diesel de entrada por vía terrestre, al mismo tiempo podrán cargar el autotanque de salida utilizando sistemas de llenado. Los dos tanques de almacenamiento para Diesel tendrán el diseño de un techo cónico. En el proyecto, se consideran los siguientes tanques de almacenamiento:

- 2 tanques para Diésel. La capacidad nominal de los tanques de Diésel será uno de 500m³ y 100m³

El método de operación será de la siguiente manera:

- El equipo de operaciones hará la conexión de brazos de descarga a los autotanques en la isla de recepción.

- El equipo de operaciones descargará el combustible de los auto-tanques hacia el tanque de almacenamiento designado.
- El equipo de operaciones cargará el diesel designado por el cliente en autotanques desde una alimentación que se origina en el patio de tanques

En la “T.A.R.I.G.” se realizan básicamente las actividades que son: la recepción de Diesel el almacenamiento y despacho; la comercialización y distribución.

El funcionamiento de la “T.A.R.I.G.” de manera general se resume en cuatro puntos como son:

- 1) Recepción de Diesel por auto tanques,
- 2) Descarga a través de equipo de bombeo, tuberías y sistema de medición y control,
- 3) Almacenamiento en tanques verticales atmosféricos multipropósito.
- 4) Suministro a los autotanques para entrega a los clientes por medio de equipo de bombeo, tuberías, medición y control en las llenaderas.
- 5) Transvase de combustibles en autotanques.

A continuación, se describe a detalle la operación de la “T.A.R.I.G. DICOMEX”.

- 1) La **Recepción de Diesel** a la “T.A.R.I.G. DICOMEX” será mediante **auto tanques**; 1 descargadera con un brazo para Diesel.
- 2) La **Descarga** en el **área de recibo de auto tanques** que será formada por una Isla para Diesel, contará con un brazo de descarga y 1 bomba de 136.3 m³/h. (Ver Tabla siguiente).

Tabla 9. Relación de Bombas Centrifuga.

No.	BOMBA CENTRIFUGA No	PRODUCTO	CARACTERISTICAS		NOTAS
			POTENCIA (HP)	CAPACIDAD (GPM)	
1	GA-101	DIÉSEL	30	600	4*
2	GA-201	DIÉSEL	30	600	4*
Total: 2 bombas centrifugas de auto tanques					

Fuente: Bases de Diseño y Filosofía de Operación de la T.A.R.I.G.

Notas:

1. SE CONSIDERAN AUTOTANQUES, LA TERMINAL TENDRA UNA CAPACIDAD DE HASTA 3,774 BARRILES.
2. BOMBA GA-101 Y GA-201 FUNCIONARA COMO BOMBA para recepción y despacho de combustible respectivamente, las cuales contarán con los motores, selectores, comandos y señalizaciones.

3) Para el **almacenamiento de Diesel**, en la "T.A.R.I.G. DICOMEX" tiene un área de tanques fijos verticales, debidamente identificados de acuerdo al producto que contienen (2 tanques verticales tipo API 650 atmosférico multipropósito de techo cónico con capacidades de 100,000l. y 500.000l (capacidad total 600,000l.), mismos que a su vez estarán dentro de cubetos o diques para contener el diesel del tanque en caso de un derrame con capacidad de 1.2 veces la capacidad de cada tanque de almacenamiento (Ver Tabla siguiente).

Tabla 10. Tanques de Almacenamiento.

TANQUE No.	PRODUCTO	VOLUMEN (BLS)		TIPO DE TECHO	ESPECIFICACIONES	VOLUMEN (Lts.)	
		CAPACIDAD NOMINAL (BLS)	OPERATIVA (BLS)			CAPACIDAD NOMINAL (Lts.)	OPERATIVA (Lts.)
TV-101	Diesel	3,145	2,830.5	Cónico	Tanque tipo API 650, Atmosférico, Diámetro=9.14m, Altura=7.62m.	500,000	450,000
TV-102	Diesel	629	566.1	Cónico	Tanque tipo API 650, Atmosférico, Diámetro=5.40m, Altura=4.22m.	100,000	90,000
TOTAL	---	3,774	3,396.6	---	---	600,000	540,000

Fuente: Bases de diseño de la T.A.R.I.G.

4) **Despacho** a los autotanques para entrega a los clientes por medio de equipo de bombeo, medición y control en las llenaderas. La "T.A.R.I.G." se hará mediante auto tanques (camiones).

Área de recibo de auto tanques con 1 posición de descarga que cuenta con filtro, válvulas, brazo de descarga y cabezales de tubería de acero al carbón ASTM, así como bombas de descarga para diesel, medición y control automático.

Área de llenado de auto tanques con 1 posición de llenado equipada con filtro, válvulas, brazo de carga y cabezales de tubería de acero al carbón ASTM, medición y control automático.

Casa de bombas de despacho con 1 bomba tipo centrífuga horizontal para alimentar las posiciones de llenado de auto tanques (Ver Tabla siguiente).

Tabla 11. Bombas de despacho con 1 bomba tipo centrífuga horizontal.

No.	BOMBA CENTRIFUGA No	PRODUCTO	CARACTERISTICAS		NOTAS
			POTENCIA (HP)	CAPACIDAD (GPM)	
1	GA-201	DIESEL	30	600	4*
Total: 1 bomba centrífuga de carga a auto tanques					

4. BOMBA GA-201 SERA PARA EL DESPACHO DE DIESEL CONTARA CON LOS MOTORES, COMANDOS, SEÑALIZACIONES CORRESPONDIENTES.

En la “**T.A.R.I.G.**” se realizan las actividades que son: la recepción de diesel, el almacenamiento y despacho; la comercialización y distribución.

El funcionamiento de la “**T.A.R.I.G.**” de manera general se resume en cuatro puntos como son:

- 1) Recepción de diesel por auto tanques,
- 2) Descarga a través de equipo de bombeo, tuberías y sistema de medición y control,
- 3) Almacenamiento en tanques verticales API.
- 4) Suministro a los autotanques para entrega a los clientes por medio de equipo de bombeo, tuberías, medición y control en las llenaderas.

A continuación, se describe a detalle la operación de la “**T.A.R.I.G.**”

1) La **Recepción de Diesel** a la “**T.A.R.I.G.**” será mediante **auto tanques**; se estima un suministro de la terminal de 3,774 barriles equivalentes a 600,000 litros.

2) La **Descarga** en el **área de recibo de autotanques** con **1 posición de descarga** que cuenta con filtro, válvulas, acopladores API y cabezales de tubería de acero al carbón ASTM, así como bomba de descarga para diesel, patín de medición y control automático.

3) Para el **almacenamiento de Diesel**, en la “**T.A.R.I.G.**” tiene contemplada un área de tanques estacionarios verticales, debidamente identificados de acuerdo al producto que contienen (2 tanques verticales tipo API con techo cónico con capacidades de 500m³ y 100m³, mismos que a su vez estarán dentro de cubetos o diques para contener el producto de tanque en caso de un derrame con capacidad de 1.2 veces la capacidad de cada tanque de almacenamiento (Ver Tabla siguiente).

4) **Despacho** a los autotanques para entrega a los clientes por medio de equipo de bombeo, medición y control en las llenaderas. La “**T.A.R.I.G.**” se hará mediante auto tanques (camiones).

Para lo cual se contará con las siguientes instalaciones: **Área de recibo de auto tanques** con descargadera con 1 brazo que cuenta con filtro, válvulas, brazos de descarga y cabezales de tubería de acero al carbón ASTM, así como bombas de descarga para diesel, patín de medición y control automático

Área de llenado de auto tanques con **1 isla, 1 brazo de descarga** equipadas con filtro, válvulas, brazos de carga y cabezales de tubería de acero al carbón ASTM, patín de medición y control automático.

II.2.7. OTROS INSUMOS.

Por el momento no se requiere el almacenaje de otros insumos.

II.2.7.1. SUSTANCIAS NO PELIGROSAS.

Como se ha mencionado anterior mente solo se requirieran articules para la limpieza e insumos propios de dicha actividad.

II.2.7.2. SUSTANCIAS PELIGROSAS.

Respecto de las sustancias peligrosas que se manejarán en las instalaciones de la T.A.R.I.G. con capacidad

de 600,000L. (600 M3) en total de almacenamiento, la cual incluye la construcción de 02 tanques para almacenar **Diésel** (Ver en Anexo: hojas de datos de seguridad de cada una de las sustancias peligrosas).

II.2.8. ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.

ESTIMACIÓN DE VIDA ÚTIL.

Aplicando adecuadamente el mantenimiento en su carácter preventivo, la vida útil estimada para la T.A.R.I.G., es de 30 años, con la sustitución programada de partes esta vida útil se extenderá a **20 años**. Al término de este ciclo y para continuación de la operación se procederá al requerimiento de revisión a nivel tanques de almacenamiento, tomas de recepción y/o suministro, equipo, tuberías, sistemas de control y sistemas de seguridad.

PROGRAMA DE RESTITUCIÓN DEL ÁREA.

La ubicación de T.A.R.I.G., es en zona agrícola de riego en continuo cambio de Uso de suelo a industrial, al no afectar los sistemas ecológicos presentes y continuar con el uso de suelo destinado al programa de desarrollo urbano que aplique en ese momento, se considera **no se requirió de programa de restitución de áreas**.

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

Se considera que es de uso industrial, de ser el caso.

II.2.9. GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA.

AGUAS RESIDUALES.

En cuanto a la generación de aguas residuales en la TARIG se contemplan los siguientes aspectos:

Fosa API. – El separador de aceite tipo “API” fue desarrollado por el Instituto Americano del Petróleo y es una unidad que forma parte integral de las instalaciones de un sistema de tratamiento primario para las aguas residuales de la industria petrolera. En esta instalación el aceite libre que se separa y flota en la superficie del agua se retira por decantación y los sólidos finos que son arrastrados en la corriente de agua residual, por ser más densos que el agua, se depositan en el fondo por medio de una sedimentación simple para su posterior retiro por medios mecánicos. Su función está basada en el aprovechamiento de la diferencia de densidades (gravedad específica) existente entre las fases de aceite y agua.

Sistema de drenajes. - Se contará con 3 tipos de drenajes: pluvial, sanitario y aceitoso. Referente al pluvial para el área de tanques, se tendrán arreglos con válvulas de seccionamiento fuera de diques conforme se indica en la normatividad vigente, el drenaje pluvial contaminado por derrames aceitosos dentro de diques, hacia el drenaje aceitoso. Todos los registros del drenaje aceitoso deben contar con sello hidráulico. En cada uno de los diques de contención, el registro de drenaje pluvial anterior a la descarga de aguas en los ramales o tuberías troncales, debe contar con sello hidráulico.

Drenaje Pluvial. - El agua pluvial libre de hidrocarburos se descargará, bajo previo análisis y control con válvulas de bloqueo con candados hacia unos registros de captación, para que de ahí y de ser posible, por medio de cuencas y considerando la permeabilidad del terreno, para que por filtración se recarguen los mantos acuíferos en el área de la zona ecológica.

Drenaje Sanitario.- Este sistema de recolección, captará las aportaciones de todos los lavabos y regaderas, canalizando su corriente, hacia una unidad de tratamiento tipo paquete, Deberán manejarse en forma independiente las descargas de aguas sanitarias, dentro de los edificios, pero saldrán en un colector común hacia una o varias (por la dispersión de las oficinas e instalaciones) unidad tipo paquete de tratamiento adecuado definido en la ingeniería básica, para cada una de las descargas mencionadas y el agua ya tratada se conectara a una sola salida de descarga. Los cálculos en la ingeniería de detalle evaluarán, diseñarán y adecuarán la ingeniería básica, definiendo el diseño óptimo para plantas de drenaje sanitario.

Los registros de recolección final y los paquetes deberán ser diseñados, fabricados e instalados de tal modo que no exista la posibilidad de contaminar los mantos freáticos.

Drenaje (aceitoso). - Los sistemas de drenajes aceitosos se deben calcular y diseñar con la capacidad adecuada para que desalojen el volumen total de los efluentes aportados como aguas aceitosas provenientes de las purgas de equipos y maquinarias existentes en el área operativa, las cuales se deben enviar al área de tratamiento de efluentes, así mismo se debe evitar que el Diesel de los drenajes aceitosos fluyan a los drenajes pluviales.

Se deben diseñar cárcamos reguladores para controlar el flujo hacia los separadores de aceite del área de tratamiento de efluentes. Los registros de los drenajes aceitosos deben tener sellos hidráulicos en las tuberías de llegada a los mismos.

En las áreas de tanques de almacenamiento, las copas y registros de purga de los drenajes aceitosos se deben diseñar de tal manera que se evite la introducción de materiales que se hayan acumulado dentro del dique.

Las copas de purga deben descargar a registros aceitosos, los cuales deben tener sellos hidráulicos para evitar la propagación de incendios.

El diámetro mínimo de las tuberías que aplica en la red de los drenajes aceitosos es de 10 cm (4 pulgadas), aunque el resultado del diseño indique un diámetro menor.

En áreas de diques se debe considerar la aportación pluvial, en esta área se debe tener el sistema pluvial con válvulas de bloqueo (bypass) que permitan el control selectivo de la salida de afluentes.

La losa de piso en el área de tanques de almacenamiento será a base de concreto con una pendiente de al menos 1% para permitir el escurrimiento y recolección de derrames. El área estará delimitada por un dique perimetral a base de concreto, dimensionado en función de la capacidad de los tanques de almacenamiento que rodea.

Tanto el dique como la losa de piso deben estar sellados de manera que no permitan ninguna filtración y resistan el contacto con hidrocarburos.

Los efluentes del drenaje aceitoso serán separados por la fosa API para posteriormente un proveedor autorizado los lleve al destino final.

Preferencia de materiales de tubería para drenajes: concreto, asbesto- cemento, poli-cloruro de vinilo (PVC), polietileno de alta densidad (PEAD), acero al carbón, fierro fundido, barro vitrificado o de fibra

de vidrio con resina epóxica, entre otros, así como los requerimientos de protección al interior de los registros del drenaje químico.

Se le deberá especificar al proveedor o contratista que realice la construcción de los sistemas de drenajes, los materiales de las tuberías, por lo que la selección de los materiales para los diferentes tipos de drenajes, se debe realizar en función del tipo de instalación, características del fluido, diámetro del tubo, resistencia de la tubería, técnicas de instalación y características del terreno.

Materiales de tuberías que aplican para los drenajes, los cuales se deben seleccionar según las sustancias que contengan las aguas que se desalojen.

- a) Poli-cloruro de vinilo estructurado y liso (PVC).
- b) Polietileno de alta densidad corrugado y liso (PEAD).
- c) Acero al carbono
- d) Polímero reforzado con fibra de vidrio (PRFV).
- e) Concreto reforzado con recubrimiento PVC y PEAD.
- f) Fierro fundido recubierto con resinas epóxicas.

El empleo de materiales a base de polímeros tales como PVC y PEAD en los drenajes, se debe analizar de acuerdo con el tipo de instalación, condiciones de operación, esfuerzos a los que serán sometidas la tuberías y tipos de influentes, para lo cual se debe consultar la norma PPI-TR-19-2007 o equivalente, que contiene la resistencia química de las tuberías de materiales plásticos al ataque de hidrocarburos y sustancias químicas.

Preferencias para el drenaje pluvial (superficial con cunetas y canales o enterrado).

El drenaje pluvial deberá de ser enterrado.

Preferencias para el drenaje químico (enterrado o sobre mochetas dentro de trincheras de concreto reforzado).

El drenaje químico deberá ser enterrado.

Tratamiento de efluentes.

El tratamiento de efluentes debe estar ubicada a un costado del taller de mantenimiento.

Para el tratamiento del drenaje aceitoso proveniente del separador API, donde el agua recuperada después de haber sido tratada pueda utilizarse para riego una vez que cumpla con la normatividad aplicable.

RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL.

De la revisión del proyecto de la TARIG y del análisis de proceso y de conformidad con la **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos así como la Ley de Prevención y Gestión**

Integral de Residuos Para el Estado de Guerrero «que establecen que son residuos de manejo especial aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos», se determinó que en TARIG **NO se generan residuos industriales** por no ser establecimiento de procesos, solo se generan residuos por las actividades inherentes a las actividades del proceso de almacenamiento y reparto así como por las actividades administrativas, siendo estos **residuos de manejo especial clasificados como orgánicos secos (papel y cartón de oficina, embalajes cartón) e inorgánicos (latas de aluminio y PET de envases de bebidas).**

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

RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS.

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

RESIDUOS PELIGROSOS.

En el proceso de almacenamiento y trasiego de combustibles así como mantenimiento de tanques de almacenamiento, llenaderas, descargaderas, tuberías, bombas, válvulas, separadores API, cárcamos de recuperación, taller de mantenimiento, compresores, subestación eléctrica, cuarto de control de motores y demás equipos que conforman el sistema mecánico y eléctrico de la TARIG, se generarán residuos peligrosos como lo son: (lodos contaminados con hidrocarburos, solventes gastados, aceites gastados, lodos en los tanques de almacenamiento en proceso de purga, estopas y trapos impregnados de aceite y grasa, así como envases que contuvieron material peligroso, estos residuos se coleccionarán en tambos metálicos de 200 lts debidamente etiquetados e identificados, se dispondrán en el almacén temporal de residuos peligrosos y posteriormente serán recolectados por una empresa especializada para el manejo de estos residuos (autorizada por la ASEA). La cantidad de generación se determinará una vez iniciadas las operaciones de acuerdo con las condiciones que prevalezcan. El manejo se hará de acuerdo con las NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos y NOM-054-SEMARNAT-2005. que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005. De igual forma se considera lo dispuesto y relacionado con los residuos peligrosos en la NOM-006-ASEA-2017.

Una política de la empresa en materia de residuos peligrosos será que el material de desperdicio y residuos combustibles en las áreas de Operación deben reducirse al mínimo, y disponerse en contenedores metálicos cubiertos y retirarse, con base a los planes de manejo de residuos peligrosos y de residuos sólidos urbanos, conforme a la normatividad aplicable en la materia.

A continuación, se presenta el cuadro de generación:

Tabla 12. Clasificación de residuos peligrosos que se generarán en la TARIG.

TIPO DE RESIDUO	CLAVE GENÉRICA	CODIGO DE PELIGROSIDAD (CPR)
LODOS CONTAMINADOS CON HIDROCARBUROS (CLASIFICACIÓN T)	L6	Te *
	L7	Te
CONTENEDORES CONTAMINADOS CON MATERIALES PELIGROSOS (CLASIFICACIÓN T)	SO4	Te
ESTOPA CONTAMINADA	SO4	Te
LAMPARAS FLUORECENTES	SO4	Te
ACEITES GASTADOS	O1	Te
BOTES DE PRESURIZADOS, LÁMPARAS, FLUORECENTES Y OTROS	O	Te
RESIDUOS PUNZOCORTANTES	B12	Te
RESIDUOS NO ANATÓMICOS	B14	Te
SOLVENTES GASTADOS	S1	Te
SÓLIDOS CONTAMINADOS DIVERSOS	O	Te

* Te: Tóxico ambiental

CONSIDERACIONES PARA EL PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS.

Residuos peligrosos generados.

Se dispondrá de un área exclusiva para confinamiento de los residuos peligrosos tales como; aceite usado, estopa, entre otros. El diseño se apegará a lo indicado en la NOM-006-ASEA-2017 en su apartado 8.3.22 "Residuos Peligrosos".

Los residuos peligrosos considerados que se generarán en La TARIG son los antes descritos.

Manifestación como generador.

Se tramitará ante la ASEA el registro como generador de los residuos peligrosos citados.

Bitácoras de generación.

Se realizará un control diario de generación de los Residuos Peligrosos, el cual queda registrado en las bitácoras.

Envasado de Residuos Peligrosos.

Se realizará diariamente, dichos recipientes cuentan con las características necesarias siendo a su vez identificados correctamente, todo el manejo de estos residuos se realizará conforme a la Ley

General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como las Normas aplicables.

Almacenado.

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

Transporte y disposición final por una empresa autorizada.

Se realizará con la periodicidad que demande la generación. El destino final se realiza mediante empresas autorizadas.

Cédula de Operación Anual.

La Cédula de Operación Anual se presentará a la ASEA para todos los Residuos Peligrosos generados, en los meses de marzo a junio.

FACTIBILIDAD DE RECICLAJE.

Los residuos no se tratarán o reciclarán en La TARIG, el municipio o las empresas recolectoras especializadas con autorización de SEMARNAT o ASEA son quiénes efectúan el reciclaje o tratamiento.

EMISIONES A LA ATMÓSFERA.

Durante la operación de la planta eléctrica con motor Diésel del sistema contra incendios, sería las únicas emisiones por combustión además son las que producen los automotores al transitar dentro de La TARIG, estimativamente sobre estas emisiones de la literatura se tiene (Reinhold, 1992):

Tabla 13. Estimación de emisiones de equipo y vehículos de combustión interna que prevé accedan a la TARIG

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

ND: No disponible.

RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL.

De la revisión de instalaciones y análisis de proceso y de conformidad con la **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos así como la Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos de Zihuatanejo al ser la zona más cercana a la Unión** «que establecen que son residuos de manejo especial aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos », se determinó que en la **T.A.R.I.G. NO se generarán residuos industriales** por no ser establecimiento de procesos, solo se generan residuos por las actividades inherentes a la administración y de servicios sanitarios el personal que operativo, siendo estos **residuos de manejo especial clasificados como**

orgánicos secos (papel y cartón de oficina, embalajes cartón) inorgánicos (latas de aluminio y PET de envases de bebidas).

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

En la TARIG los residuos sólidos de manejo especial se **colectarán en bolsas y contenedores plásticos** en los **puntos de generación** (oficinas y zonas operativas) y son transportados a donde se **almacenan temporalmente** para su **comercialización** posterior en los centros de acopio cercanos.

RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS.

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

NIVELES DE RUIDO.

Los niveles de ruido durante la operación normal en la TARIG son **de 30 a 40 dB a 3 mts de distancia de la fuente de generación**, y es el producido por los automotores en circulación, y de las bombas de llenado, considerando una generación en horas laborables.

Por lo tanto, en La TARIG no se cuenta con maquinaria que genere emisiones de ruido que afecten la salud pública.

Materiales y sustancias empleadas en el mantenimiento de maquinaria y equipo.

El mantenimiento es una medida de precaución y seguridad efectiva que se aplica en la TARIG el programa de mantenimiento está integrado por todas las actividades que se desarrollan para conservar en condiciones normales de operación equipos e instalaciones como son: tomas de recepción y suministro así como llenaderas de cilindros transportables, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, drenajes, etc., elaborado principalmente en base a los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso a las indicaciones de los fabricantes.

II.2.10. INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS.

Se contará con almacén temporal de residuos peligrosos con ventilación a su vez se almacenarán en tambos metálicos de 200 L con tapa, así como generación por mantenimiento correctivo y/o preventivo, los cuales serán recogidos periódicamente por una empresa **autorizada por la (ASEA)** dicha empresa será la encargada de su recepción, traslado, valorización o tratamiento y disposición final. Se instalarán detectores de fuego, alarmas audibles y visibles y estaciones manuales de alarma. Para el **almacén temporal de residuos**

peligrosos se diseñará un edificio de tipo cobertizo en una sola planta, considerando la normatividad ambiental establecida como distancias entre instalaciones, con cerca de malla ciclónica o equivalente, cárcamo de recuperación, y considerando en su diseño arquitectónico la altura necesaria para la manipulación de materiales y puertas de malla ciclón de doble hoja. La obra civil del **almacén temporal de residuos peligrosos** constará de estructuras de un nivel, estructura principal a base de columnas, marcos y estructura de acero para soportar cubierta de lámina acanalada galvanizada tipo pintro con acabado duraplus o equivalente. Las columnas tendrán recubrimientos retardantes al fuego. Se contempla Instalar un cárcamo recolector para residuos químicos que se generan en las pruebas correspondientes para su posterior disposición. En la **T.A.R.I.G.** la disposición de residuos se realizará de manera temporal en el (Almacén de residuos peligrosos) utilizando tambos metálicos de 200 L con tapa, como se describe en el punto anterior, los **residuos sólidos no peligrosos** serán **recolectados por sistema de limpia municipal**, y la disposición final se realiza en el lugar que disponga el Municipio ya sea en tiradero controlado o relleno sanitario.

DISPOSICIONES PREVISTAS PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS.

Residuos peligrosos generados.

Los residuos peligrosos generados en la T.A.R.I.G. son: Lodos de las trampas de combustibles; envases vacíos usados en el manejo de materiales peligrosos (aceites lubricantes); sólidos impregnados con grasas, tales como estopa, trapos, papel o cartón, y envases de grasa o aceites.

Envasado de Residuos Peligrosos.

Se realiza diariamente, dichos recipientes cuentan con las características necesarias siendo a su vez identificados correctamente. **Almacenado.** Se realiza diariamente, contando con un almacén específico para Residuos Peligrosos, el cual cuenta con muros de contención, canaletas, fosa de retención, extintor, así como letreros alusivos.

Transporte y disposición final.

Se llevará a cabo conforme a la Legislación y normativa de transporte (SCT) y la aplicable en materia de residuos peligrosos SEMARNAT – ASEA. Solo se contratarán para este servicio empresas autorizadas por estas Instancias.

Cédula de Operación Anual.

Una vez iniciadas operaciones, esta se presentará, para todos los Residuos Peligrosos generados, en el mes de marzo a junio de cada año.

En materia de protección ambiental se contará con los siguientes sistemas:

- Detectores de fuego, alarmas audibles y visibles y estaciones manuales de alarma.
- Luminarias perimetrales a base de celda solar, luminarias en zona operativas con fotocelda.
- Climas para oficinas integrales.
- Sistemas de captación y tratamiento de agua de lluvia para su reutilización.
- Instalación de dispositivos de ahorro de agua, en áreas de servicios
- Proyecto de instalación y mantenimiento de Franja arbolada alrededor de la instalación con árboles de la región.

- El almacén de residuos peligrosos contará con estructuras de un nivel, estructura principal a base de columnas, marcos y estructura de acero para soportar cubierta de lámina acanalada galvanizada tipo pinto con acabado duraplus o equivalente. Las columnas tendrán recubrimientos retardantes al fuego.

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO.

Tabla 14. Análisis de congruencia del proyecto con los Ordenamientos aplicables.

NSTRUMENTO JURÍDICO VINCULANTE	POLITICA	NIVEL DE VINCULACION
<p>LEY DE HIDROCARBUROS.</p>	<p>Artículo 1.- La presente Ley es reglamentaria de los artículos 25, párrafo cuarto; 27, párrafo séptimo y 28, párrafo cuarto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de Hidrocarburos.</p> <p>Artículo 2, Esta Ley tiene por objeto regular las siguientes actividades en territorio nacional, FRACC. IV. El Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Petrolíferos, y</p> <p>Artículo 95.- La industria de Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal. En consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquellas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de esta industria.</p>	<p>CONGRUENTE: La presente Manifestación de Impacto Ambiental se desarrolla en cumplimiento a lo que establece dicho instrumento legal. Por lo que corresponderá su Resolución a la ASEA.</p>

LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS.

Artículo 3, FRACCIÓN VII.- Instalación:

El conjunto de estructuras, plantas industriales, equipos, circuitos de tuberías de proceso y servicios auxiliares, así como sistemas instrumentados, dispuestos para un proceso productivo o comercial específicos, incluyendo, entre otros, pozos para la exploración y extracción de hidrocarburos, plataformas, **plantas de almacenamiento**, refinación y procesamiento de hidrocarburos en tierra y en mar, plantas de compresión y descompresión de hidrocarburos, sistemas de transporte y distribución en cualquier modalidad, así como estaciones de expendio al público; **XI. Sector Hidrocarburos o Sector:** Las actividades siguientes: e. El transporte, **almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos,** **Artículo 4o.-** En lo no previsto por la presente Ley, se aplicarán de manera supletoria las disposiciones contenidas en la Ley de Hidrocarburos, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados, y la Ley Federal de Procedimiento Administrativo. **Artículo 5o.-** La Agencia tendrá las siguientes atribuciones: XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas

CONGRUENTE:

La presente Manifestación de Impacto Ambiental se desarrolla en cumplimiento a lo que establece dicho instrumento legal. Por lo que corresponderá su Resolución a la ASEA

aplicables;
Artículo 6o.- La regulación que emita la Agencia será publicada en el Diario Oficial de la Federación y deberá comprender, entre otros aspectos, los siguientes:
II. En materia de protección al medio ambiente:
Artículo 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes:
I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;

<p>LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.</p>	<p>ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;</p>	<p>CONGRUENTE: La presente Manifestación de Impacto Ambiental se desarrolla en cumplimiento a lo que establece dicho instrumento legal. Por lo que corresponderá su Resolución a la ASEA.</p>
<p>INSTRUMENTO JURÍDICO VINCULANTE</p>	<p>POLITICA</p>	<p>NIVEL DE VINCULACION</p>

<p>LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS</p>	<p>Artículo 45.- Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría. FRACC. III. Microgeneradores.</p> <p>Artículo 48.- Las personas consideradas como microgeneradores de residuos peligrosos están obligadas a registrarse ante las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas o municipales, según corresponda; sujetar a los planes de manejo los residuos peligrosos que generen y que se establezcan para tal fin y a las condiciones que fijen las autoridades de los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios competentes; así como llevar sus propios residuos peligrosos a los centros de acopio autorizados o enviarlos a través de transporte autorizado, de conformidad con las disposiciones legales aplicables. El control de los microgeneradores de residuos peligrosos, corresponderá a las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas y municipales, de conformidad con lo que establecen los artículos 12 y 13 del presente ordenamiento.</p>	<p>CONGRUENTE: El proyecto de la TARIG considera la generación y manejo de residuos peligrosos, así como especiales y sólidos urbanos, por lo que una vez en operación se cumplirá con lo establece esta Ley y los demás ordenamientos aplicables (Registro como Generador de Residuos Peligrosos).</p>
<p>REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL</p>	<p>Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS: IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y</p>	<p>CONGRUENTE: El proyecto de la TARIG contempla el almacenamiento de petrolíferos; por lo que corresponde la evaluación y resolución en materia de impacto ambiental a la ASEA.</p>

INSTRUMENTO JURÍDICO VINCULANTE	POLITICA	NIVEL DE VINCULACION
NORMAS OFICIALES MEXICANAS	<p>Norma Oficial Mexicana NOM-006-ASEA-2017 Especificaciones y Criterios Técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente para el Diseño, Construcción, Pre-arranque, Operación, Mantenimiento, Cierre y Desmantelamiento de las instalaciones terrestres de Almacenamiento de petrolíferos y petróleo, excepto para gas licuado de petróleo. Norma Oficial Mexicana de Emergencia. NOM-01-SEDE-2018. Instalaciones eléctricas (Utilización). NOM-002-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. NOM-161-SEMARNAT-2011. Que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo. NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente. NOM-054- SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial. mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993 NOM-138-SEMIARNAT/SSA1-2012, límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización especificaciones para</p>	<p>CUMPLIMIENTO. Implica su aplicación en las etapas de proyecto, construcción y operación mediante la implementación de los dispositivos y medidas que en las Normas citadas que se especifica.</p>

	<p>la y remediación. NOM-005-SCFI-2005, relativa a los instrumentos de medición-Sistema para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos, Especificaciones, métodos de prueba y de verificación. NOM-093-SCFI-1994, Válvulas de relevo de presión (Seguridad, Seguridad-Alivio y Alivio) operadas por resorte y piloto; fabricadas de acero y bronce. NOM-002-STPS-2010, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo. NOM-005-STPS-1998, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. NOM-010-STPS-1999, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral. NOM-017-STPS-2008, relativa a los equipos de protección personal-selección, uso y manejo en los centros de trabajo. NOM-022-STPS-2008, relativa a la electricidad estática en los centros de trabajo- condiciones de seguridad e higiene. NOM-025-STPS-2008, relativa a las condiciones de iluminación en los centros de trabajo. NOM-026-STPS-2008, relativa a los colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.</p>	
<p>PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DE LA UNION DE ISIDORO MONTES DE OCA.</p>	<p>Ley estatal de planeación.</p>	

PLAN DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO, ZIHUATANEJO-IXTAPA 2015-2030.

Predio localizado en el municipio de la Unión de Isidoro Montes de Oca con uso designado para agricultura, con cambio de uso de suelo factible a industrial: compatibilidad con industria pesada y de riesgo (Almacenamiento de hidrocarburos). No está condicionado por el límite de crecimiento urbano de la ciudad ni localidades del Valle. En este Programa se encuentra la zona más cercana al predio, ambas zonas se conectan por la carretera 37D Zihuatanejo Manzanillo y que fue proyectado colindando con Zona uso de suelo destinado a Industria para Expansión.

CONGRUENTE:
Se cuenta con una licencia municipal de funcionamiento **RFC. UIM850101-TI1** Emitido por el **H. Ayuntamiento Constitucional de municipio de la Unión de Isidoro Montes de Oca**, fechado el 21 el 2021.

	<p>CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA: Se toman en cuenta diversos Ordenamientos, a nivel regional se consulta la Región Hidrológica RH18 “Balsas”, Región Hidrológica Costa Grande, se toma también en cuenta el POE de Zona Industrial San Lázaro, Michoacán</p>	<p>CONGRUENTE: Debido a que el estado de Guerrero es una zona de alto regazo social no cuenta con las regulaciones que le permitan encontrarse en una UGA, i sin embargo se toma en cuenta los ordenamientos que se encuentran en las colindancias más cercanas al predio del proyecto.</p>
ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL REGIONAL	NO SE CUENTA CON ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL REGIONAL	NO EXISTE INSTRUMENTO
ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL MUNICIPAL O LOCAL	NO SE CUENTA CON ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MUNICIPAL O LOCAL DE ISIDORO MONTES DE OCA, GUERRERO.	NO EXISTE INSTRUMENTO

**NORMAS ESPECÍFICAS O
ESPECIFICACIONES
TÉCNICAS**

AAR Railway for engineering manual
 API 2610-Design, Construction, Operation, Maintenance, and Inspection of Terminal & Tank Facilities.
 API 421-Design and operation of oil-water separators.
 API 500 A Classification of Areas for Electrical Installation in Petroleum Refineries.
 API RP 520-Sizing, Selection, and Installation of Pressure-Relieving Devices in Refineries.
 API 521-Pressure-relieving and Depressuring Systems.
 API 594-Dual Plate Check Valves.
 API 599-Metal Plug Valves—Flanged, Threaded, and Welding Ends. API 600-Cast Steel Valves.
 API 602-Gate, Globe, and Check Valves for Sizes DN 100 (NPS 4) and Smaller for the Petroleum and Natural Gas Industries.
 API 609-Butterfly Valves: Double-flanged, Lug-and Wafer-type.
 API 623-Steel Globe Valves—Flanged and Butt-welding Ends, Bolted Bonnets.
 API 650-Welded Steel Tanks for Oil Storage.
 API 653-Tank inspection, repair and reconstruction.
 API RP 1004-Bottom Loading and Vapor Recovery for MC-306 Tank Motor Vehicles.
 API 2000-Venting Atmospheric and Low pressure Storage Tanks. ASME B31.3 Design of chemical and petroleum plants and refineries processing chemicals and hydrocarbons, water and steam.
 ASME B31.4 Pipeline Transportation Systems for Liquid Hydrocarbons and Other Liquids.
 ANSI B31.3-Process Piping Guide.
 ANSI B31.4-Pipeline Transportation Systems for Liquids and Slurries.
 IEEE 515-Standard for the Testing, Design, Installation, and Maintenance of Electrical Resistance Trace Heating for Industrial Applications.
 IEC-60079-0-2007. Explosive

CONGRUENTE:

La **TARIG** contempla desde su proyección, como se constata en los diseños que rigen proyecto, y como se ha manifestado en los apartados técnicos del presente manifiesto de impacto ambiental; todas y cada una de las condiciones que se establezcan en la normativa aplicable.

La operación y mantenimiento se realizará conforme lo marque la normatividad de la **ASEA** (Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente del Sector Hidrocarburos) de acuerdo con la NORMA Oficial Mexicana **NOM-006-ASEA-2017**

, donde se describen los aspectos esenciales para que operen dentro de los estándares de seguridad y funcionalidad, preservando la integridad del medio ambiente.

atmospheres– Part 0: General requirements (Atmosferas Explosivas - Parte 0: Requerimientos generales). ISGOTT 5a. edition, ICOS/OCIMF/IPAH - International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals.
ISO 10434-Bolted bonnet steel gate valves for the petroleum, petrochemical and allied industries.
ISO 14313-Petroleum and natural gas industries—Pipeline transportation systems—Pipeline valves.
NFPA-Fire Protection Handbook.
NFPA 11-Standard for Low-, Medium-, and High-Expansion Foam.
NFPA 14-Standard for the Installation of Standpipe and Hose Systems.
NFPA 15-Standard for Water Spray Fixed Systems for Fire Protection.
NFPA 16-Standard for the Installation of Foam-Water Sprinkler and Foam-Water Spray Systems.
NFPA 20-Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection.
NFPA 22-Standard for Water Tanks for Private Fire Protection.
NFPA 24-Standard for the Installation of Private Fire Service Mains and Their Appurtenances.
NFPA 25-Standard for the Inspection, Testing, and Maintenance of WaterBased Fire Protection Systems.
NFPA 30-Flammable and combustible liquids code.
NFPA 70 National Electrical Code.
NFPA 77 Recommended Practice on Static Electricity.
NFPA 110 Standard for Emergency & Standby Power Systems.
NFPA 90 A Standard Air Conditioning and Ventilation Systems. NFPA 92
NFPA 780 Standard for the Installation of Lightning Protection Systems.
USCG 33 CFR 154-Facilities transferring oil or hazardous material in bulk.for the Installation of

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

MUNICIPAL:

• **LICENCIA MUNICIPALES DE FUNCIONAMIENTO. No. De Licencia: 00117, RFC. UIM850101-TI1** Emitido por el H. Ayuntamiento Constitucional de municipio de la Unión de Isidoro Montes de Oca, fechado el 29 de enero del 2021. **FEDERAL**

TRÁMITE DEL PERMISO ANTE LA CRE PARA ALMACENAMIENTO. Una vez contando con los proyectos autorizados, permisos y licencias correspondientes se tramitará este permiso.

CONSTANCIA SEMARNAT CON RFC: DCM9701204H0

VER PLANO: UBICACIÓN DEL PROYECTO E IDENTIFICACIÓN DE LA REGION HIDROLOGICA RH18 "BALSAS", REGION HIDROLOGICA COSTA GRANDE

La vinculación del Proyecto TARIG con los CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA se muestra a continuación:

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL.

IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

Para la delimitación del área de estudio primeramente se ubicará el proyecto de la T.A.R.I.G. en el Instrumento regulatorio que rige el Uso de Suelo para su establecimiento legal; mismo que de acuerdo al DOF de la Región Hidrológica RH18 "Balsas" y la Región 19 Costa Grande y de manera **REGIONAL** se delimita en las zonas urbanas y de transición urbano-rural **del Programa Director de Desarrollo Urbano de Zihuatanejo-Ixtapa 2015-2030 (PDUZI)**, la T.A.R.I.G. se encuentra ubicada en uso de suelo industrial mixto según vinculación con programa de ordenamiento ecológico del estado de MICHOACAN, YA QUE LA ZONA INDUSTRIAL SAN LAZARO comprende el predio de estudio, de acuerdo a la estructura urbana propuesta (2030) sin embargo el predio propuesto para la T.A.R.I.G. colinda con Uso de Suelo Industrial del Depósito de contenedores del Grupo CIMA así como la zona de PEMEX y el grupo CONIA, un suelo destinado para el uso Agrícola, como se muestra en el plano. Por lo anterior es de considerarse el otorgamiento de uso de suelo para Industria en expansión de manera segregada para el proyecto que se presenta (T.A.R.I.G.) y de esta forma obtener la consolidación del Uso de Suelo Industrial en esta Zona.

FIG. 14

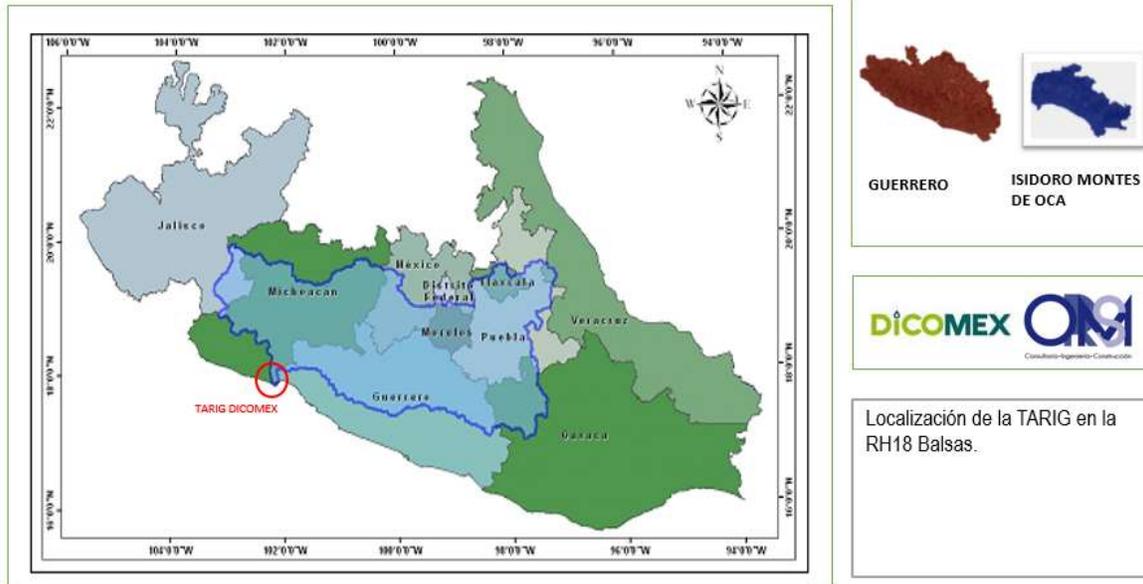
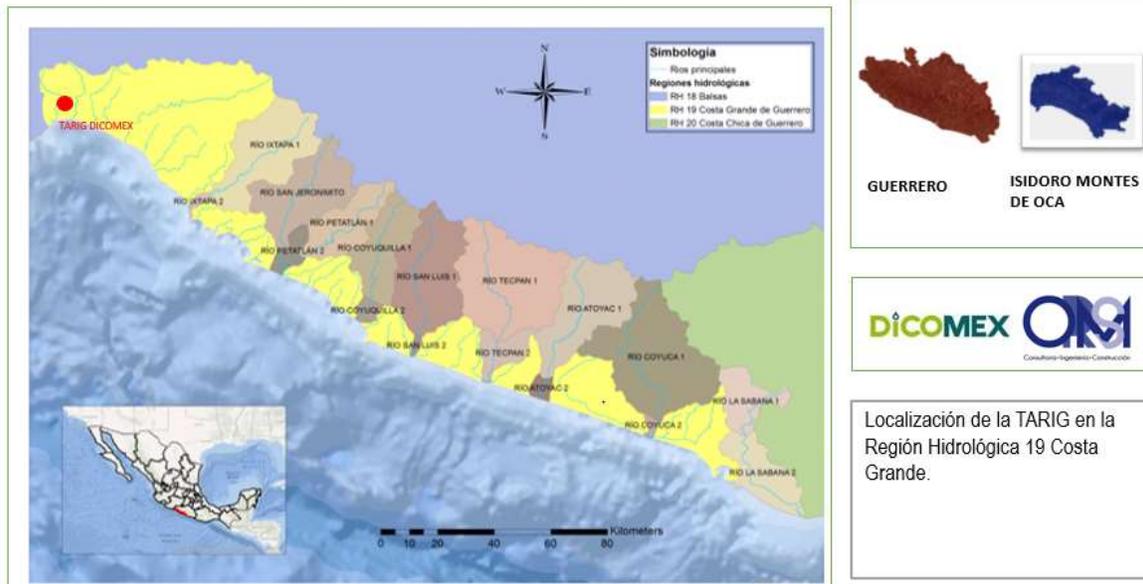


FIG. 15



Una vez que se delimito en el marco legal, se procede a establecer la **delimitación del área de estudio** en la influencia urbanística de acuerdo con la presión e influencia ejercida por la construcción, la **operación y mantenimiento** de la T.A.R.I.G. sobre el medio de transición agrícola - Industrial (vialidades, edificaciones, infraestructura de servicios, riesgos intrínsecos de la propia y sus interacciones posibles).

El área de estudio (influencia), se definió con base a los diferentes puntos de conflicto que pudiesen tener interferencia con los movimientos vehiculares que transitan sobre la vialidad

primaria (México 200) donde se tiene localizado el ACCESO y SALIDA de T.A.R.I.G, por lo que a efecto de contar con un análisis más completo se describirán los elementos físicos de la estructura urbana claramente identificables en esta área de estudio, incluyendo equipamiento existente y los diversos usos de suelo imperantes en el sector.

La T.A.R.I.G. se verá con **influencia en el tráfico vehicular sobre la vía de comunicación colindante y/o cercanas** (en primera instancia de impacto lineal), por lo tanto y por consecuencia de **la zona de influencia serán un polígono irregular** perpendicular a la vialidad en este caso la México 200, toda vez que para la integración vial del predio se prevé la prolongación de la vialidad principal México 200 donde se encontrara la salida del predio y el cual está conectado a la Carretera Zihuatanejo libre. Razón por la cual la delimitación del área de estudio se ha **abarcando en la parte Norte en una línea prolongada hasta la carretera Zihuatanejo libre**, formando un polígono irregular de **126 m** de ancho en colindancia norte, **85m** en colindancia sur, el área de estudio por **144 m** en colindancias este y **142m** en colindancia oeste con una **superficie total de 10, 219.98m²** cuyo eje principal es la Av. México 200 que se integra con Guerrero siendo ésta la vialidad de ingreso al predio para la T.A.R.I.G, este polígono abarcara el predio de la T.A.R.I.G. y sus colindancias así como las vialidades mencionadas anteriormente dentro de este igualmente se tiene los siguientes inmuebles: Deposito de Contenedores del Grupo CIMA, La Bascula para exportaciones de CONIA, terrenos de reserva de la Unión de Isidoro Montes de Oca ; por lo cual el polígono del área de influencia de la planta queda de la siguiente manera: (Ver figura siguiente).

FIG. 16 Se muestra el área de influencia circundante de la "T.A.R.I.G. DICOMEX"



FIG. 17



GUERRERO

ISIDORO MONTES DE OCA



Se muestra el uso de suelo en torno a la TARIG DICOMEX descrito en radios de 1000 m y 2000 m

El área de influencia anterior presenta las siguientes colindancias: Actualmente el predio se encuentra ya en funcionamiento misma que ocupa la "T.A.R.I.G. DICOMEX".

El área de influencia anterior presenta las siguientes colindancias:

AL SUR: La colindancia al norte del proyecto es un Depósito de Contenedores perteneciente al Grupo CIMA.

AL NORTE: La colindancia es la vialidad México 200 y un terreno de reserva del Municipio de la Unión de Isidoro Montes de Oca.

AL ESTE: Al este la colindancia es con otro terreno de reserva del municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca.

AL OESTE: Es la calle Guerrero y la Báscula Certificada para exportaciones de CONIA 4CAMINOS.

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

Tabla 15. Cuadro de construcción del área de influencia.
CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				A	17.996958	-102.167403
A	B	N 90°00'00" W	124	B	17.997612	-102.166336
B	C	S 90°00'00" E	140	C	17.996615	-102.167152
C	D	N 90°00'00" E	87	D	17.996958	-102.167866
D	A	N 00°00'00" E	136	A	17.996958	-102.167403

SUPERFICIE= 10,219.98m²

Fuente: Elaboración propia.

El área de influencia presenta en promedio una **altitud de 8 msnm**

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

Elementos urbanos inmersos la zona de influencia determinada:

1. Localidades:

Dentro del área de influencia LA T.A.R.I.G. DICOMEX", se tiene abarcadas las localidades del Naranjito y Lázaro Cárdenas.

2. Estructuras Urbanas:

En cuanto a estructuras urbanas y centros de barrio en el área de influencia no se encuentra alguno cercano. El polígono del área de influencia se encuentra a aproximadamente 1.28 km. al sureste de la mancha urbana de Zacatula y a 0.50 km. de la mancha urbana del Naranjito.

3. Vialidades:

Dentro del área de influencia se identificaron las siguientes vialidades (estas son las colindancias de la planta): **Carretera Zihuatanejo-Manzanillo**. Esta se presenta a aproximadamente 215 m hacia el Este, Es de Pavimento flexible y se encuentra en estado moderado de conservación.

- **Av. México 200**. Esta se presenta a aproximadamente 14 m hacia el Sur, Es de Pavimento flexible y se encuentra en estado moderado de conservación.

A continuación, se presentan imágenes de las vialidades antes mencionadas:

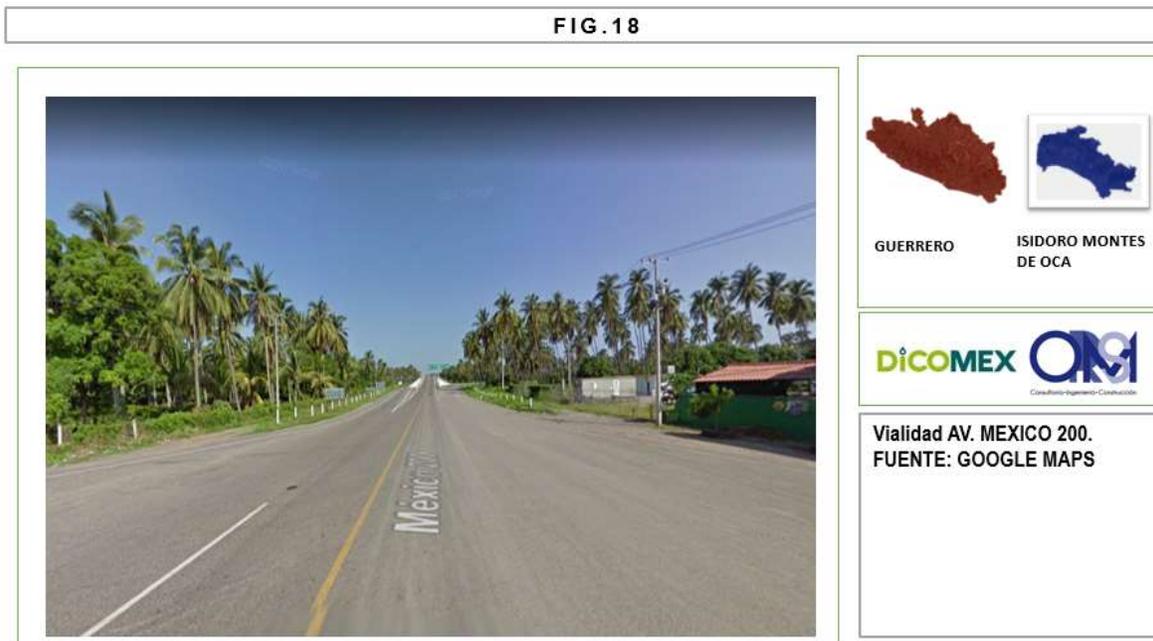


FIG. 19



Tabla 16. Colindancias de la T.A.R.I.G. DICOMEX.

COLINDANCIA	DIST.	DESCRIPCIÓN
Al Sur:	8.95m	El Depósito de contenedores de Grupo CIMA.
Al Norte:	35.97m	Terreno La Unión de Isidoro Montes de Oca.
Al Este:	6.00m	Terreno La Unión de Isidoro Montes de Oca.
Al Oeste:	25.00m	CONIA 4 caminos.

Fuente: Elaboración propia con datos del predio para la T.A.R.I.G.

En ninguna de las colindancias mencionadas anteriormente, se desarrollan actividades que pongan en peligro la operación normal de la T.A.R.I.G. ya que en sus colindancias se presenta un bardeado de block de concreto (con trabes y castillos de concreto armado) el cual se sirve para proteger y ocuparse para actividades que pudieran poner en riesgo la terminal viceversa.

Vías de comunicación y transporte El municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca se conecta al resto del estado y del país través de la carretera Zihuatanejo-Manzanillo. Esta carretera tiene una orientación casi paralela a N frontera con Michoacán, y une al municipio en dirección oeste con los municipios de la Petacalco, el Naranjito, Joluta y San José Ixtapa.

A continuación, se presentan las imágenes de las colindancias inmediatas al proyecto donde se tiene el uso actual de las mismas:

FIG. 20



Colindancia Este con terrero de la Unión de Isidoro Montes de Oca



Colindancia Oeste del predio en 25 m con CONIA 4 Caminos



GUERRERO



ISIDORO MONTES DE OCA



Vialidades colindantes y presentes en el área de influencia

FIG. 21



GUERRERO



ISIDORO MONTES DE OCA



Datos viales de la Carr. Zihuatanejo-Manzanillo (37D) y México 200.

1 CARR - Acapulco - Zihuatanejo		CLAVE: 12012										RUTA: MEX200		AÑO: 2018						
LUGAR	ESTACION	CLASIFICACIÓN VEHICULAR EN PORCIENTO										COORDENADAS								
		cam	car	TPA	cam	car	TPA	cam	car	TPA	cam	car	UTM	UTM						
Acapulco	0.00																			
T. Ins. Pie de La Cuesta	10.37	1	0	29563	6.6	86.8	0.6	5.3	2.4	0.3	0.2	0.0	0.1	93.2	0.5	8.3	0.074	0.816	16.893275	-98.957769
T. Ins. Pie de La Cuesta	10.37	3	0	17143	6.1	86.0	0.9	5.6	0.8	0.6	0.4	0.0	0.1	92.1	0.9	7.6	0.074	0.813	16.902390	-98.962012
T. Del. Libramiento de Atapulco	21.37	3	0	9716	3.9	84.2	2.1	7.0	1.3	0.8	0.6	0.0	0.1	86.1	2.1	8.8	0.062	0.811	16.969957	-98.982052
Coyaca de Benitez	23.68	3	0	8433	6.6	82.1	2.2	6.3	1.3	0.8	0.6	0.0	0.1	86.7	2.2	9.1	0.076	0.500	17.019402	-100.088925
T. Del. Atlixco de Alvarez	77.86	3	0	12726	12.6	77.6	1.7	5.8	1.1	0.6	0.6	0.0	0.1	90.1	1.7	8.2	0.060	0.504	17.156332	-100.441302
T. C. Libramiento de Tixpan (Costa)	102.00	1	0	8682	6.6	80.7	2.7	6.9	1.8	1.2	0.9	0.1	0.3	86.3	2.7	11.0	0.060	0.816	17.190476	-100.615718
Tixpan de Oaxana	103.60	1	0	5832	6.6	80.7	2.6	5.8	0.7	0.2	0.3	0.0	0.1	90.3	2.6	7.1	0.080	0.504	17.201134	-100.628672
Tixpan de Oaxana	103.60	3	0	12237	8.4	82.8	1.6	5.2	0.7	0.4	0.4	0.3	0.3	91.2	1.6	7.3	0.072	0.573	17.234480	-100.633111
T. C. Libramiento de Tixpan (Costa)	110.20	3	0	9193	6.3	76.5	2.1	6.1	1.9	1.0	0.7	0.1	0.3	84.8	2.1	12.1	0.067	0.504	17.205259	-100.639115
Papanoa	162.25	1	0	3850	8.2	71.3	5.4	7.5	2.4	2.2	1.8	0.6	0.6	76.0	5.4	16.1	0.074	0.600	17.316881	-101.044796
Pelatan	206.38	1	0	5611	9.4	75.7	2.6	6.8	1.2	1.3	1.1	0.3	0.6	86.1	2.6	11.3	0.091	0.832	17.527905	-101.261960
Zihuatanejo	242.90	1	1	3081	2.5	86.9	1.6	6.1	0.8	0.8	0.6	0.6	0.3	86.4	1.6	6.1	0.079	0.810	17.646623	-101.617311
Zihuatanejo	342.90	1	2	9757	2.9	85.9	1.6	6.6	0.9	0.8	0.6	0.6	0.4	86.0	1.6	6.7	0.076	0.610	17.646622	-101.617324

GUERRERO

21- CARR: Nueva Seta - Lázaro Cárdenas (Cuale)

CLAVE: 0002 RUTA: MEX-0010 AÑO: 2019

S. M. O. A. B.	ESTACION		CLASIFICACION VEHICULAR EN PORCIENTO																COORDENADAS	
	NO.	SE.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	X	Y
T. Car. Apaxtlan	153.00	2	0	9971	2.2	87.1	4.8	7.9	1.8	4.1	3.2	8.4	0.9	86.3	4.8	25.9	0.075	0.010	16363447	-102388612
Casita de Colón Las Cañas	211.40	2	0	4388	0.4	64.1	4.5	2.8	3.2	6.0	3.3	12.8	2.3	84.3	4.9	31.0	0.078	0.000	16364183	-101370404
Lin. Esbo. Term. Mixt. Pysa. Mix.	352.26																			
Casita de Colón Polanco	382.00	2	0	2941	0.7	81.3	5.0	3.2	4.2	2.8	1.8	6.6	0.6	82.0	5.0	13.0	0.078	0.000	16364086	-101361947
X. C. Zihuatanejo - La Mira	382.37	1	0	4748	0.8	67.4	6.0	7.3	3.8	6.4	0.6	9.7	0.9	82.3	6.0	31.7	0.084	0.000	16363187	-101368372
X. C. Zihuatanejo - La Mira	382.37	1	0	4137	2.2	80.2	5.2	8.1	3.3	5.8	3.1	10.2	1.9	82.4	6.2	32.4	0.083	0.000	17368603	-101375278
Lin. Esbo. Term. Mixt. Pysa. Mixt.	307.00																			
Lázaro Cárdenas	311.30																			

Fuente: Datos Viales 2019. S.C.T.

En la estructuración del uso del suelo en el área de influencia de la T.A.R.I.G. es necesaria la cuantificación de las superficies ocupadas con los usos de suelo detectados y su relación porcentual con la superficie total del área de influencia.

A continuación, se muestra el cuadro con los usos de suelo presentes en el área de influencia y resultado de este argumento:

Usos de suelo presentes en el área de influencia.

Tabla 17. Usos de suelo presentes en el área de influencia.

DESCRIPCION	SUP. M2.	%
T.A.R.I.G. DICOMEX	10,219.98	6.19
HABITACIONAL	0.00	0
VIALIDADES	4980.00	3.02
BALDIO	13,850.00	8.39
ARROYO/CANAL	0.00	0
AREA DE CULTIVO	56,988.00	34.54
INDUSTRIAL	78,969	47.86
Total de Area radio 100m.	165,006.98	100

Fuente: elaboración propia con ayuda de la imagen de zona.

En la tabla anterior se observa que el **mayor porcentaje** de ocupación del suelo corresponde en orden decreciente al uso de suelo **ÁREA INDUSTRIAL** que tiene el **47.86%** de la superficie total del área de influencia seguido por los usos de **AREA DE CULTIVO** con **34.54%** estos dos usos con tendencia al crecimiento urbano, después por el **BALDIO** con el **8.39%**, continua el terreno de **TARIG** con el **6.19%**, después el ocupado por **VIALIDADES** con **3.02%** no se muestra en el área de influencia **Arroyos o canales** ni uso de suelo **HABITACIONAL**. En la inteligencia de anterior podemos determinar que el **área de influencia** se trata de una zona con tendencia al **crecimiento urbano CON USO DE SUELO INDUSTRIAL** en las colindancias del Proyecto y cercanías de este; la cual abarcará a mediano y largo plazo los espacios ocupados actualmente por los usos agrícolas y baldíos (esto de acuerdo con las normativas de Uso de Suelo aplicables en el municipio). Cabe citar que el Proyecto de la TARIG se ubicará en el territorio La Unión de Isidoro Montes de Oca, el cual cuenta con uso de suelo industrial-mixto. Debido al crecimiento urbano y a la cercanía del proyecto con la mancha urbana actual de El Naranjito (Cab. Mpal de Zihuatanejo) la T.A.R.I.G. **SE PRECISA CONGRUENTE CON ESTE CRECIMIENTO TERRITORIAL** ya que la colindancia inmediata al norte es uso industrial en expansión.

IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.

IV.2.1. ASPECTOS ABIÓTICOS.

A) CLIMA.

Los climas en el Municipio de Union son subhúmedo cálido, y semicálido con una temperatura media anual de 25°C.

El régimen de lluvia se presenta en los meses de Junio a Septiembre con una precipitación media anual de 1,025 milímetros promedio.

- Los movimientos latitudinales atraen hacia el estado de Guerrero, a través de los vientos alisios, una masa de aire con muy poca humedad durante el verano. En invierno, los vientos se originan en el oeste con masas de aire que aprovechan la humedad del Pacífico.
- Las condiciones del relieve y forma del terreno que predominan en las altas formaciones en el oeste, y el centro-norte del estado de Guerrero, actúan como barreras para la circulación de oeste a este de las masas de aire cargadas de humedad del Océano Pacífico, que genera una variación de los factores ecológicos del clima, propiciando la multiplicación de meso y microclimas.

Las interacciones entre estos factores abióticos definen un perfil climatológico dominado por el tipo muy seco en la franja este, centro y en el sur del estado; el tipo seco abarca la parte noroeste; los semifríos se localizan en los estratos altos de las cadenas montañosas del norte. Con la dispersión del tipo semifrío y el aumento con frecuencia brusco de su temperatura, se dan las condiciones para la conformación alrededor del tipo templado.

TIPOS DE CLIMAS

Se identifican dos grandes tipos de climas en el municipio de la Unión de Isidoro Montes de Oca, el subhúmedo cálido y el semicálido.

TIPO SUBHUMEDO CALIDO.

En esta zona se registran precipitaciones entre 1,000 y 2,000 mm anuales, con temperaturas que oscilan de 22° y 26°, si bien en algunas zonas se pueden llegar a superar esos 26°C.

TIPO SEMICALIDO

La lluvia media anual oscila entre los 600 y 700 mm, a la temperatura media anual le corresponde un valor entre los 18 y 20°C.

La precipitación tiene su máxima incidencia en el mes de agosto con un rango entre 150 y 160 mm. La precipitación mínima corresponde al mes de marzo con un índice menor de 10 mm. La máxima temperatura se registra en el mes de mayo con un valor entre 23 y 24°C. La mínima temperatura se presenta en los meses de enero y diciembre con un mismo rango que varía de 15 a 16°C.

CARACTERIZACIÓN DE LA TEMPERATURA EN LA ENTIDAD.

Teniendo en cuenta el papel del factor limitante de las temperaturas, en el sentido del control de la mayoría de los fenómenos metabólicos y el condicionamiento de la repartición de la totalidad de las especies y comunidades de la biósfera, el hecho de que las amplitudes registradas sean entre

los diferentes tipos y subtipos de climas y también dentro de estos mismos, deja ver una variación (que alcanza el orden de 4° en el caso de los subtipos Muy Secos Semicálido o Templados) que puede resultar significativa para la estructuración de los ciclos biológicos de la fauna y flora de la entidad.

A rasgos generales, la temperatura media anual en la entidad oscila entre 12° hasta 23° con una amplitud del orden de 11° y un promedio estatal de 18. 71°; a esto hay que añadir que el 75% de la superficie del estado se encuentra en la franja de temperaturas medias superiores a los 18° caracterizando así un estado con variaciones espacio-térmicas, pero en su mayoría bajo el dominio de las temperaturas cálidas.

PRECIPITACIÓN PROMEDIO ANUAL (MM).

Se tiene un rango de precipitación de **1,025** mm.

FENOMENOS CLIMATOLÓGICOS.

De la consulta al Atlas Nacional de Riesgos del CENAPRED se tienen los siguientes datos: SEQUIA:

- Duración de la sequía promedio D (años): **2 < D < 3**
- Grado de peligro por sequía (Escalante Sandoval, y otros, 2005): **Alto**
- Escenario de riesgo por sequía: **Medio.**

CICLONES TROPICALES:

- El grado de peligro por presencia de ciclones tropicales: **Medio.**
- El grado de riesgo por presencia de ciclones tropicales: **Bajo.**

INUNDACIONES.

- Índice de vulnerabilidad de inundación (2016): **Alta.**
- Índice de peligro por inundación, 2015: **Alto.**

TORMENTAS DE GRANIZO.

- Zonificación de granizadas: **Intensidad Alta.**
- Índice de peligro por tormentas de granizo por municipio: **Sin Granizadas.**
- Número de días con granizo, al en la República Mexicana: **1-2**
- Escenario de Riesgos por Tormenta de Granizo: **Muy Bajo.**

HELADAS.

- Número de días con heladas por municipio: **>120.**

- Índice de días con heladas por municipio: **Medio**.
- Tormentas de nieve, escenarios de riesgo: **Medio**.

RIESGOS Y VULNERABILIDAD SANITARIOS – ECOLÓGICOS.

- Aire. No se reportan datos de contaminación del aire.
- Agua. No se reporta contaminación por agua.
- Suelo. No se reporta contaminación del suelo.
- Alimentos. No se reporta contaminación de alimentos.
- Residuos peligrosos. no se reporta residuos que sean peligrosos.

RIESGOS Y VULNERABILIDAD QUÍMICO – TECNOLÓGICOS.

- Sustancias inflamables **Gas LP, CENAPRED: 100.1 - 10000 (162)**.
- Sustancias inflamables **Acetona: 0.1000-10(18)**.
- Sustancias inflamables **Metilcetona 0.1-100(14)**.

RIESGOS SOCIO – ORGANIZATIVOS.

- Índice de marginación (CONEVAL, 2010) a nivel municipal **MUY BAJO**.
- Grado de vulnerabilidad social (Indicadores Socioeconómicos) **MUY BAJO**.

B) GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA. GEOMORFOLOGÍA GENERAL.

La geomorfología se enfoca en lo general a tres aspectos trascendentes en las políticas de ordenamiento ecológico del territorio, la estratigrafía, los elementos estructurales relevantes y la definición de las unidades geohidrológicas:

- La estratigrafía permite conocer la edad geológica relacionándola con los eventos de la época con la finalidad de determinar las condiciones de formación de los paisajes geológicos actuales.
- La geología estructural el sentido de evolución y ordenamiento actual de elementos estructurales, y
- La definición de las unidades geohidrológicas permite delimitar las relaciones entre la conformación físico-mecánica del subsuelo y la circulación y almacenamiento de las reservas hídricas.

Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de Zihuatanejo-Ixtapa 2015-2030.

GEOLOGÍA

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

30% de zonas accidentadas, las zonas semiplanas ocupan el 50% y las planas abarcan el 20%, los suelos dominantes son estepa pariré o pradera con descalcificación, existen suelos de color café grisáceo o café rojizo y amarillo boque que son utilizados como zona de agostadero.

LA T.A.R.I.G. DICOMEX, está ubicada sobre una roca del tipo **aluvial**.

CARACTERÍSTICAS DEL RELIEVE (Guerrero).

La superficie estatal forma parte de las provincias: Sierra Madre del Sur y Eje Neovolcánico.

El relieve en su mayoría lo conforman sierras, predominan las rocas de tipo intrusivo (formadas debajo de la superficie de la Tierra) y metamórfico (que han sufrido cambios por la presión y las altas temperaturas) en una franja que se extiende del noroccidente al suroriente junto a la costa.

En la parte central y nororiental, las rocas son de tipo ígneo extrusivo o volcánico (se forman cuando el magma o roca derretida sale de las profundidades hacia la superficie de la Tierra) y sedimentario (se forman en las playas, los ríos y océanos y en donde se acumulen la arena y barro); la mayor elevación es el cerro Tiotepac, con una altitud de 3 533 metros sobre el nivel del mar.

En el suroccidente hay una zona costera con la formación de llanuras costeras, playas y barras, así como los cuerpos de agua: Laguna Mitla, Laguna Tres Palos y Laguna Chautengo.

La presencia de lomeríos y valles, han originado los ríos que erosionan a la sierra, en otros la erosión es tal que se han formado cañones.

Principales elevaciones del Mpio. De la Unión de Isidoro Montes de Oca.

Cerro Cachorra, Cerro Cuchacuari, Cerro el Baule, Cerro Verde o de Cuahuatpec, Cerro Amatepec o higuieritas y el Cerro el Faisanal.

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal de la Unión IMO, 2015.

FISIOGRAFÍA

SUSCEPTIBILIDAD DE LA ZONA A: SISMICIDAD, DESLIZAMIENTOS, DERRUMBES, MOVIMIENTOS DE ROCA, Y ACTIVIDAD VOLCÁNICA.

SISMISIDAD.

Durante el año 2017 Zihuatanejo fue epicentro de 49 sismos de mediana intensidad y más de 3,297 movimientos telúricos según la Gestión de Riesgos.

Los sismos van desde los 3.5 a los 4.5 grados, ubicados entre los 15 y 19 kilómetros al sureste y sur

Figura 23. Regiones sísmicas de México, se señala la ubicación del proyecto (T.A.R.I.G.)



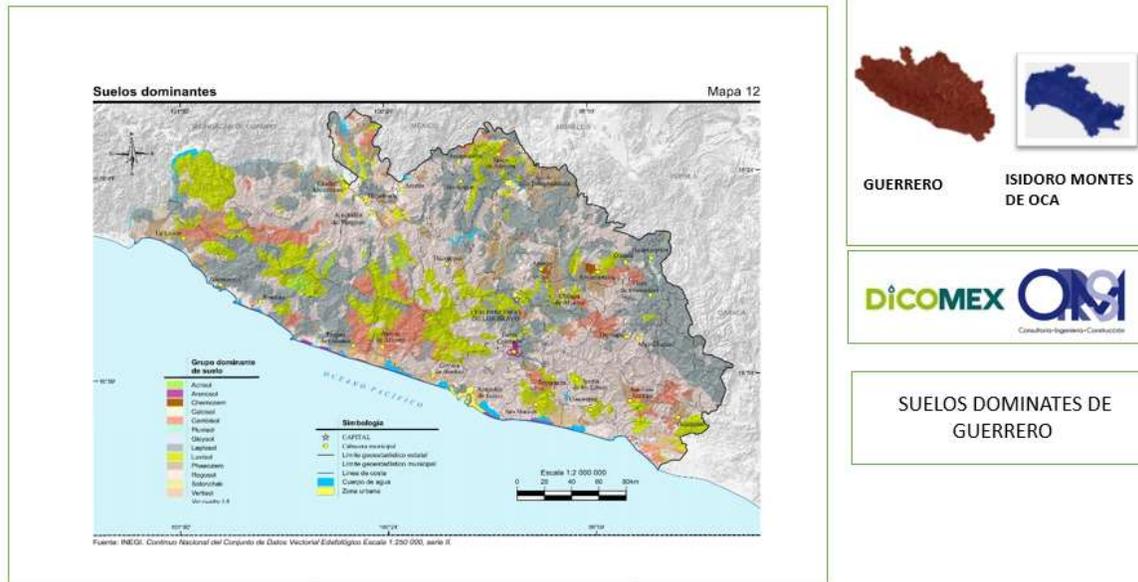
Fuente: Servicio Geológico Mexicano.

Vulcanismo. Los volcanes son aberturas de la tierra generalmente en forma de montaña, algunos se forman por la acumulación de materiales emitidos por varias erupciones a lo largo del tiempo geológico llamados poligenéticos o volcanes centrales, otro tipo de volcanes que nacen, desarrollan una erupción que puede durar varios años y se extinguen sin volver a tener actividad, en lugar de ocurrir otra erupción en ese volcán puede nacer otro volcán similar en la misma región; a este tipo de volcán se le llama volcán monogénético y es muy abundante en México. Los volcanes activos se distribuyen por diferentes regiones, particularmente en una faja central que se extiende desde Nayarit hasta Veracruz. La actividad volcánica puede tener efectos destructivos, pero también

benéficos. Las tierras de origen volcánico son fértiles por lo general altas, de buen clima, y ello explica el crecimiento de los centros de población en esos sitios. Los habitantes de esas regiones deben adquirir entonces una percepción clara de los beneficios y riesgos que conlleva vivir allí. El peligro volcánico puede representarse de varias formas, la más utilizada es el mapa donde se presentan los alcances más probables de las diferentes manifestaciones volcánicas y el riesgo combina el peligro con la distribución y vulnerabilidad de la población y de la infraestructura de producción y comunicaciones alrededor del volcán. **EL área de influencia se encuentra alejada de las zonas monogenéticas.**

C) SUELOS.

FIG. 24



La composición del suelo municipal según el INEGI es la siguiente: Acrisol, Cambisol, Gleysol, Leptosol y Phaeozem.

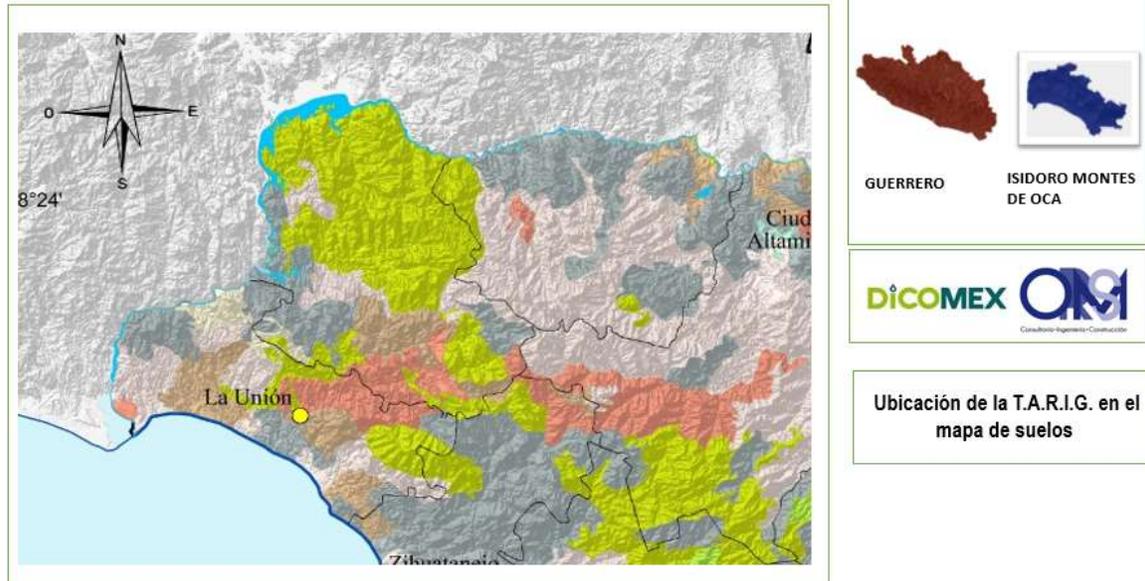
TIPOS DE SUELOS PRESENTES EN EL ÁREA Y ZONAS ALEDAÑAS.

La T.A.R.I.G se encuentra sobre la unidad de suelo **Leptosol**.

COMPOSICIÓN DEL SUELO. (CLASIFICACIÓN DE FAO.)

A continuación, se muestra la imagen de la ubicación de la T.A.R.I.G. en el mapa de suelos del Mapa Digital de México emitido por el INEGI:

FIG.25 UBICACIÓN



Fuente: INEGI. Mapa Digital de México.

A continuación, se describe los tipos de suelo que le corresponden a la T.A.R.I.G.

LEPTOSOL: Se conocen en otras clasificaciones como Litosoles y Redzinas, son suelos muy delgados, pedregosos y poco desarrollados que pueden contener una gran cantidad de material calcáreo. Son los suelos de mayor distribución a nivel mundial (1 655 millones de hectáreas; IUSS, 2007) y están asociados a sitios de compleja orografía, lo que explica su amplia distribución en México. Estos suelos se encuentran en todos los tipos climáticos (secos, templados, húmedos), y son particularmente comunes en las zonas montañosas y en planicies calizas superficiales, como las de la Península de Yucatán. Su potencial agrícola está limitado por su poca profundidad y alta pedregosidad, lo que los hace difíciles de trabajar. Aunado a ello, el calcio que contienen puede inmovilizar los nutrientes minerales, por lo que su uso agrícola es limitado si no se utilizan técnicas apropiadas, por ello, es preferible mantenerlos con la vegetación original. En México, los Leptosoles son comunes en la Sierra Madre Oriental, la Occidental y la del Sur, las Penínsulas de Yucatán y Baja California y una vasta región del Desierto Chihuahuense. Particularmente, en la Península de Yucatán, los Leptosoles tienen una capa superficial rica en materia orgánica, pero también pueden presentar problemas de manejo agrícola por la escasa retención de humedad debido a lo somero del suelo y alta cantidad de afloramientos rocosos.

D) HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA.

La importancia de los factores hidrológicos en la distribución de la flora, fauna y seres humanos es trascendental para una entidad caracterizada por la escasez de agua, la irregularidad de las lluvias y la precariedad de los recursos hídricos disponibles en el subsuelo. En un estado que presenta sobreexplotación y contaminación de acuíferos, intrusión salina, deficiente tratamiento de aguas residuales, baja eficiencia de riego y un alto crecimiento del complejo urbano-industrial, los recursos hídricos se constituyen como un aspecto clave para el desarrollo de todas las actividades y procesos vitales presentes. La Hidrología se define como la presencia del agua sobre la tierra, su ocurrencia, circulación, sus propiedades y su reacción con el medio ambiente, y el presente ordenamiento ecológico haremos alusión a “zonas de recarga, agua superficie, agua subterránea (presencia/ausencia)”.

Guerrero cuenta con una gran cantidad de ríos, lagunas y presas.

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

Según el INEGI el estado de Guerrero cuenta con la siguiente distribución y datos:

P r e s a s	L a g u n a s
<ul style="list-style-type: none"> • Infiernillo • Hermenegildo Galeana • Ing. Carlos Ramírez Ulloa • Revolución Mexicana 	<ul style="list-style-type: none"> • Tres Palos • Tecomate • Chautengo • Nuxco • Coyuca • Mitla

Las aguas superficiales del **Estado de Guerrero** están distribuidas en dos regiones hidrológicas: RH18 “Balsas”, RH19 “Costa Grande” y RH20 “Costa Chica-Río Verde”.

La **región hidrológica RH18 “Balsas”** cubre el 53,31% de la superficie del estado, abarcando el centro y norte de la entidad. Las corrientes fluyen al río Balsas, que a la vez vierte sus aguas en el océano Pacífico. Las cuencas de esta región hidrológica y la porción del territorio estatal que cobijan son: Río Balsas-Mezcala (22,07%), Río Balsas-Zirándaro (14,72%), Río Balsas-Infiernillo (5,46), Río Tlapaneco (5,61%), Río Grande de Amacuzac (3,24%) y Río Cutzamala (2,21%).

El **Río Balsas** nace en el valle de Puebla por la unión de los ríos San Martín y Zahuapan. En el estado de Guerrero la corriente principal, toma el nombre del río de Mezcala en la parte oriental; la de río Balsas a partir del poblado de Balsas y la de Río Zacatula en su tramo final. El recorrido de la corriente principal es de 771 Km de los cuales **522 corren sobre Guerrero**, 107 sobre Puebla y 142 sobre Oaxaca.

La **región hidrológica RH19 “Costa Grande”** cubre el 19,5% de la superficie del estado, abarcando el suroeste de la entidad. Sus corrientes desaguan directamente en el océano Pacífico. Las cuencas de esta región hidrológica y la porción del territorio estatal que cobijan son: Río Atoyac y Otros (8,06%), Río Coyuquilla y Otros (5,80%) y Río Ixtapa y otros (5,64%).

UNIDADES DE ESCURRIMIENTO

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

La T.A.R.I.G. se localiza en una zona con una pluviometría anual menor a 100 mm con coeficiente de escurrimiento del 5 al 10 % la cual según INEGI corresponden a áreas donde el escurrimiento tiende a ser homogéneo debido a las condiciones de permeabilidad de la roca o suelo, la baja densidad de la vegetación y la escasa pendiente del terreno (0 – 5 %); permite deducir un coeficiente de escurrimiento que representa el porcentaje de lluvia precipitada que escurre superficialmente.

HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA.

Zihuatanejo de Azueta forma parte de la región hidrológica de la Costa Grande al igual que Isidoro Montes de Oca, donde la principal cuenca que baña el municipio es el río Ixtapa y en una muy pequeña porción hacia el extremo este, en los límites con el municipio de Petatlán, la cubre la cuenca del río Coyuquilla. El río Ixtapa posee una cuenca de 260 kilómetros cuadrados y desemboca en la barra de Ixtapa. También existen otros ríos como el Verde, lagunas como la Blanca y arroyos como el Real, Pantla, Zapote, San Miguelito y Lagunillas.

IV.2.2. ASPECTOS BIÓTICOS.

A) VEGETACIÓN TERRESTRE.

VEGETACIÓN EN EL ÁREA DE INFLUENCIA

En cuanto a vegetación se refiere en un radio de un kilómetro, y en la zona de influencia de la T.A.R.I.G. esta provista de vegetación concerniente a la de zonas urbanas (podemos encontrar cedros, pinos y palmito mexicano) en la mayoría del territorio de influencia.

PRINCIPALES ASOCIACIONES VEGETACIONALES Y DISTRIBUCIÓN.

La vegetación que tiene el municipio es de tres tipos; la selva baja, mediana Y caducifolia caracterizada por que la mayoría de los árboles tiran sus hojas en épocas de secas, presentan también especie de pino y encino, el cedro rojo, bocote, etc.

Existe además una pequeña porción de pino y encino de diversas variedades, localizadas en la parte norte del municipio.

Uso del suelo y vegetación

Uso del suelo: Agricultura (16.41%) y zona urbana (1.33%)

Vegetación: Matorral (59.68%), bosque (0.55%) y No aplicable (22.03%) Uso potencial de la tierra

Agrícola No apta para la agricultura (49%)

Para la agricultura mecanizada continua (46%)

Para la agricultura con tracción animal continua (5%)

Pecuario Para el establecimiento de praderas cultivadas con maquinaria agrícola (46%)

No apta para el aprovechamiento pecuario (31%)

Para el aprovechamiento únicamente por el ganado caprino (15%)

Para el establecimiento de praderas cultivadas con tracción animal (5%)

Para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal (2%)

Para el aprovechamiento de la vegetación de pastizal (1%) MENCIONAR

ESPECIES DE INTERÉS COMERCIAL.

Especies de interés comercial considerando las relacionadas con la vegetación natural, no existen en el área de influencia del proyecto.

VEGETACIÓN ENDÉMICA Y/O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.

De igual forma que en puntos anteriores, la condición urbana y agrícola de la zona implica la no existencia de vegetación endémica o en peligro de extinción registrada en la NOM-059-SEMARNAT para el área de estudio.

TIPO DE VEGETACIÓN DE LA ZONA.

Como se mencionó anteriormente dentro del predio de proyecto y sus colindancias inmediatas al área se encuentran desprovistas de vegetación primaria únicamente se encuentra vegetación secundaria.

VER PLANO: MEDIO FÍSICO: USO DE SUELO Y VEGETACIÓN (INEGI)

B) FAUNA.

En Guerrero, en la cuenca del Balsas existen: ardilla arbórea, puerco espín tropical, zorra gris, tejón y venado cola blanca. En los pastizales: liebre, tordo, águila, mapache, jabalí y lagarto de Gila. En el manglar: armadillo, martucha, onza y aves costeras. En ambientes acuáticos: iguana, tortuga, cazón, atún, baqueta, barrilete, lenguado y lisa. Animales en peligro de extinción: tecolotito, jaguar, ocelote, oso hormiguero y tigrillo.

En el municipio de la Unión de Isidoro Montes de Oca a partir del año 2003 entro en funciones una granja para la cría de caimanes en los esteros del Pacifico pertenecientes al municipio; existen lagartos sueltos, libres; culebras de cascabel, iguanas; venados, conejos y aves de distintos tipos como garzas, calandrias y tórtolas.

Especies de Flora y Fauna bajo categoría de Protección La **Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001**, emitida para la protección ambiental de especies nativas de flora y fauna silvestres en la república mexicana, se establecen las categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio, e incluye la lista de especies de flora y fauna con las categorías de probablemente extinta en el medio silvestre (E); en peligro de extinción (P); amenazada (A) y sujeta a protección especial (Pr), indicando además, cuales se consideran como endémicas. El Cuadro siguiente, muestra un total aproximado de las **especies de Guerrero** que están incluidas dentro de esa norma.

EN LA ZONA DE ESTUDIO NO SE ENCONTRARON ESPECIES BAJO ESTATUS DE PROTECCIÓN SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT-2001.

La **fauna del municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca** se encuentra representada por una **variedad de especies adaptadas a diferentes ecosistemas**, tales como grandes zonas marinas, **desérticas** y bosques. En el **desierto** se tienen las especies de: **lagartija, iguana, culebra y víbora de cascabel**, algunos mamíferos como conejos y venados y especies de aves.

En la etapa de construcción no se desplazará vegetación o fauna, por lo ya antes mencionado dado que éstas no existen en el predio destinado para la T.A.R.I.G, como en la zona de estudio. La vegetación natural y la fauna silvestre han sido desplazadas con anterioridad para el Uso Agrícola e industrial lo que ha ocasionado con mucha anterioridad el desplazamiento de la fauna silvestre.

ESPECIES DE VALOR COMERCIAL.

Por la condición de la zona; no aplica.

ESPECIES DE INTERÉS CINEGÉTICO.

Por la condición de la zona; no aplica.

ESPECIES AMENAZADAS O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.

Por la condición de la zona; no aplica.

IV.2.3. PAISAJE.

La inclusión del paisaje en un estudio de impacto ambiental se sustenta en dos aspectos fundamentales; el concepto **paisaje como elemento aglutinador** de toda una serie de características del medio físico **y la capacidad de asimilación** que tiene el paisaje de los efectos derivados del establecimiento del proyecto de la T.A.R.I.G. El proyecto se ubica en la unidad de paisaje que corresponde al municipio de Isidoro Montes de Oca; sin embargo, la zona no cuenta con Programa de Ordenamiento Ecológico, se consultaron diversos documentos como son el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Michoacán por su colindancia con el Estado de Guerrero. El paisaje observado por ende es el característico de zonas urbanas en proceso de consolidación mediante la transición de suelos agrícolas a usos de suelo industrial y mixto y de servicios principalmente para la zona de estudio se observa una tendencia de uso de suelo industrial. Ver siguientes imágenes:



Al suroeste del predio podemos encontrar Vegetación boscosa



Al Sur del predio encontramos vegetación(Palmito mexicano).



GUERRERO



ISIDORO MONTES
DE OCA



El entorno del predio se observa en evidente crecimiento del tipo industrial.

Fuente: Elaboración propia.

VISIBILIDAD.

La T.A.R.I.G. **no afectara la visibilidad de ningún escenario natural carismático**, ni obstruye total o parcialmente la visibilidad del paisaje en la zona, ni se bloquea el avistamiento de ningún paisaje que se considere sobresaliente en la región.

CALIDAD PAISAJISTICA.

La calidad paisajística en el predio de la T.A.R.I.G. producirá un cambio total y permanente, durante las actividades de instalación, construcción y hacia el interior de este. Sin embargo, **la operación no afectara la calidad paisajista de la zona y/o de la región.**

FRAGILIDAD DEL PAISAJE.

La fragilidad del paisaje es la capacidad de este para absorber los cambios que se produzcan en él. La fragilidad esta conceptualmente unida a los atributos anteriormente descritos.

Los factores biofísicos (suelo, estructura y diversidad de la vegetación, contraste cromático, etc.) y que morfológicos (tamaño y de forma de la cuenca visual, altura relativa, y zonas singulares, etc.) que integran **la fragilidad del paisaje no se consideran en el predio** de la T.A.R.I.G. debido a que como ya se describió anteriormente el escenario del predio está influenciado por las actividades agrícolas colindantes.

La T.A.R.I.G. ofrecerá un valor paisajístico influenciado por las actividades industriales en la zona, sus vialidades colindantes y por acceso y salida de los vehículos en la T.A.R.I.G. este valor **no se ve afectado** significativamente debido a que al menos, el paisaje hacia la vialidad mencionada (México 200), es de actividad continua por el tránsito vehicular que accederá y saldrá de la T.A.R.I.G. los vehículos provenientes de las zonas urbanas cercanas.

Se aclara **que la modificación al paisaje** como se ha descrito en puntos anteriores **fue a un predio ya alterado por actividades agrícolas predominante en la Unión de Isidoro Montes de Oca** aun así por lo que a continuación se describe el impacto visual al medio ocasionado por la implementación del Uso de Suelo Industrial colindante:

El **impacto visual** es la alteración visual de la imagen y fisonomía del entorno urbano causada por la construcción de nuevas edificaciones, acumulación de materia prima, productos, desechos, abandono de edificaciones y bienes materiales, así como, violación en las densidades y características físicas de publicidad.

Generalmente los entes de control urbano definen a la contaminación visual como toda forma de interferencia que pueda generar un mensaje visual o su estructura portante que impida ver, distorsione o desdibuje la visión de otros mensajes o de cualquier componente del entorno.

En la inteligencia de lo anterior, el **impacto visual** que provocara la T.A.R.I.G. en **su etapas de construcción será puntual y mínima**, se trata de **manera local** (dentro del mismo polígono del proyecto) aunado a que el área que se afectará es relativamente menor al área visual panorámica, además de que las instalaciones que formaran parte de la T.A.R.I.G. se **incorporarán al paisaje de la zona industrial contigua al predio, condición que no impacta negativamente el aspecto visual**, ya que incorpora al paisaje industrial una instalación y edificio acorde con las normatividades técnicas y urbanísticas que marquen las autoridades de injerencia. Asimismo, en la etapa de construcción, el predio será cercado con mamparas lo cual evita provocar accidentes y aminorar el aspecto en el entorno en esta etapa.

IV.2.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO.

A) DEMOGRAFÍA.

En 2000, conforme a los resultados del *XII Censo General de Población y Vivienda*, efectuado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, la población total del municipio era hasta ese año de 27.619 habitantes, de los cuales 13.852 fueron hombres y 13.767 fueron mujeres. La población del municipio representó el 0,89% con relación a la población total del estado.

En 2005, con los resultados que arrojó el *II Conteo de Población y Vivienda* que efectuó el mismo organismo, el municipio contó con un total de 25.230 habitantes, de los cuales 12.675 fueron hombres y 12.555 fueron mujeres. En cifras porcentuales, el 50,2% de la población es de sexo masculino; el 34,8% de la población es menor de 15 años, mientras que el 57,9 se encuentra entre los 15 y los 65 años. A su vez, el 0,1% de la población de 5 y más años habla alguna lengua indígena. Por otro lado, un 22,8 % de la población del municipio reside en localidades de 2.500 y más habitantes.

Conforme al Censo de Población y Vivienda 2010 realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) con fecha censal del 12 de junio de 2010, el municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca contaba hasta ese año con un total de 25 712 habitantes, de dicha cantidad, 13 087 eran hombres y 12 625 eran mujeres.

Actividad económica

La actividad económica del Municipio es principalmente la agricultura, en las zonas altas también la ganadería es importante, sobresaliendo el ganado mayor y en algunas localidades también el ganado menor; en la parte de la costa, que comprende varios kilómetros del municipio, la pesca es una de las actividades más sobresalientes; en la parte turística, por supuesto, todo lo que tenga que ver con servicios tales como la hostelería, los restaurantes, los servicios propios de este rubro son la actividad económica más sobresaliente del municipio, contando con sitios de renombre internacional, como las playas de Troncones y la Saladita por

ejemplo; aunado a esto está el pequeño comercio y las distintas actividades de servicios de profesión libre: albañilería, carpintería, herrería, etc.

Localidades

En el municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca se localizan un total de 158 localidades, a continuación, se muestra la población perteneciente a la Unión de Isidoro Montes de Oca.

Localidad	Población
Total Municipio	25 712
La Unión	3241

GANADERÍA.

El inventario para el 2015 suma 19,394 bovinos, 12,270 de porcinos; 8,048 de caprinos; 3,908 de ovinos y 40,132 de aves, en forma familiar se cultivan las colmenas de abeja para miel.

TURISMO:

En la Unión debido a la cercanía de playas turísticas en Zihuatanejo y Playa Azul, Michoacán, no se ha desarrollado la competencia turística. Sin embargo, funcionan algunos hoteles y restaurantes a lo largo de la carretera nacional que parte de Acapulco, va hacia Zihuatanejo y a Michoacán y cruza buena parte de este municipio. Se ha venido incrementando el turismo nacional y el extranjero, sobre todo en Petacalco. Las playas son visitadas por turistas nacionales, pues son atractivas y limpias. Es muy visitada la desembocadura del río Balsas, también los vestigios de la hacienda de Ahuindo; la playa El Atracadero; la presa José María Morelos; la playa Peñitas y la de Majahua.

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA) Y ACTIVIDADES ECONÓMICAS.

En la Unión del total de hombres de la PEA, el 18.1% se dedica solamente a actividades económicas y el 51.5% además de PEA realiza quehaceres domésticos. En el caso de las mujeres, el 90.6% son económicamente activas y al mismo tiempo llevan a cabo quehaceres domésticos, únicamente el 1.7% de ellas sólo realiza una actividad económica.

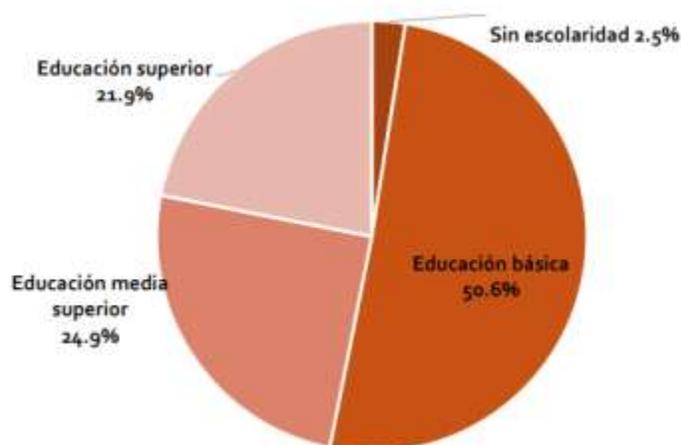
Educación:

De acuerdo con el Anuario Estadístico del Estado de Guerrero, en la Unión hay un total de 159 escuelas, 377 profesores y 6987 alumnos inscritos en 539 grupos, distribuidos de la siguiente manera:

Nivel	Escuela	Profesores	Alumnos	Grupos
Preescolar	47	63	9 07	69
Primaria	86	219	4 270	365

Secundaria	23	61	1 344	87
Bachillerato	3	34	466	18
Total	159	377	6 987	539

Figura 26. Distribución porcentual de la porcentual de la población de 15 años y más, según grado de escolaridad 2015.



Fuente: INEGI, Según los resultados de la Encuesta Interseccional 2015.

Salud:

Proporcionan este servicio en la Unión tres unidades de medicina familiar, una unidad móvil, 12 establecimientos de primer nivel y una unidad de la Secretaría de Defensa Nacional (SEDENA), que en conjunto disponen de 20 consultorios, 11 salas de expulsión, una sala de hidratación oral, un laboratorio clínico, una unidad dental, cuatro farmacias, una ambulancia y 44 camas no censales. El personal e integra con 25 médicos generales y 23 enfermeras. Trabajan también los Centros Médicos Rurales IMSS.

HOGARES:

Un hogar es la unidad formada por una o más personas, vinculadas o no por lazos de parentesco, que residen habitualmente en la misma vivienda particular, la cantidad de hogares que se contabilizaron en La Unión de Isidoro Montes de Oca son de 6,425 hogares (0.8% del total de hogares en la entidad), de los cuales 1,207 estaban encabezados por jefas de familia (0.6% del total de la entidad). El tamaño promedio de los hogares en el municipio fue de 4 integrantes, mientras que en el estado el tamaño promedio fue de 4.2 integrantes.

Un hogar familiar nuclear está formado por papá, mamá e hijos, o sólo mamá o papá con hijos; una pareja que vive junta y no tiene hijos también se considera un hogar nuclear. Los ampliados están formados por un hogar nuclear más otros parientes (tíos, primos, hermanos, suegros, etcétera); los hogares familiares compuestos están constituidos por un hogar nuclear o ampliado, más personas sin parentesco con el jefe del hogar.

Un hogar no familiar es en donde ninguno de los integrantes tiene parentesco con el jefe o jefa del hogar, estos a su vez se dividen en: unipersonal y copresidentes.

B) FACTORES SOCIOCULTURALES.

VALORES Y NORMAS COLECTIVAS.

Los valores y normas colectivas **NO SE ALTERARON** por la construcción y operación de la T.A.R.I.G.

CREENCIAS.

Las creencias religiosas de ningún credo **NO SE AFECTARON** la construcción y **operación** de la T.A.R.I.G. debido a que este no implica el desarrollo o la desaparición de iglesias o templos debido a la magnitud de esta.

SIGNOS.

Ningún signo que represente algún valor cultural para la población **NO SE AFECTÓ** la construcción y operación de la T.A.R.I.G. debido a que en el predio del proyecto no se encontró ni encuentra ningún lugar que tenga estas características y por lo tanto sean importantes para la población.

En la superficie donde se llevó a cabo la instalación, construcción y operación de la T.A.R.I.G, la vegetación en donde se está ubicada no fue afectada ya que esta es del tipo secundaria o casi nula ya que se encuentra en una zona impactada por las actividades agrícolas de la zona, que actualmente se siguen practicando.

NIVEL DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO.

La T.A.R.I.G. surge de manera fundamental, para aprovechar un escenario de oportunidad de inversión para nuestro giro, y asegurar el abasto de combustibles en una zona y a nivel regional.

Es importante el valor que se le da a los predios ubicados dentro de la zona donde se pretende el desarrollo la T.A.R.I.G. y que los habitantes valoran al considerarlo con potencial para el desarrollo industrial con el que colonda.

La construcción y operación de la T.A.R.I.G. **NO ALTERA** sitios que sean atractivos para la población por ser lugares o potenciales puntos de reunión.

PATRIMONIO HISTÓRICO.

Dentro del área de influencia del predio para la T.A.R.I.G. no se encuentran localizados sitios que tengan algún valor histórico o arqueológico, por lo que su construcción y operación **NO REPRESENTA UN RIESGO** para este tipo de infraestructuras.

IV.2.5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.

A) INTEGRACIÓN E INTERPRETACIÓN DEL INVENTARIO AMBIENTAL.

El área de influencia en el que se pretende el desarrollo la T.A.R.I.G, se caracteriza por estar ubicada en una zona en donde con anterioridad y actualmente se presentan en su mayoría

actividades agrícolas de riego con agua residual proveniente de los canales a cielo abierto cercanos a predio para la T.A.R. I.G., igualmente se ve influenciada por las industrias contiguas como en el caso del área de PEMEX (que suministra el combustible a la T.A.R.I.G).

El inventario ambiental se podrá evaluar mediante la siguiente metodología utilizada para la **valoración de la calidad ambiental** de cada uno de los componentes que integran el área de influencia, esta se realizó a través de aproximaciones vinculadas a los **criterios de evaluación de impactos considerando o los diferentes componentes ambientales como: agua, suelo, aire, paisaje, vegetación, fauna, socioeconómico y cultural**. El procedimiento se realizó mediante una ordenación de las unidades asignadas a cada rango o categorías posibles asociadas a cada uno de los parámetros que se valoraron por cada componente ambiental, según una escala jerárquica referida a cada variable del inventario. El grado de alteración se valoró por puntuaciones considerando un valor máximo posible como un óptimo (100 %) y el resultado de la valoración del componente como un porcentaje de este.

Finalmente se realiza una comparativa de los factores ambientales de cada uno de los componentes por factor y su contribución respectiva al estado ambiental del sistema.

Tabla 18. Matriz de evaluación de la calidad ambiental del AGUA SUPERFICIAL en el área de influencia.

No.	PARÁMETRO	RANGOS O CATEGORÍAS POSIBLES	UNIDADES DE DESCRIPCIÓN	REFERENCIA SEGÚN NORMATIVIDAD	RANGOS DE CALIDAD AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL SITIO ESTUDIADO
1	Dirección del flujo	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensitivamente	Cualitativa		3 2 1	3
2	Gasto de flujo	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensitivamente	M3/seg.		3 2 1	3
3	Permanencia del cuerpo de agua	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensitivamente	Cualitativa		3 2 1	3
4	Nivel de uso	a) Subutilizado b) Uso óptimo c) Sobreutilizado	Cualitativa		3 2 1	2
5	Temperatura	a) Calidad normal + 15o inferior b) Calidad normal +25	°C	Permisible No permisible	4 1	1
6	Turbidez	a) Menor o igual a 10 b) Mayor de 10	UTN	Permisible No permisible	4 1	4

7	Color	a) Menor o igual a 10 b) Mayor de 15 pero menor de 75 c) Mayor de 10	Unidades PTG/Co	Permisible Insignificante No permisible	3 2 1	3
8	Olor	a) Ausente b) Apenas perceptible c) Sensiblemente notable d) Presente	Cualitativa	Permisible Insignificante No permisible No permisible	4 3 2 1	4
9	Sabor	a) Caracteristico b) No caracteristico	Cualitativa	Permisible No permisible	4 1	4
10	Conductividad	a) Menor o igual a 1000 (excelente) b) Ente 1000 y 1500 (buena) c) Entre 1500 y 2500 (permisible) d) Mayor a 2500 (no permisible)	Mhmos/cm3	Bajo Moderado Alto Severo	4 3 2 1	3
11	Dureza	a) Menor o igual a 400 b) Mayor de 400	Mg/L	Permisible No permisible	4 1	4
12	PH	a) 6.0 a 9.0 b) Menor de 6.0 y mayor de 9.0	Puntos	Permisible No permisible	4 1	4
13	Coliformes	a) Menor o igual a 500 b) Entre 500 y 1000 c) Mayor de 1000	NMP/100	Permisible Insignificante No permisible	4 3 1	3
14	DBO5	a) Mayor o igual a 1 b) Entre 1 y 3 c) Entre 3 y 5 d) Mayor de 5	Mg/L	Insignificante Permisible Permisible No permisible	4 3 2 1	3
15	Sólidos totales	a) Menor o igual a 550 b) Mayor de 550	Mg/L	Permisible No permisible	4 1	4
16	Grasas y aceites	a) Menor o igual a 10 b) Mayor de 10	Mg/L	Permisible No permisible	4 1	4
17	Nitratos	a) Menor o igual a 0.4 b) Mayor de 0.4 pero menor de 5 c) Mayor de 5	Mg/L	Permisible Insignificante No permisible	3 2 1	2
18	Nitritos	a) Menor o igual a 0.01	Mg/L	Permisible Insignificante	3 2	2

		b) Mayor de 0.01 pero menor de 0.05 c) Mayor de 5		No permisible	1	
19	Sustancias tóxicas (plaguicidas y/o hidrocarburos)	a) Menor o igual a límite permisible b) Mayor al límite permisible		Permisible No permisible	4 1	4
20	Metales pesados	a) Menor o igual a límite permisible b) Mayor al límite permisible		Permisible No permisible	4 1	4
21	Nivel freático	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	M		3 2 1	3

X= Parámetros no medidos

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 76

SUBTOTAL: 67

ESTADO AMBIENTAL DEL AGUA (SUPERFICIAL) RESPECTO A SU ÓPTIMO (%): 88.16

Tabla 19. Matriz de evaluación de la calidad ambiental del SUELO en el área de influencia.

No.	PARÁMETRO	RANGOS O CATEGORÍAS POSIBLES	UNIDADES DE DESCRIPCIÓN	RANGOS DE CALIDAD AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL SITIO ESTUDIADO
1	Topografía (% de pendiente)	a) 0 - 10 b) 10 - 40 c) 40 - 100 d) Más de 100	%	4 3 2 1	4
2	Profundidad de suelo	a) 0 - 10 b) 10 - 30 c) 30 - 60 d) 60 - 100 e) Mas de 100	cm	1 2 3 4 5	3
3	Pedregosidad	a) 0 - 10 b) 10 - 50 c) 50 - 70 d) Más de 70	% de la superficie	4 3 2 1	4
4	Textura predominante	a) Gruesa b) Fina c) Media	Cualitativa	1 2 3	2
5	Estructura	a) Sin estructura b) Débilmente	Cualitativa	1 2	1

		desarrollada c) Moderadamente d) Desarrollada e) Fuertemente desarrollada		3 4 5	
6	Salinidad	a) menor de 4 (normal) b) Entre 4 y 16 (salino) c) Más de 16 (fuertemente salino)	dSm/cm	3 2 1	3
7	Sodicidad	a) Menor de 15 b) Entre 15 y 40 c) Mayor de 40	% de sodio intercambiable	3 2 1	3
8	Permeabilidad	a) Ninguna b) En ocasiones c) Frecuentes d) Permeables	Incidencia de inundaciones	5 4 3 2	3

No.	PARÁMETRO	RANGOS O CATEGORÍAS POSIBLES	UNIDADES DE DESCRIPCIÓN	RANGOS DE CALIDAD AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL SITIO ESTUDIADO
9	Erodabilidad	a) 0 - 25 b) 25 - 75 c) 75 - 100 d) 0 - 30 e) Más de 30	% de pérdida del horizonte A % de pérdida del horizonte B	5 4 3 2 1	4
		a) Sin canalillos o canalillos en formación b) Canalillos medianos a profundos c) Cárcavas	Cualitativa	3 2 1	3
10	Estabilidad	a) Presencia de fenómenos (colados de lodo, hundimiento) b) Ausencia de los anteriores	Cualitativa	1 2	2
11	Contaminación del suelo y subsuelo	a) Presencia de plaguicidas, hidrocarburos y/o patógenos b) Ausencia de los anteriores	Cualitativa	1 2	1
12	Contenido de materia orgánica	a) Menor de 1 b) De 1 a 3 c) Mayor de 3	%	1 2 3	1

X= Parámetros no medidos

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: **47****SUBTOTAL: 34**

ESTADO AMBIENTAL DEL SUELO RESPECTO A SU ÓPTIMO (%): 72.34

Tabla 20. Matriz de evaluación de la calidad ambiental del AIRE en el área de influencia.

No.	PARÁMETRO	RANGOS O CATEGORÍAS POSIBLES	UNIDADES DE DESCRIPCIÓN	RANGOS DE CALIDAD AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL SITIO ESTUDIADO
1	Dirección de viento	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	Sexagesimales Cualitativa	3 2 1	2
2	Velocidad del viento	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	m/s	3 2 1	2
3	Visibilidad	a) Menor de 10 b) 10 - 30 c) 30 - 50 d) Mayor de 50s	m	1 2 3 4	4
4	Microclima	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	T°C y % de humedad	3 2 1	3
5	Olor	a) Ausente b) Apenas perceptible c) Sensiblemente notable	Subjetivo	3 2 1	2
6	Ruido	a) Menor o igual a 65 (normal) b) 65 - 80 c) 80 - 110 (alta) d) Mayor de 110 (muy alta)	Db	4 3 2 1	3
		a) Menor o igual a 68 (día) b) Mayor de 68 c) Menor o igual a 65 (noche) d) Mayor de 65	Db	4 3 2 1	4
7	Partículas suspendidas	a) Menor o igual a 75 b) Mayor de 75	Mg/m ³	4 1	4
8	Ozono		ppm		4

		a) Menor o igual a 0.11 b) Mayor de 0.11		4 1	
9	Bióxido de azufre	a) Menor o igual a 0.03 b) Mayor de 0.03	ppm	4 1	4
10	Monóxido de carbono	a) Menor o igual a 11.0 b) Mayor de 11.0	ppm	4 1	4
11	Plomo	a) Menor o igual a 1.5 b) Mayor de 1.5	Mg/m3	4 1	4

X= Parámetros no medidos

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: **44****SUBTOTAL: 40**

ESTADO AMBIENTAL DEL SUELO RESPECTO A SU ÓPTIMO (%): 90.91

Tabla 21. Matriz de evaluación de la calidad ambiental del PAISAJE en el área de influencia.

No.	PARÁMETRO	RANGOS O CATEGORÍAS POSIBLES	UNIDADES DE DESCRIPCIÓN	RANGOS DE CALIDAD AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL SITIO ESTUDIADO
1	Visibilidad	a) Fracción de cuenca b) Una o más cuencas	Cuenca visual	1 4	1
		a) Mirador panorámico b) Área intervenida visualmente	Cualitativo	4 1	1
2	Grado de naturalidad	a) Natural b) Antrópico c) Mixto	Cualitativo	4 1 3	1
		a) Natural sin modificaciones b) Natural inducida c) Dominado por obras civiles		4 3 1	1
3	Componentes paisajísticos	a) Homogéneos b) Heterogéneos	Cualitativo	1 2	2
4	Contrastes	a) Naturales b) Inducidos	Cualitativo	4 2	1
5	Nivel de ordenamiento del paisaje	a) Ordenado b) Desordenado	Cualitativo	2 1	2

X= Parámetros no medidos

No.	PARÁMETRO	RANGOS O CATEGORÍAS POSIBLES	RANGOS DE CALIDAD AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL SITIO ESTUDIADO
7	Densidad	a) Alta b) Mediana c) Baja	4 3 2	2
8	Desplazamiento (dispersión)	a) Activo b) Condicionado c) Impedido	4 2 1	2
9	Estatus ecológico de especies críticas	a) Común b) Sujetas a protección especial c) Raras d) Amenazadas e) En peligro de extinción f) Endémica g) Indeterminado	2 3 3 3 4 4 5	2
10	Etapas sucesionales ecológicas	a) Avanzada b) Intermedia c) Inicial	4 3 2	2
11	Nivel de la fragmentación de la vegetación	a) Alta b) Mediana c) Baja	2 3 4	2
12	Nivel de perturbación	a) Regional b) Local c) Puntual	2 3 4	2
13	Régimen de perturbación	a) Cíclico b) Eventual c) Ingeterminado	2 1 x	2

14	Corredores y rutas migratorias	a) Disponibles b) Condicionados c) No disponibles	4 2 1	2
15	Especies críticas	a) De elevado valor ecológico b) De importancia económica estratégica c) De importancia sociocultural d) Importancia no determinada	4 3 2 2	2

X= Parámetros no medidos

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: **55****SUBTOTAL: 31**

ESTADO AMBIENTAL DEL SUELO RESPECTO A SU ÓPTIMO (%): 56.36

Tabla 23. Matriz de evaluación de la calidad ambiental de la FAUNA en el área de influencia.

No.	PARÁMETRO	RANGOS O CATEGORÍAS POSIBLES	RANGOS DE CALIDAD AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL SITIO ESTUDIADO
1	Diversidad	a) Alta b) Media c) Baja	3 2 1	1
2	Abundancia	a) Alta b) Media c) Baja	3 2 1	1
3	Distribución	a) Alta b) Media c) Baja	1 2 3	1
4	Densidad	a) Alta b) Media c) Baja	3 2 1	1
5	Desplazamiento	a) Activo b) Acondicionado c) Impedido	3 2 1	1
6				1

	Estatus ecológico de especies críticas	a) Común b) Bajo protección especial c) Raras d) Amenazadas e) En peligro de extinción f) Endémicas g) Indeterminado	1 2 2 3 4 3 X	
7	Importancia de zonas de reproducción, anidación o refugio	a) Estratégica b) No estratégica	3 2 1	1
8	Importancia de especies críticas	a) Alto valor ecológico b) Importancia económica estratégica c) De gran valor sociocultural d) No determinado	4 3 2 1	1

X= Parámetros no medidos

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: **27****SUBTOTAL: 9**

ESTADO AMBIENTAL DEL SUELO RESPECTO A SU ÓPTIMO (%): 33.33

Tabla 24. Matriz de evaluación de la calidad ambiental del MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL en el área de influencia.

No.	PARÁMETRO	RANGOS O CATEGORÍAS POSIBLES	UNIDADES DE DESCRIPCIÓN	RANGOS DE CALIDAD AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL SITIO ESTUDIADO
1	Servicios e infraestructura	a) Vivienda	i. Intermedio ii. Corto plazo iii. Mediano plazo iv. Largo plazo	3 3 2 1	1
		b) Agua			3
		c) Drenaje y alcantarillado			3
		d) Energía y combustibles			3
		e) Comunicación			3
		f) Transportes			3
		g) Sanidad y asistenciales			3
		h) Comercio			2
		i) Educación, cultura y recreo			3
		j) Turismo			1
2	Sociocultural	a) Aceptabilidad social del proyecto	i. Altamente favorable ii. Moderadamente favorable iii. Favorable condicionado	3 2 1	2
		b) Calidad de vida			2
		c) Patrones inter-intraculturales			3
		d) Salud y seguridad			2

		e) Integración social f) Patrimonio artístico-histórico arqueológico			1
3	Poblacional y económico	a) Patrón de poblamiento			1
		b) Estructura poblacional			2
		c) Migración			1
		d) economía regional y local			3
		e) Empleo y mano de obra			3
		f) Nivel de consumo			2

X= Parámetros no medidos

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: **66****SUBTOTAL: 49**

ESTADO AMBIENTAL DEL SUELO RESPECTO A SU ÓPTIMO (%): 74.24

Tabla 25. Comparativa de los factores ambientales evaluados y su contribución respectiva al estado ambiental del sistema en el área de influencia.

MEDIO	FACTOR	EAFRO	% DE CONTRIBUCIÓN CON EL ESTADO AMBIENTAL GENERAL
Físico-químico	Agua	88.16	19.47%
	Suelo	72.34	15.97%
	Aire	90.91	20.08%
	Paisaje	37.5	8.28%
Biótico	Vegetación	56.36	12.45%
	Fauna	33.33	7.36%
Socioeconómico	Infraestructuras y servicios, sociocultural, población y economía	74.24	16.39%
TOTAL		452.85	

Una vez analizados los resultados anteriores se puede establecer una evaluación conforme los siguientes criterios:

CRITERIO NORMATIVO.

Uno de los principales instrumentos de planeación que define el inventario ambiental para el área de influencia es la Región Hidrológica 18 "Balsas" y la Región Hidrológica 19 "Costa Grande" del **POEG** y de manera **REGIONAL** se delimita en las zonas urbanas y de transición urbano-rural **del Programa de Desarrollo Urbano de Zihuatanejo-Ixtapa 2015-2030 (PDUZI)**, la T.A.R.I.G. se encuentra ubicada en uso de suelo agrícola, de acuerdo a la estructura urbana propuesta (2030) sin embargo el predio propuesto para la T.A.R.I.G. colinda con Uso de Suelo Industrial en expansión DEL Grupo CIMA y terrenos de CONIA 4 Camino así como un área de Pemex, un suelo destinado para el uso Agrícola, como se muestra en el plano. Por lo

anterior es de considerarse el otorgamiento de **Uso de suelo para Industria** en expansión de manera segregada para el proyecto que se presenta (T.A.R.I.G.) y de esta forma obtener la consolidación del Uso de Suelo Industrial en esta Zona.

En canto **legislación y reglamentación** el proyecto propuesto para T.A.R.I.G., es congruente y apegado a la Ley de Hidrocarburos, Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, los Reglamentos de cada una de estas, así como sus equivalentes en la esfera de competencia Estatal y Municipal.

Respecto de **Normas Oficiales Mexicanas** el proyecto de la T.A.R.I.G., se desarrollará cumpliendo con estas en su campo de aplicación, se aplica también la **Norma Oficial Mexicana NOM-006-ASEA-2017**, referente a todas las especificaciones y criterios técnicos de seguridad Industrial y Operativa y Protección al Medio Ambiente para el diseño, construcción, pre arranque, operación, mantenimiento, cierre y desmantelamiento de las Instalaciones terrestres de Almacenamiento de Petrolíferos y Petróleo, excepto para Gas Licuado de Petróleo.

Asimismo, aplican como instrumentos rectores los Planes y Programas de desarrollo urbano regionales, parciales y locales a nivel municipal que existen en la zona.

Es relevante el hecho de contar con los permisos y autorizaciones de las instituciones con injerencia en el Proyecto. Como se ha mencionado anteriormente se cuenta con una Licencia de funcionamiento **No.00117 y RFC. UIM850101-TI1** del Mpio. **Isidoro Montes de Oca** Emitido por el **Instituto Municipal de Investigación y Planeación Urbana de Guerrero**, fechado el 29 de enero del 2021. Donde se **otorga condicionada la Factibilidad de Uso de Suelo para almacén de hidrocarburos**. En la actualidad se realiza la gestión correspondiente ante el Instituto Municipal de Investigación y Planeación Urbana de Zihuatanejo a efecto cumplir con los ordenamientos en este rubro.

Una vez vinculado el Proyecto con el aspecto Legal considerando que el Uso de Suelo es compatible con el destino previsto por el proyecto, los aspectos ambientales que se derivan de éste, son el fundamento para determinar los criterios normativos a considerar y los cuales dependen de los aspectos hidráulicos (descargas de aguas residuales), atmosféricos (emisiones de gases de combustión), de suelo (control y generación de residuos y uso de suelo), y socioeconómicos (riesgo), involucrados o relacionados con la ejecución del proyecto en el predio pretendido, encontrándose que estos están regulados a través de diversas especificaciones ambientales inherentes y de cumplimiento obligatorio, lo que conlleva a la sustentabilidad del mismo. Los anteriores documentos rectores son descritos en el CAPÍTULO III estableciendo vinculación con los mismos.

CRITERIO DE DIVERSIDAD.

La consideración del concepto diversidad de vegetación y fauna, es importante debido a que su ausencia en el sitio del proyecto (en la etapa de selección de sitio) es un indicador trascendental en la definición del impacto ambiental que pudo generar el desarrollo de la T.A.R.I.G, como ya mencionamos anteriormente, el proyecto se desarrolló en una zona impactada por actividades agrícolas e industriales con los servicios necesarios para su implantación como son: red eléctrica, agua potable, alcantarillado, las vialidades cercanas (carretera Zihuatanejo. Manzanillo y la México 200).

El supuesto fundamental del Sistema de Valoración del Hábitat (HES) es que la presencia o ausencia, abundancia y diversidad de poblaciones de animales en un hábitat o comunidad están

determinadas por factores básicos bióticos y abióticos que pueden ser cuantificables fácilmente. La capacidad de sostenimiento de un hábitat, para una especie o grupo de especies dadas, está relacionada con las características químicas, físicas y bióticas básicas del hábitat.

Las anteriores características químicas, físicas y bióticas de baja calidad, existentes en el área de estudio de la T.A.R.I.G., y en sus colindancias, producto de las actividades agrícolas, y por la vialidades influenciaron a que la diversidad biológica no tenga una representación amplia, por lo que el desarrollo de T.A.R.I.G., **NO PONDRÁ EN RIESGO EL FACTOR DIVERSIDAD.**

CRITERIO DE RAREZA.

La escasez de fauna y vegetación natural en el PREDIO donde se pretende desarrollar T.A.R.I.G., es producto de que se localiza en una zona en la cual, inicialmente por las actividades agrícolas realizadas en el pasado, y que en la actualidad toma influencia de las vialidades colindantes, así como de la mancha Urbana localizada al Suroeste del predio para la T.A.R.I.G, y que en algún momento a medio y largo plazo ocupara los predios baldíos y agrícolas de la zona de influencia de proyecto.

En este sentido, esta escasez de biodiversidad es producto de un proceso de crecimiento de otras alternativas productivas, que al menos por el desarrollo la T.A.R.I.G. **NO SE PODRÍA EN RIESGO ALGÚN FACTOR DE RAREZA**, con el cual se signifique alguna especie de flora o fauna silvestres.

CRITERIO NATURALIDAD.

En el predio para la T.A.R.I.G, es evidente que el criterio de naturalidad ha sido modificado desde el momento en que se promovió la introducción de las vialidades colindantes a la T.A.R.I.G, así como las demás edificaciones colindantes, por lo que T.A.R.I.G, **NO AFECTA** en ningún sentido a algún otro que pueda persistir en el predio y zona del proyecto.

También es evidente que el grado de perturbación presente en el área de estudio no se incrementaría de forma significativa por el **desarrollo del proyecto (T.A.R.I.G. DICOMEX).**

En materia de fauna, la evaluación presenta un 25.93 % en su estado ambiental respecto de su óptimo dado las condiciones urbanísticas en el área estudio, **no existe fauna considerada como silvestre** o que pudiera estar en alguna categoría de riesgo enlistada en la NOM-059 antes mencionadas por lo que se puede argumentar la **NO EXISTENCIA** de las siguientes condiciones:

- Pérdida de Diversidad.
- Impactos a Especies Amenazadas o en Peligro de Extinción.
- Pérdida de Hábitat de Especies Silvestres.
- Impacto a Corredores de Fauna.
- Impacto a Puntos de Paso o Rutas de Especies Migratorias.

CRITERIO DE AISLAMIENTO.

La T.A.R.I.G, está localizada dentro de una zona ocupada en su mayoría por predios

agrícolas y baldíos, y en colindancia con otros predios ocupados por industria se por lo cual esta zona tiene tendencia al continuo crecimiento y urbanización y al margen de las vialidades un Uso INDUSTRIAL y de Servicios, lo cual provoca el asentamiento de inmuebles e infraestructura para cubrir la demanda comercial y servicios que hay y habrá en la zona.

Con lo anterior se tiene que **el proyecto propuesto de ninguna manera está aislado**, sino inmerso en una zona estratégica para el futuro crecimiento mencionado en el párrafo anterior.

CRITERIO DE CALIDAD.

La existencia de elementos normativos de cumplimiento obligatorio que regulan el área de influencia citados en el CAPÍTULO III, así como las condiciones físicas del medio natural (aire, suelo, agua, flora y fauna) y en particular la atmósfera, permiten la dispersión de los contaminantes emitidos a esta, evitando su concentración y por ende, la formación de mayores afectaciones al medio ambiente, cuya evidencia física que conlleve a dicha apreciación, es el **nivel de visibilidad**, el cual se establece en aproximadamente **5 km en promedio**.

Factor ambiental agua (superficial). La calidad del agua es un parámetro relativo dependiendo del uso que se haga del vital líquido, por lo del resultado de la evaluación se obtiene un **88.16 % del estado ambiental respecto de su óptimo**; esto debido a que en el área de influencia se encuentran escurrimientos o cuerpos de agua superficiales de índole natural que actualmente se usan principalmente para el riego agrícola, prevaleciendo la condición urbano - Industrial al margen de las vialidades y agrícola (riego con aguas residuales) en el ejido de Puebla. Las descargas de aguas residuales de las pocas actividades comerciales al margen de las vías de comunicación y se realizan al sistema de alcantarillado municipal.

Factor ambiental agua (subterránea). El área de estudio se ubica en la RH1 con una superficie de los acuíferos de 34.14 % siendo ésta región hidrológica la de mayor superficie en todo el estado y por tanto la que más recarga los mantos acuíferos ya que la zona del proyecto se encuentra en la cuenca baja o delta del río Colorado, su rendimiento principalmente a sus características de superficie, ubicación, permeabilidad de material geológico, puede ser media o alta, buena transmisividad producto de fracturamiento, porosidad, disolución, estructura o grado de cementación. A pesar de que de manera general el estado de Guerrero presenta un déficit de recarga en general, dicha situación no se empeoraría por aprovechamiento del recurso hídrico dado el rendimiento del acuífero en el que se encuentra el predio para el proyecto.

Factor ambiental Suelo. Para el **Suelo** en el área de influencia se determinó una valoración de la **calidad ambiental del 72.34 %**, esto se debe en gran medida a que presenta un bajo porcentaje de ocupación por elementos constructivos, predominando la agricultura de riego donde conserva la mayor parte de sus propiedades, no así en la condición de cambio de Uso de Suelo, el cual en su mayoría presenta cambio en su condición natural con la tendencia del incremento de Uso INDUSTRIAL y de Servicios.

Factor ambiental aire. Para el **aire** en el área de influencia se determinó una valoración de la **calidad ambiental del 90.91 %**, esto debido a las condiciones atmosféricas prevalecientes en la zona, así como las de Uso de Suelo (agrícola) que hacen una zona con una calidad de aire aceptable permitiendo una visibilidad en la zona de más de 5 km.

Factor ambiental paisaje. En la zona estudio prevalece la condición agrícola intercalado con

predios baldíos; este aspecto hace que la **evaluación de la calidad del paisaje** arroje un resultado bajo, del **37.50 % con respecto a su óptimo**.

Factor ambiental vegetación. La vegetación natural en el área de influencia presenta un alto grado de alteración debido a la intensa actividad antropogénica primeramente de origen agrícola, en este aspecto se determina el **estado ambiental de la vegetación respecto de su óptimo en un 56.36 %**.

Factor ambiental fauna. La fauna por la condición de la fuerte presión del ámbito agrícola presenta un **estado ambiental respecto de su óptimo del 33.33 %**.

El medio socioeconómico y cultural en el área de influencia es medio, debido a las condiciones marginales de zona que ya no ofrecen los dividendos esperados por sus habitantes, haciendo que exista un alto índice de migración principalmente hacia las grandes ciudades capitales de la República y hacia el extranjero (USA principalmente). Los servicios e infraestructura de igual manera son carentes y de baja calidad, las anteriores condiciones hacen que **el área de influencia presente un estado ambiental del factor socioeconómico y cultural respecto de su óptimo del 74.24 %**.

Es evidente que **la baja calidad de los factores medio ambientales** que permiten el mantenimiento y persistencia de un ecosistema, han determinado que en **el Área de estudio para el proyecto de la T.A.R.I.G.** entre otros como el socioeconómico sea **congruente con las actividades propuestas para su construcción, operación y mantenimiento al contar con las condiciones y servicios necesarios para su desarrollo**.

Del análisis general de los factores ambientales en el área de influencia se puede deducir que el estatus del medio ambiente actualmente no es de alta conservación como en la zona más próxima a las sierras e incluyendo la Reserva de La Biosfera del Desierto del Vizcaíno, sino de **BAJA CONDICIÓN** en cuanto a conservación.

Los criterios que fueron tomados en cuenta para el desarrollo del proyecto de la T.A.R.I.G. están dentro del punto *III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO.*

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

V.1. METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

INDICADORES DE IMPACTO.

La identificación y evaluación de los impactos urbano-ambientales que el proyecto tiene en sus diferentes fases de obra y vida útil son valoradas por medio de las siguientes técnicas. Para el desarrollo las medidas de mitigación se llevarán a cabo algunos conceptos de identificación, valoración y mitigación de impactos urbano-ambientales.

Lista de chequeo simple.

Análisis de chequeo descriptivo por etapas del proyecto.

Matriz de evaluación de impactos ambientales (Matriz de Leopold modificada).

V.1.2. LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO.

LISTA DE CHEQUEO SIMPLE.

Esta metodología sintetiza la información de impacto ambiental; concentra los puntos esenciales del proyecto como primera aproximación para la identificación de los factores ambientales y sus componentes que se verán afectados en cada una de las etapas de desarrollo, proporcionando con ello una base sistemática y reproducible para el procedimiento de evaluación de impacto ambiental

Tabla 26. Identificación de impactos mediante LISTA DE CHEQUEO SIMPLE.

FACTOR AMBIENTAL	AFECTACIÓN POR ETAPA DE DESARROLLO		
	PLANEACIÓN E INGENIERIA	PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
I. CUIDADO DEL AIRE	----	----	----
NIVEL DE GASES	----	NO	SI
NIVEL DE RUIDO	----	NO	NO
NIVEL DE PARTICULAS SOLIDAS TOTALES	----	NO	NO
2. CLIMA			
HUMEDAD	NO	NO	NO
TEMPERATURA	NO	NO	NO
3. AGUA			
AGUA SUBTERRANEA	NO	NO	SI
AGUA SUPERFICIAL	NO	NO	NO
AGUA POTABLE (ABASTO MUNICIPAL)	NO	NO	NO
4. RELIEVE			
ESTABILIDAD Y RESISTENCIA GEOLOGICA	NO	NO	NO
MODIFICACIÓN DE TOPOGRAFÍA	NO	NO	NO
5. SUELO			
GENERACIÓN RESIDUOS	NO	NO	SI
AFECTACIÓN DE PERMEABILIDAD	NO	NO	NO

CAMBIO DE USO DE SUELO	NO	NO	NO
PERDIDA DE SUPERFICIE ABSORVENTE	NO	NO	NO
EROSIÓN	NO	NO	NO

FACTOR AMBIENTAL	AFECTACIÓN POR ETAPA DE DESARROLLO		
	PLANEACIÓN E INGENIERIA	PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
6. AMBIENTAL	----	----	----
ELIMINACIÓN DE VEGETACIÓN	NO	NO	NO
DESPLAZAMIENTO DE FAUNA	NO	NO	NO
7. ASPECTO SOCIOECONOMICO	----	----	----
A-POBLACIÓN	----	----	----
EMPLEO	SI	SI	SI
NIVEL DE VIDA	SI	SI	SI
B. SERVICIOS	SI	SI	SI
C. ECONOMÍA	NO	NO	NO
DENERACIÓN DE IMPUESTOS	SI	SI	SI
8. ASPECTOS ESTÉTICOS	----	----	----
CAMBIO DE IMAGEN PANORAMICA	NO	SI	NO
CAMBIO DE IMAGEN PAISAJISTICA	NO	NO	NO

V.1.3. CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN.

Esta técnica muestra de forma general las acciones de la obra que impactaran, así como los factores ambientales afectados; con esta base se podrá determinar el horizonte de los impactos a través de la Lista de chequeo descriptivo, así como la naturaleza de los impactos generados (adversos o benéficos), la magnitud y duración de estos, entre otros criterios, para proceder a la evaluación de impacto ambiental con la Matriz de Leopold modificada.

V.1.3.1. CRITERIOS.

ANÁLISIS DE CHEQUEO DESCRIPTIVO POR ETAPAS DEL PROYECTO.

Para desarrollar este método de identificación y evaluación de los impactos ambientales se utilizan los siguientes criterios:

Horizonte espacial: es la superficie o área afectada por el impacto ambiental previsto y puede ser:

R	Regional	(incidencia amplia)
L	Local	(incidencia restringida)
P	Puntual	(incidencia directa)

Horizonte temporal: se refiere al momento y duración en el que existe la alteración, puede ser de:

C	Corto plazo	(efecto a 1 año)
M	Mediano plazo	(efecto a 3 años)
N	Intermitente	(inmediato, no constante)
E	Permanente	(inmediato, constante)

Naturaleza del impacto: valora la característica en su perspectiva de recuperación.

A	Atenuable	(minimizar, reversible)
Y	Compensable	(minimizar, irreversible)

La síntesis condensa el análisis por lista de chequeo descriptivo.

Tabla 27. Factores de impacto al medio natural y socioeconómico en las etapas “Construcción, Operación y Mantenimiento”.

ELEMENTO	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
AIRE	Humos, polvo, Nivel de ruido de 50-60 dB	Fuentes móviles..
SUELO	Volumen de agua para terracerías y construcción.	Descarga del drenaje general de Pemex. hacia la fosa séptica y pozos de absorción.
VEGETACIÓN	Ocupación del suelo con infraestructura permanente.	No se verá afectado.
IMAGEN	Eliminación de vegetación secundaria	Se introducirá vegetación adaptable al entorno urbano, procurando sea nativa.
SOCIOECONOMICO (LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO, OBRA CIVIL, OBRA ELECTROMECAÁNICA)	Maquinaria y hombres trabajando.	Se mejora la imagen urbana del predio y zonas aledañas.

Síntesis descriptiva de los impactos potenciales.

Durante las etapas de **preparación del sitio de la obra civil y e instalación de equipo** se afectará tanto la calidad como la composición del aire, debido a las emisiones a la atmósfera generadas por la utilización de máquinas soldadoras, presencia de camiones y maquinaria pesada, esta afectación es **puntual, intermitente y atenuable**.

Referente al **agua** los impactos considerados son por la preparación del sitio y construcción de la obra civil, la utilización de agua de reúso producirá un **cambio sin repercusión** en la disponibilidad de la fuente de abasto local.

El **suelo** directamente en el predio presentará **afectación puntual intermitente y atenuable** en el horizonte superficial por las actividades de rellenos, mejoramiento del suelo constructivo, nivelación y cimentación de la obra civil. Fundamentalmente se incidirá sobre el relieve del área de trabajo para desplante de estructuras, las afectaciones no son relevantes.

Los **aspectos socioeconómicos locales son favorecidos** al incidir, aunque escasamente en la generación de empleo temporal y permanente. Estimativamente durante la preparación del sitio y construcción empleó aproximadamente 15 o 20 personas de la localidad. En la operación hay 4 empleados en dos turnos con una aproximada de 200 empleos directos e indirectos.

El factor de servicios municipales fue requerido durante la etapa de preparación del sitio y construcción. Para la **actual operación y mantenimiento**, la demanda de servicios se mantendrá en los niveles actuales, con tendencia a la mejora del entorno local. Los resultados de la lista de chequeo descriptivo son utilizados para definir cuantitativamente la aplicación de la siguiente técnica:

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN.

El aspecto socioeconómico es apoyado positivamente en la generación de empleo temporal: **significativo**:

Tabla 28. Empleos que se generaron en la construcción de la T.A.R.I.G.

ACTIVIDAD	EMPLEOS GENERADOS
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	2
OBRA CIVIL	10 - 15
OBRA ELECTROMECAÁNICA	3
TOTAL EMPLEADOS	21 PERSONAS

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

ASPECTOS DEL MEDIO NATURAL:

Tabla 29. Factores de afectación al medio natural-Construcción.

FACTOR DE AFECTACIÓN:	
CALIDAD DEL AIRE	HUMOS, POLVO
NIVEL DE RUIDO	50 - 60 Db
AGUA	UTILIZACIÓN PARA CONSTRUCCIÓN

AIRE: Los humos son producidos principalmente por la maquinaria pesada y las máquinas soldadoras durante la construcción en general, así como por los transportes empleados para la introducción de materiales y el sacar el escombro generado por los diferentes trabajos de construcción. La contribución de estos es muy baja al no necesitarse con frecuencia la presencia del automotor o la unidad de soldadura. Las máquinas se mantendrán en óptimas condiciones de operación, para disminuir la emisión de contaminantes.

RUIDO: La generación de ruido en promedio se estima de 50-60 db a 1m de distancia con característica intermitente, es decir que el ruido producido es puntual no significativo.

SUELO: Las actividades se valoran adversas no significativas, siendo afectaciones no relevantes de tipo puntual durante la ejecución de los trabajos y para la preparación del sitio.

AGUA: Los procesos naturales de filtración-escorrimento del área del proyecto tendrán mínima alteración al sustituirse con una superficie impermeable (pavimentos), la afectación por su magnitud y relevancia es no significativa.

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.

La Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento de la T.A.R.I.G. es una inversión financiera benéfica y significativa para la economía regional al transformarse en compra de equipo, materiales y recursos técnicos.

Esta etapa de preparación y construcción implicará el uso de recursos altamente calificados, empleos directos de horizonte intermitente (3-6 meses). También requirieron en menor cantidad trabajadores no especializados por periodos hasta de 3 meses que significa un aporte positivo significativo a la economía municipal.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

ASPECTOS DEL MEDIO NATURAL.

CALIDAD DEL AIRE: Las emisiones por los vehículos asistidos no trae consigo afectaciones a la atmósfera.

SUELO: No se tienen afectaciones de ningún tipo en este medio, se cuenta con dispositivos de seguridad para fugas.

AGUA: Las aguas residuales de los servicios (únicamente sanitarios) recibirán un tratamiento primario *in situ* con una fosa séptica, para posteriormente descargar a pozo de absorción.

IMPACTOS AL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.

El nivel de vida es un rubro de la etapa de operación y mantenimiento que se ve favorecido significativamente en una zona de escasas fuentes de empleo y fuertes carencias económicas.

Oportunidad de empleo, el empleo directo e indirecto tendrá un efecto benéfico no significativo y de horizonte puntual.

Así, la panorámica general de los impactos ambientales esperados está ubicada en la clase de afectaciones menores y puntuales. Por lo cual, la viabilidad del proyecto de la T.A.R.I.G. es aceptable técnica, logística y financieramente para la zona en estudio. Ambientalmente los efectos al entorno ecológico no son significativos física y temporalmente.

ESCENARIO DEL PAISAJE DESPUÉS DEL PROYECTO.

Al concluir los trabajos de instalación de la T.A.R.I.G., el escenario del área de influencia no se alterará, registrándose una serie de mejoras a los aspectos socioeconómicos y urbanísticos, así como la incorporación posterior de servicios municipales más completos en la zona inmediata.

Los entornos vecinales tendrán a corto plazo mayor oportunidad de mejorar las cualidades estéticas de su entorno al incorporarse otros comercios compatibles al área de influencia de la T.A.R.I.G.

V.1.3.2. METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA.

La metodología para la evaluación de los impactos ambientales en este análisis de desarrollo de la T.A.R.I.G., se realizó tomando como base el método de la matriz de **Leopold modificada** para poder evaluar los impactos asociados a proyectos de estaciones de servicio.

La matriz específica para este tipo de proyecto arroja **31 actividades** de desarrollo de este (representadas por **columnas**) correspondientes a las **4 etapas** ya antes mencionadas y las cuales pueden causar impactos al ambiente.

Por otro lado, en las filas se ubicaron **49 atributos ambientales, fisicoquímicos, ecológicos, estéticos y socioeconómicos.**

El número y tipo de actividades, así como sus respectivos atributos fueron seleccionados fundamentalmente en evaluaciones preliminares a través de:

- a. Cuestionarios de aspectos ambientales y cuyas respuestas se obtuvieron por parte de las personas directamente responsables del proyecto dado su alto conocimiento del sitio seleccionado del Proyecto, así como de los procedimientos constructivos.
- b. Estudios de campo realizados por la empresa constructora.
- c. Consulta bibliográfica sobre el área.
- d. Integración de una matriz de cribado ambiental como una primera aproximación para la selección por parte de un grupo interdisciplinario de las actividades y atributos preponderantes a considerar y el aporte elemental del significado de los impactos notorios.

A partir de la matriz general, se estructuró la matriz genérica del proyecto, específica para el área y del mismo proyecto, y se llenaron las celdas con los símbolos que califican los impactos en cuanto a su magnitud (mayor o menor) y carácter (positivo o negativo).

Posteriormente se describieron cada uno de los impactos identificados y se procedió a calificar los acumulados en cada una de las 33 acciones del proyecto en términos de su temporalidad (periodo de tiempo) ámbito, (área de influencia) frecuencia de la ocurrencia, margen de mitigación, irreversibilidad, así como, la intensidad.

Posteriormente se examinó la matriz específica del proyecto para poder identificar los efectos adversos y poder implementar alguna medida de mitigación identificándolos en la matriz de acuerdo en la siguiente escala de ponderación:

POSITIVOS	1 = ABAJO	2 = MODERADO	3 = ALTO
NEGATIVOS	-1 = BAJO	-2 = MODERADO	-3 = ALTO

Una vez identificados, calificados y descritos los posibles impactos al ambiente y seleccionados los efectos adversos mitigables, se procedió a enlistar las **medidas de mitigación para los impactos negativos**, medidas preventivas para los impactos no determinados y recomendaciones para acentuar los impactos positivos al ambiente o mitigar los impactos.

El apoyo bibliográfico y la metodología del estudio resultante de las diferentes campañas de investigación y estudios realizados por instituciones de educación superior y centros de investigación permitieron apoyar el desarrollo de este ejercicio de identificación y evaluación de impactos.

SÍNTESIS DE RESULTADOS DE LA MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL:

Del análisis de la matriz se concluye que ponderativamente **el impacto al medio ambiente** que provocara la construcción y operación de la T.A.R.I.G. es **BAJO tendiente a NULO**, los componentes ambientales con mayor impacto negativo son el **aire** y el **suelo (6 y 4 puntos)** respectivamente, por lo cual son los componentes donde establecer las medidas de mitigación, aún y cuando **el impacto es tendiente a NULO** estando el límite para impacto bajo en: **198 y 132 puntos** para **aire** y el **suelo** respectivamente. Los **componentes agua, vegetación y fauna no son afectados** según el análisis, esto debido a que la T.A.R.I.G. se desarrolló sobre un suelo impactado con anterioridad y de manera sinérgica al encontrarse en una zona con tendencia al cambio de uso de suelo principalmente para servicios y comercial. Asimismo, se aprecia un **impacto benéfico o positivo** en el **elemento socioeconómico**, aunque este es bajo (**41 puntos**) resalta el beneficio por el desarrollo de la T.A.R.I.G. en este elemento la modificación del **paisaje** será **positivo** con **3 puntos**.

Para las etapas en el desarrollo de la T.A.R.I.G; se tiene que en la **construcción, operación y mantenimiento** se observa un beneficio en el rango **BAJO (con 31 y 4 puntos)** respectivamente. La **preparación el sitio es benéfico o positivo** en el rango **BAJO (19 puntos)** y la **medición y monitoreo no provoca impacto**.

Ver ANEXO: MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Para el desarrollo las medidas se llevarán a cabo bajo algunos conceptos de identificación, valoración y mitigación de impactos ambientales (ver tablas de: chequeo, síntesis y matriz).

VII. IDENTIFICACIONES DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES QUE CAUSARÁ LA OBRA Y LAS MEDIDAS PREVISTAS PARA SU ANULACIÓN, MITIGACION O COMPESACIÓN.

PREPARACIÓN DEL SITIO.

SUELO NEGATIVO MÍNIMO PERMANENTE IRREVOCABLE

Dado que los sitios proyectados existen impactos previos por la influencia de las actividades agrícolas, el

impacto al suelo por el desarrollo de la T.A.R.I.G. se minimizará y será benéfico al incorporar un predio abandonado en la agricultura tendiente a convertirse en baldío, para la instalación y operación de infraestructura del proyecto.

AGUA NEGATIVO MÍNIMO TEMPORAL MITIGABLE

La cantidad de agua que se requirió para la preparación de plataformas para obtener la humedad óptima, fue traída en pipas y fue del tipo no potable para construcción.

AIRE NEGATIVO MÍNIMO TEMPORAL MITIGABLE

Durante la preparación de las terracerías y durante el acarreo se generará la mayor parte de contaminación al aire, por la incorporación de polvo, pero humedeciendo las tercerías, así como de cubrir los transportes se mitigaron.

RUIDO NEGATIVO MÍNIMO TEMPORAL MITIGABLE

Durante esta etapa, se generará la mayor parte de ruido, por el trabajo de todas las máquinas y movimientos de trabajo que se efectuó, pero debido a que solo es en día, no fue relevante.

PAISAJE NEGATIVO POSITIVO MÍNIMO TEMPORAL MITIGABLE

La T.A.R.I.G. se desarrollará considerando el paisaje urbano y de acuerdo con las especificaciones de NOM-006-ASEA-2017 así como demás leyes y normas aplicables con las que se vincula su desarrollo mismas que establezca el Municipio, estado y la federación (ASEA), además de que es una infraestructura de equipamiento y servicios de los cuales se carece en la zona de influencia

CONSTRUCCIÓN:

SUELO NEGATIVO MEDIO PERMANENTE IRRELEVANTE IRREVERSIBLE

La construcción de edificaciones, el revestimiento de la zona de circulación de vehículos reduce en gran parte la filtración de agua al subsuelo. Este impacto es de gran importancia, ya que la sobre explotación del manto acuífero es la fuente es la más prolifera. Ahora si bien es cierto se cumple con las normas y especificaciones de proyecto, así como con lo autorizado en el Uso de suelo, en porcentaje de área libre.

FLORA POSITIVO IRRELEVANTE MÍNIMO PERMANENTE

El predio actualmente tiene un Uso (INDUTRIAL PARA ALMACENAMIENTO DE HIDROCARBUROS), no cuenta con vegetación secundaria. A los alrededores del área se encuentran predios con uso agrícola en su mayoría, a acepción de su colindancia al norte y oeste donde se encuentra el Grupo CIMA Y CONIA 4 caminos mismos que cuenta con todos los servicios necesarios para el desarrollo del proyecto.

FAUNA POSITIVO MÍNIMO PERMANENTE IRRELEVANTE IRREVERSIBLE

No existe fauna silvestre en el predio seleccionado el desarrollo del proyecto (T.A.R.I.G.), por tratarse una zona agrícola colindante con la zona urbana.

AGUA POSITIVO MÍNIMO TEMPORAL IRRELEVANTE MITIGABLE

El agua por su parte, no se verá afectada ya que solo se usará para la fabricación de morteros, lechadas, pastas y para limpieza en general, y dado que se abastecerá con el servicio de pipas de agua no potable para la construcción, con válvula, no se desperdiciará nada por evaporación, y por otra parte se mitigará por el Uso de un concreto premezclado, por lo cual se reducirá el consumo de agua, siendo con esto un impacto positivo de menor importancia, pero bueno.

AIRE NEGATIVO MÍNIMO TEMPORAL IRRELEVANTE MITIGABLE

La calidad del aire se verá afectada, por la incorporación de polvos, pero muy poco grado, porque al hacer las mezclas con agua se mitiga en gran parte el escape de los polvos de arena y aglutinantes. Por lo cual, aunque es un impacto negativo mínimo, solo es temporal y mitigable. Por lo que respecta a la contaminación por vehículos y/o maquinaria en esta etapa el Uso de maquinaria se reducirá a equipos menores que, su combustión es casi nula, y por lo que el transporte de los materiales, que ingresaron a diario, se verá repartido en todo el tiempo que duro la obra.

RUIDO NEGATIVO MÍNIMO TEMPORAL IRRELEVANTE MITIGABLE

En cuanto a la producción de ruido, debido a que en esta etapa se quitará la maquinaria y solo se quedará el equipo menor, el cual si tomamos en cuenta que la distancia hacia los predios vecinos y el horario de trabajo, horarios diurnos y normales; y el transporte del acarreo de los materiales, es un impacto negativo mínimo temporal y mitigable.

AGUAS RESIDUALES NEGATIVO MÍNIMO TEMPORAL MITIGABLE

En esta etapa es cuando más se necesitará de letrinas provisionales, ya que por la gran cantidad de trabajadores es muy importante, el buen mantenimiento, este tipo de servicio se subcontratará y una empresa especializada se encargará del mantenimiento, logrando así buen funcionamiento y por otra la mitigación de los desechos de las aguas residuales.

SOCIAL POSITIVO MEDIANO TEMPORAL MITIGABLE

En cuanto a este factor, es muy importante por la generación de empleo, que, aunque sea de manera temporal, contribuye a mitigar la necesidad de empleos en la zona, además del impacto benéfico en la derrama económica que se suscita con ello.

ECONOMÍA POSITIVO MEDIANO TEMPORAL MITIGABLE

Positivo por la creación de empleos directos, aunque temporales. Es importante contar con el desarrollo de obra en el estado ya que influyen también en la reactivación de la economía de la región. Obviamente la calidad de vida de los trabajadores mejora.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO:

SUELO POSITIVO MÍNIMO PERMANENTE IRREVOCABLE

Una vez terminada la construcción la etapa de mantenimiento es parte de los trabajadores, pero debido a que se les dejo zonas verdes es posible que los prados funcionen como zonas de capacitación y exista una recarga constante y por lo cual se tendrá un impacto positivo mínimo, pero permanente.

FLORA POSITIVO MÍNIMO PERMANENTE IRREVOCABLE

También la flora se ha visto beneficiada con la introducción de especies aptas para la zona, que son compatibles con la actividad y que a la vez sea de ornato, por lo cual se verá un impacto positivo mínimo pero permanente, siempre y cuando cuente con el mantenimiento adecuado.

FAUNA POSITIVO MÍNIMO TEMPORAL MITIGABLE

La incorporación de la flora, implicara que la fauna (aves) principalmente visite el lugar, y en caso de adaptarse a la condición urbana pueda anidar y cumplir su ciclo de vida.

AGUA NEGATIVO MEDIANO PERMANENTE MITIGABLE

El consumo de agua, por trabajador por día es de 15 L, para esa zona y que se está suministrando por medio de pipas y aunque es un impacto negativo es mitigable porque este se estará pagando proporcionalmente a su consumo. En esta etapa se puede mitigar dando reporte a las fugas el dar mantenimiento a sus válvulas flotadores de tinacos y muebles de baño, así como el de usar realmente los dispositivos aplicados en proyecto como son, los muebles de baños de 6 L/descarga, llaves de regaderas de 10 L.

AIRE NEGATIVO MÍNIMO TEMPORAL MITIGABLE

Durante la operación y mantenimiento del tránsito de los vehículos, emisiones a la atmósfera de gas es combustión por medio del escape por los escapes de vehículos automotores pero es mitigable, ya que los dispositivos de control son cada día mejores y además es una realidad, se ha podido controlar en parte con políticas, que van desde los planes de contingencia ambiental, hasta la de invitar a los productores de vehículos a fabricar dispositivos más eficientes de sus autos, que se vuelve un impacto positivo mediano y permanente.

RESIDUOS SÓLIDOS NEGATIVO MÍNIMO PERMANENTE MITIGABLE

Se ha considerado que 250 g/usuario, es la cantidad de basura que una persona (trabajador o usuaria de la T.A.R.I.G. desecha cada vez que hace uso del servicio; para lo cual de ser el caso se contará con la factibilidad de recolección de residuos sólidos por parte del Municipio o bien, se contratará a un proveedor de servicios de recolección autorizado.

Los **residuos de manejo especial**, que se generarán serán colectados y se almacenan temporalmente en Botes de plástico con tapa de 20 L rotulados (**Almacén Temporal de Residuos de Manejo Especial**) ubicados en los puntos de Generación de la T.A.R.I.G. y Posteriormente se recolectan por el un proveedor de servicios de recolección autorizado para su comercialización en los Centros de acopio cercanos y/o para su disposición final.

AGUAS RESIDUALES NEGATIVO MÍNIMO PERMANENTE MITIGABLE

La aportación del 80% de la dotación es un volumen considerable, pero debido a la cantidad reducida de personal de servicio, así como de usuarios que utilizan los sanitarios, es insignificante el volumen que está dentro de las normas de proyecto de drenaje y alcantarillado. Estas descargarán para su tratamiento a una Separador API y pozo de absorción o de recuperación para su reutilización en el riego de áreas verdes.

SOCIAL POSITIVOS MEDIANOS PERMANENTES IRREVOCABLES

La prestación social que se efectúa durante la operación de la T.A.R.I.G. es uno de los impactos de mayor beneficio para la población de la zona, al acercar y mejorar el servicio De abastecimiento de combustible en la zona.

ECONÓMICO POSITIVO MEDIANO PERMANENTE IRREVOCABLE

Reducción de tiempos de traslado de los habitantes de la zona para la adquisición de los energéticos que se almacenarán en la T.A.R.I.G.

VIALIDAD NEGATIVO MÍNIMO PERMANENTE MITIGABLE

La vialidad se verá afectada de forma casi imperceptible, por los accesos diseñados de acuerdo con las vialidades de liga y al mínimo consumo de vehículos particulares y de transporte colectivo, para la adquisición de HIDROCARBUROS.

ABANDONO DEL PROYECTO:

Siempre que ocurra un abandono de un proyecto, se presentan dos tipos de impactos.

Negativos.

Que son del tipo socioeconómicos, ya que la afectación al equipo de trabajo tiene que dejar su fuente de ingresos, posiblemente tener que capacitarse en otra cosa para no desplazarse hacia otro lugar, buscando otra fuente de trabajo. **Benéficos.**

La naturaleza recuperaría en parte su condición de equilibrio.

La calidad del aire mejora ya que disminuiría la emisión de gases tóxicos.

El agua, se disminuiría su consumo, descarga y costos de tratamiento descontaminante. La biótica iniciará y cerrará ciclos.

Partiendo de la identificación de impactos ambientales, se parte a la evaluación y análisis cualitativos de estos.

La mitigación de dichos impactos se presenta por atributos y actividades.

(En el proceso de identificación, ya se mencionan algunas formas de mitigar y minimizar el impacto).

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

Tabla 30. Medidas de mitigación por variable.

VARIABLE	MEDIDA DE MITIGACIÓN
AIRE	SUPERVISIÓN DIRECTA PARA EVITAR QUE LAS EMISIONES SEAN MAYORES A LO NORMAL. USO DE AGUA TRATADA (PARA LA CONSTRUCCIÓN) PARA MANTENER HUMEDECIDA LA SUPERFICIE DE TRABAJO. SUPERVISIÓN CONSTANTE Y RETIRO FRECUENTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN HACIA LUGARES AUTORIZADOS.
AGUA	SUPERVISIÓN DIRECTA PARA MINIMIZAR EL USO DE ESTE RECURSO. SUPERVISIÓN CONSTANTE EN EL MANEJO Y USO DEL AGUA.
SUELO	SUPERVISIÓN EN LOS MÉTODOS DE TRABAJO Y CONSTRUCCIÓN. RETIRO DE ESCOMBRO A SITIOS AUTORIZADOS.
SERVICIO	MEDIANTE UNA POLÍTICA DE LIMPIEZA, SE REDUCIRÁN LOS VOLÚMENES DE BASURA DE TIPO MUNICIPAL. LOS RESIDUOS PELIGROSOS SE ENTREGARÁN A EMPRESAS AUTORIZADAS.

Preparación del sitio.

1. El control de polvos se llevará a cabo por medio de utilización de agua en la compactación de las tercerías.
2. Los camiones que transporten el material ya sea en su salida o llegada deberán estar cubiertos con lonas en el material que transporten.
3. Para el control de las emisiones a la atmósfera, por combustión de la maquinaria y vehículos de transporte, se mitigará con un programa de mantenimiento periódico del equipo y el de haber cumplido con el programa de verificación, además de circular con el escape cerrado.
4. Instalar letrinas portátiles en el predio.

Construcción.

1. En esta etapa la emisión de polvo se reduce, desde el uso de concreto premezclado, al mismo tiempo se usará menor cantidad de agua, lo que implica ahorro de este recurso natural, así como en el gasto económico por este concepto.
2. También la reducción de maquinaria al mínimo, en esta etapa, mitiga la emisión de contaminantes a la atmósfera.
3. Es necesario tomar medidas adecuadas de seguridad en el trabajo a fin de evitar accidentes a los trabajadores, vecinos o transeúntes.
4. Utilizar mano de obra de la localidad.
5. El trabajador debe usar ropa y equipo mínimo necesario como protección.

Operación y mantenimiento.

Implementación por NOM -006- ASEA- 2017 de los siguientes sistemas y equipos:

1. Sistema de recuperación de vapores en el procedimiento de descarga del autotank al tanque de almacenamiento.
2. Sistema de doble pared en tanques de almacenamiento y tuberías de producto.
3. Contenedores para derrames accidentales en motobombas y dispensarios.
4. Sistema de paro de emergencia en zonas estratégicas.
5. Sistema de detección de fugas en tanques de almacenamiento (espacio anular), tuberías y dispensarios.
6. Se establecerá un control de los residuos peligrosos bajo la normativa de la ASEA.
7. Se establecerá un control de los residuos sólidos no peligrosos bajo la normativa de la ASEA.
8. Se establecerá un Programa Interno de Protección Civil autorizado por la Subsecretaría de Protección Civil y Gestión de Riesgos del Estado.
9. En el proyecto se establece un sistema de drenajes separados (aguas negras, pluviales y grasosas – aceitosas), contemplando una trampa para captar y retener grasas y aceites previos a los pozos de absorción y en su momento al drenaje municipal.
10. El ruido de las unidades vehiculares es realmente es limitado, sin embargo por requerimiento de la Secretaría de Medio Ambiente del Estado se colocarán carteles en lugares visibles a efecto de informar el requerimiento de la verificación vehicular.
11. Se contará con un acceso y salida a la vialidad de influencia adecuada para no afectar el tráfico en la zona de influencia.

La atención permanente a las medidas de control, manejo y reporte ambiental durante las etapas de operación y mantenimiento de la T.A.R.I.G. se ajustará de acuerdo a las cotizaciones específicas, de los prestadores de servicios para: mantenimiento, recolección de residuos peligrosos y de manejo especial, monitoreo del equipo, monitoreo ambiental (análisis de la descarga), reporte anual de la Cedula de Operación Anual, entre otros conceptos establecidos en la normativa aplicable a la actividad, proyectándose esta inversión, anualmente y a lo largo de la vida útil.

Tabla 31. Medidas de mitigación por variable.

VARIABLE	MEDIDA DE MITIGACIÓN
AIRE	SUPERVISIÓN DIRECTA PARA EVITAR QUE LAS EMISIONES SEAN MAYORES A LO NORMAL. USO DE AGUA TRATADA (PARA LA CONSTRUCCIÓN) PARA MANTENER HUMEDECIDA LA SUPERFICIE DE TRABAJO. SUPERVISIÓN CONSTANTE Y RETIRO FRECUENTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN HACIA LUGARES AUTORIZADOS.

AGUA	SUPERVISIÓN DIRECTA PARA MINIMIZAR EL USO DE ESTE RECURSO. SUPERVISIÓN CONSTANTE EN EL MANEJO Y USO DEL AGUA.
SUELO	SUPERVISIÓN EN LOS MÉTODOS DE TRABAJO Y CONSTRUCCIÓN. RETIRO DE ESCOMBRO A SITIOS AUTORIZADOS.
SERVICIO	MEDIANTE UNA POLÍTICA DE LIMPIEZA, SE REDUCIRÁN LOS VOLÚMENES DE BASURA DE TIPO MUNICIPAL. LOS RESIDUOS PELIGROSOS SE ENTREGARÁN A EMPRESAS AUTORIZADAS.

Preparación del sitio.

5. El control de polvos se llevará a cabo por medio de utilización de agua en la compactación de las tercerías.
6. Los camiones que transporten el material ya sea en su salida o llegada deberán estar cubiertos con lonas en el material que transporten.
7. Para el control de las emisiones a la atmósfera, por combustión de la maquinaria y vehículos de transporte, se mitigará con un programa de mantenimiento periódico del equipo y el de haber cumplido con el programa de verificación, además de circular con el escape cerrado.
8. Instalar letrinas portátiles en el predio.

Construcción.

6. En esta etapa la emisión de polvo se reduce, desde el uso de concreto premezclado, al mismo tiempo se usará menor cantidad de agua, lo que implica ahorro de este recurso natural así como en el gasto económico por este concepto.
7. También la reducción de maquinaria al mínimo, en esta etapa, mitiga la emisión de contaminantes a la atmósfera.
8. Es necesario tomar medidas adecuadas de seguridad en el trabajo a fin de evitar accidentes a los trabajadores, vecinos o transeúntes.
9. Utilizar mano de obra de la localidad. 10. El trabajador debe usar ropa y equipo mínimo necesario como protección.

Operación y mantenimiento.

Implementación por normativa de los siguientes sistemas y equipos:

13. Sistema de recuperación de vapores en el procedimiento de descarga del autotanke al tanque de almacenamiento.
14. Sistema de doble pared en tanques de almacenamiento y tuberías de producto.

15. Contenedores para derrames accidentales en motobombas y dispensarios.
16. Sistema de paro de emergencia en zonas estratégicas.
17. Sistema de detección de fugas en tanques de almacenamiento (espacio anular), tuberías y dispensarios.
18. Se establecerá un control de los residuos peligrosos bajo la normativa de la ASEA.
19. Se establecerá un control de los residuos sólidos no peligrosos bajo la normativa de la ASEA.
20. Se establecerá un Programa Interno de Protección Civil autorizado por la Subsecretaría de Protección Civil y Gestión de Riesgos del Estado.
21. En el proyecto se establece un sistema de drenajes separados (aguas negras, pluviales y grasosas – aceitosas), contemplando una trampa para captar y retener grasas y aceites previo a los pozos de absorción y en su momento al drenaje municipal.
22. El ruido de las unidades vehiculares es realmente es limitado, sin embargo por requerimiento de la Secretaría de Medio Ambiente del Estado se colocarán carteles en lugares visibles a efecto de informar el requerimiento de la verificación vehicular.
23. Se contará con un acceso y salida a la vialidad de influencia adecuada para no afectar el tráfico en la zona de influencia.

La atención permanente a las medidas de control, manejo y reporte ambiental durante las etapas de operación y mantenimiento de la T.A.R.I.G. se ajustará de acuerdo a las cotizaciones específicas, de los prestadores de servicios para: mantenimiento, recolección de residuos peligrosos y de manejo especial, monitoreo del equipo, monitoreo ambiental (análisis de la descarga), reporte anual de la Cedula de Operación Anual, entre otros conceptos establecidos en la normativa aplicable a la actividad, proyectándose esta inversión, anualmente y a lo largo de la vida útil.

VI.2 IMPACTOS RESIDUALES.

Los impactos residuales que pueden generarse por la construcción de la T.A.R.I.G. se presentan en la maquinaria y los vehículos automotores que se vean involucrados en el desarrollo del proyecto estos influirán por la emisión de los gases por la quema de su combustible, así como el posible potencial vertimiento de sustancias contaminantes al suelo, subsuelo y mantos freáticos, sin embargo para reducir este impacto se utilizara solo maquinaria en buen estado mecánico de tal forma que se asegure que la emisión de partículas contaminantes a la atmosfera por la quema de combustibles fósiles, se produzca dentro de los parámetros permisibles establecidos por dichas normas. Y en lo que respecta a las sustancias contaminantes, se les dará el manejo adecuado y serán almacenadas temporalmente en la fosa de captación de aguas residuales y en el almacén de residuos peligrosos (estopas, trapos y envases impregnados de sustancias contaminantes, ambos residuos serán dispuestos a empresas autorizadas para el manejo de residuos peligrosos como se mencionó y describió más ampliamente en puntos anteriores.

VIII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII.1. PRONÓSTICO DEL ESCENARIO.

En caso de cancelación o cierre de la actividad, no aplica la restauración del sitio a su condición original, ya que se trataba de un predio dentro de la zona de transición urbana-rural, impactado por actividades antropogénicas y agrícolas, es decir no requiere ser incorporado a un sistema ambiental de condiciones originales. Sin embargo, la restauración se enfocaría a la condición del impacto urbano como sería reincorporación del uso de suelo que se pudiera dar en un largo plazo a la zona de influencia del proyecto.

En su caso más allá de la vida útil planteada para la actividad de 25 años o más; aplicaría en ese momento evaluar la condición de la edificación para su reúso o en su caso demolerlo la construcción para el nuevo uso que decida el propietario del predio, siguiendo las políticas ambientales y de desarrollo urbano vigentes.

En ese momento y circunstancia, las actividades necesarias, tales como la desinstalación de equipo y la limpieza de material de escombros deberán seguir la normativa de manejo de residuos de manejo especial o residuos peligrosos resultantes, así como la regulación de las autoridades municipal, estatal y/o federal.

VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

Este programa será aplicado por personal de la empresa o contratado especialmente para ello y tendrá como objetivo: **Establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación incluidas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular.**

Tabla 32. Programa de vigilancia ambiental de la T.A.R.I.G.

No.	Procedimiento	
1.-	Supervisión de la acción de mitigación a) verificar su aplicación b) verificar su eficiencia	I si es eficiente 1.-asegurar su aplicación durante el tiempo propuesto o necesario II si no es eficiente 1.- Identificar la causa de la ineficiencia 2.- Identificar y evaluar los impactos residuales 3.- Proponer una nueva medida 4.- Aplicar la nueva medida 5.- Si ocurren impactos residuales proponer su remediación 6.- Iniciar de nuevo el ciclo de verificación de la aplicación de las medidas propuestas

2.-	Verificación de sanitarios portátiles	<ul style="list-style-type: none"> a.- Revisión de su instalación b.- Revisión de la instalación de suficientes equipos en relación con el, número de trabajadores c.- Revisión de los niveles de los tanques de almacenamiento <ul style="list-style-type: none"> I si el nivel esta por rebasarse <ul style="list-style-type: none"> 1- dar aviso a la empresa para su mantenimiento II si el nivel esta normal <ul style="list-style-type: none"> 1.- espera la visita programada d.- verificación del buen estado de la letrina <ul style="list-style-type: none"> i.- si se detectan fugas <ul style="list-style-type: none"> 1.- avisar a la empresa correspondiente para su reparación ii.- si la fuga alcanzo a llegar al suelo <ul style="list-style-type: none"> 1.- solicitar a la empresa correspondiente la remediación del suelo contaminado e.- verificación del buen uso del sanitario portátil
3.-	Mantenimiento de equipo y maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> a) verificación visual de la opacidad del humo que se emita por el escape <ul style="list-style-type: none"> i.- cuando el humo sea opaco u oscuro y en exceso <ul style="list-style-type: none"> 1.-solicitar a la empresa correspondiente el retiro del vehículo del sitio del proyecto para su revisión y mantenimiento. b).- verificación visual del estado de las mangueras y líneas y depósitos de líquidos <ul style="list-style-type: none"> i.- cuando se detectan fugas <ul style="list-style-type: none"> 1.- solicitar a la empresa correspondiente el retiro del vehículo del sitio del proyecto para su revisión y reparación 2.- si la fuga se derramo al suelo , solicitar a la empresa correspondiente la remediación del suelo contaminado c) verificar que se realice el mantenimiento de los equipos y vehículos en el sitio del proyecto <ul style="list-style-type: none"> i.- cuando se detecte que se realiza mantenimiento de los equipos o vehículos en el sitio del proyecto <ul style="list-style-type: none"> 1.- se solicitara a la empresa correspondiente el retiro del equipo y/o vehículo del sitio del proyecto y se verificara su ingreso a un taller especializado para su revisión y reparación.
4.-	Instalación de contenedores para residuos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> a) verificar la instalación de los contenedores <ul style="list-style-type: none"> i.- cuando no se encuentren instalados <ul style="list-style-type: none"> 1.- dar aviso al ayuntamiento para que procedan a su instalación b) verificar que el sitio de los contenedores es el adecuado <ul style="list-style-type: none"> i.- si no es el adecuado <ul style="list-style-type: none"> 1.- solicitar su reubicación c).- verificar el número de contenedores sea el adecuado <ul style="list-style-type: none"> i.- si no es el adecuado <ul style="list-style-type: none"> 1.- solicitar el ajuste en cantidad d) verificar el estado de los contenedores <ul style="list-style-type: none"> i.- si están en mal estado <ul style="list-style-type: none"> 1.- solicitar el cambio o reposición

5.-	Instalación del almacén de residuos peligrosos	a.- verificar periódicamente la elaboración de las bitácoras de control de los residuos peligrosos b.- verificar que no se rebase el tiempo de almacenamiento
6.-	Fosa séptica de aguas residuales	a.- verificar el mantenimiento periódico b.- realizar los análisis periódicos
7.-	Fosa de captación de aguas residuales industriales	a.- verificar niveles b.- verificar la limpieza periódica por empresa autorizada
8.-	Verificar el cumplimiento de los términos y condicionantes de la contenidos en la autorización en materia de impacto ambiental, emitida por la SEMARNAT	El técnico ambiental contratado por la empresa será el encargado de verificar el cumplimiento de los términos y condicionantes y de elaborar la carpeta de cumplimiento ambiental y de enviar los reportes correspondientes a las autoridades ambientales.

VII.3. CONCLUSIONES.

El predio en el que se pretende el desarrollo de la Terminal de Almacenamiento y Reparto Isidoro Montes de Oca (T.A.R.I.G.) corresponde al lote perteneciente a la Unión de Isidoro Montes de Oca con una superficie de **10,219.98 m² (1.02 has)** ubicado en el Mpio. de la Unión de Isidoro Montes de Oca, Edo. de Guerrero, cuya colindancia al Sur es el depósito de contenedores del Grupo CIMA y al Oeste con la báscula certificada para exportaciones de CONIA, mismo que cuenta con todos los servicios necesarios para el desarrollo de la T.A.R.I.G., cuya actividad principal consistirá en el **“almacenamiento, distribución de Diesel”** con una capacidad nominal de 600 M3. Dicha ubicación le permitirá contar tanto con acceso por Guerrero para el suministro de hidrocarburos como son Diésel con Autotanques, de igual manera para la integración vial del predio se prevé la conexión vial de la Av. México 200.

En lo concerniente a la creciente necesidad de infraestructura de servicios entre los cuales está el sistema de suministro y abastecimiento de combustible para atender el parque vehicular y sector industrial teniendo como centro principal del municipio de Guerrero a nivel regional. En este marco se insertará el proyecto contenido en el presente Estudio de Impacto Ambiental, manifestándose en este documento, cumpliendo con toda la normativa ambiental de acuerdo con el alcance de la actividad y considerando los aspectos tecnológicos, de seguridad, protección ambiental con medidas, dispositivos y sistemas de seguridad que permitan minimizar los riesgos e impactos al medio ambiente y a la salud en las diferentes etapas de su desarrollo. Así el proyecto contempla implementar equipos e instalaciones necesarias para reducir las emisiones al ambiente.

Lo anterior permite a las autoridades con injerencia del Municipio, Estado y Federación responsables, de llevar a cabo las supervisiones y verificaciones correspondientes sobre el cumplimiento de los puntos antes descritos y, en su caso, a las áreas encargadas de La Secretaria de Energía de monitorear y dar seguimiento a las condiciones de operación de la T.A.R.I.G.

Las manifestaciones anteriores sobre el proyecto, también se soportan en el presente estudio de impacto ambiental, mediante el cual se analizan de forma integral los factores involucrados, en este sentido se tiene que la operación y mantenimiento de T.A.R.I.G, perteneciente a la empresa **DISTRIBUIDORA DE COMBUSTIBLES MEXICANOS S.A. de C.V, es ambientalmente adecuado, según la evaluación de impacto ambiental a través de la “Matriz de Leopold modificada”** en las etapas de **operación y mantenimiento**, el **beneficio** se da en el rango **BAJO** (con **100** y **4** puntos) respectivamente. **La preparación el sitio es negativo** en el rango **BAJO** (**-1** puntos) y **la medición y monitoreo no provoca impacto. Es congruente** con los ordenamientos aplicables a la zona y actividad evaluada.

En **rubro ambiental** se sintetiza el proyecto vinculándose con el POEG de la siguiente manera: El Proyecto se

ubica en la **RH18 Y RH19**, así como el **POE Zona Industrial San Lázaro**, que aunque no le aplica directamente si aplica con su colindancia con Michoacán, aplicando los Criterios de Regulación Ecológica correspondientes al sector **INDUSTRIAL**, y de estos se establece total congruencia con el Proyecto que se plantea, le concierne la unidad de paisaje **es de evaluar el proyecto como ambientalmente viable**.

En el ámbito de uso de suelo el Proyecto de la T.A.R.I.G. presenta los siguientes atributos:

- Vinculado a la zona **INDUSTRIAL** de la **UNION DE ISIDORO MONTES DE OCA**.
- Aprovecha infraestructura existente al integrarse al área industrial.
- Ventajas logísticas: carreteras regionales.
- Punto de enlace entre la ciudad y el municipio.
- Dinámica industrial del sur de la ciudad.

En vínculo con el PDUZI 2015-2030 se establece lo siguiente:

- Predio localizado en zona Industrial-Mixto.
- Zona Industrial con Grupo CIMA y CONIA.
- **NO ESTA CONDICIONADO POR EL LIMITE DE CRECIMIENTO URBANO DE LA CIUDAD NI LOCALIDADES DE LA UNION DE ISIDORO MONTES DE OCA.**

En el desarrollo económico e industrial se tiene que el municipio la Unión de Isidoro Montes de Oca ha destacado a nivel regional por el interés industrial despertado por grandes empresas trasnacionales. La zona de Pemex recientemente está siendo receptáculo de procesos de incorporación urbana que están demostrando los potenciales de desarrollo industrial del municipio.

Con los anteriores argumentos podemos establecer que el proyecto que se propone para la T.A.R.I.G. es:

Socialmente aceptable ya que la empresa participa en la generación de empleos y en la distribución de combustibles en la región. **Económicamente** contribuye a las finanzas del Estado a las finanzas del país vía impuestos, asimismo genera beneficio económico para la población y las actividades productivas de la zona al reducir los tiempos de traslado para el abasto de combustible de su parque vehicular. **Es políticamente adecuado** al sumarse como fuente de empleo, cabe decir que las estadísticas socioeconómicas señalan al sector terciario, al que pertenece la actividad, el cual contribuye en mayor medida como empleador en el municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca. **Es compatible** con el uso de suelo. **Es técnicamente factible** al integrar la tecnología de última generación para un control ambiental y de riesgo eficientes. **Es coadyuvante** con las políticas federales, estatales y municipales, para el control de la migración y generación de empleos, asimismo esta infraestructura de servicios se suma como elemento de competitividad favoreciendo al municipio en su tendencia y potencial de desarrollo.

Por todo lo anterior, se considera que **el proyecto planteado en sus etapas de construcción, operación y mantenimiento es altamente viable en el aspecto social y ambiental**, dado que no causa afectaciones al medio ambiente y repercute favorablemente en materia social y económica.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

VIII.1. FORMATOS DE PRESENTACIÓN.

De acuerdo con el artículo número 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, se entregan cuatro ejemplares impresos de la Manifestación de Impacto Ambiental, de los cuales uno será utilizado para consulta pública. Asimismo, todo el estudio se presenta grabado en memoria magnética (CD's), incluyendo imágenes, planos e información que complementan el estudio mismo que se presenta en formato Word.

Se integra un resumen de la Manifestación de Impacto Ambiental, asimismo se presenta grabado en memoria magnética en formato Word.

VIII.1.1. PLANOS DEFINITIVOS.

Ver anexo de planos.

VIII.1.2. FOTOGRAFÍAS.

Las fotografías se presentan insertadas en los sitios necesarios para ello insertando número y descripción realizada en cada uno de los apartados de este estudio, así como un archivo fotográfico ANEXO.

VIII.1.3. VIDEOS.

Se presentan tres videos en archivo electrónico en los CDs que contienen el estudio.

VIII.1.4. LISTAS DE FLORA Y FAUNA.

Se presenta información correspondiente a nivel municipal, dado que el predio proyectado no se observó vegetación primaria y/o fauna silvestre.

VIII.2. OTROS ANEXOS.

Documentación legal y planos del proyecto T.A.R.I.G.

VIII.3. 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.

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

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

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

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

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

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

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

Equipo de combustión: Es la fuente emisora de contaminantes a la atmósfera 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 o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supere 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 producto 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, técnica 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.

VIII.4. BIBLIOGRAFÍA.

- ENCICLOPEDIA DE LOS MUNICIPIOS DE MÉXICO, ESTADO DE GUERRERO, ZIHUATANEJO Y LA UNION DE ISIDORO MONTES DE OCA INSTITUTO NACIONAL PARA EL FEDERALISMO Y EL DESARROLLO MUNICIPAL, GOBIERNO DEL ESTADO DE GUERRERO, 2002.
- MONOGRAFÍA DE GUERRERO, LA UNION DE ISIDORO MONTES DE OCA; RECURSO ELECTRÓNICO [http:// es. wikipedia.org. wiki/ guerrero](http://es.wikipedia.org/wiki/guerrero), Zihuatanejo, la unión de Isidoro montes de oca.
- PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2016-2021 www.i.guerrero.gob.mx
- GUERRERO PORTAL OFICIAL www.guerrero.gob.mx
- LEY DE DESARROLLO URBANO, ESTADO 211 www.i.guerrero.gob.mx
- PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2015-2018 www.launionisidoromontesdeoca.gob.mx
- PLAN DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO, ZIHUATANEJO-IXTAPA 2015-2030 www.zihuatanejodeazueta.gob.mx
- DOF REGION HIDROLOGICA 18 BALSAS
- DOF REGION HIDROLOGICA 19 COSTA GRANDE
- LEY DE EQUILIBRIO ECOLOGICO Y DE PROTECCION AL MEDIO AMBIENTE DEL ESTADO DE GUERRERO.
- LEY NO.814 DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE DEL ESTADO DE GUERRERO.
- PROGRAMA REGIONAL COSTA GRANDE 2016-2021
- APUNTES DE CLIMATOLOGÍA, ENRIQUETA GARCÍA DE MIRANDA, MÉXICO, D.F., 1978.
- CENSO DE POBLACIÓN 2010 INEGI; RECURSO ELECTRÓNICO: www.inegi.org.mx
- CARTAS ESTATALES TEMÁTICAS INEGI, ESCALA 1.500 000 Y 1:1000 000.
- ATLAS ESTATAL DE RIESGOS, SECRETARIA DE GOBERNACIÓN, DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL, MÉXICO, 1991.
- GEOGRAFÍA MODERNA DE MÉXICO, JORGE L. TAMAYO, TRILLAS, MÉXICO, D.F., 1996.
- ATLAS CULTURAL DE MÉXICO, FAUNA, SEP. - INAH -PLANETA.

- FLORA Y FAUNA DE MÉXICO, EVEREST.
- GEOGRAFÍA GENERAL Y ATLAS DE MÉXICO.
- ECOLOGÍA, RICARDO NOVATTI, ED. KAPELUSZ MEXICANA, 1996.
- GEOLOGÍA PARA ESTUDIANTES DE INGENIERÍA, JACINTO MERITANO ARENAS, ED. DIANA, MÉXICO 1979.
- PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL ESTADO DE GUERRERO, 2014.
- PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DEL MUNICIPIO DE LA UNION DE ISIDORO MONTES DE OCA y ZIHUATANEJO.
- LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE / DELITOS AMBIENTALES; SEMARNAP/ PROFEPA; EDITORIAL: COMUNICACIÓN MERIDIANA, S.A. DE C.V.; 1ª EDICIÓN, 1997.
- LEY PARA LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE GUERRERO, www.querrero.gob.mx
- REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL.
- NORMAS OFICIALES MEXICANAS VIGENTES, RECURSO ELECTRÓNICO: www.semarnat.gob.mx
- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA ESTACIONES DE GAS L.P. PARA CARBURACION. DISEÑO Y CONSTRUCCION., 2004.