

CAPITULO I

DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Índice General Capítulo I

I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental.	3
I.1. Datos generales del proyecto.....	3
I.1.1. Nombre del proyecto.....	3
I.1.2. Ubicación del proyecto.....	3
I.1.3. Duración del proyecto.	4
I.2. Datos generales del promovente.....	6
I.2.1 Nombre o razón social	6
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente	6
I.2.3 Nombre o cargo del representante legal.....	6
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones	6
I.2.5 Nombre del consultor que elaboró el estudio.....	6

Índice de Figuras

Figura 1. Imagen satelital de ubicación del proyecto.	5
--	---

Índice de Anexos

Anexo 1. Plano APITAM-A-09-11-5-136-11 Cesionarios y áreas de uso común.	3
Anexo 2. Acta Constitutiva del promovente.....	6
Anexo 3. Copia de Registro Federal de Contribuyentes.....	6
Anexo 4. Administrador Único.....	6
Anexo 5. Documentación Legal del consultor.....	6

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

I.1. Datos generales del proyecto.

I.1.1. Nombre del proyecto.

“Dragado de mantenimiento en frente de agua del Rio Panuco, entre los cadenamientos 8+460 al 8+880 del canal de navegación del Puerto de Tampico y habilitación de Patio de Construcción y Mantenimiento de Plataformas Marinas en el municipio de Pueblo Viejo, Veracruz”

I.1.2. Ubicación del proyecto.

El proyecto se localiza en la margen derecha del Rio Panuco en una Cesión Parcial de Derechos y dentro del área de influencia del Puerto de Tampico, el cual es un puerto fluvial que se sitúa en ambas márgenes del Río Pánuco. La margen izquierda comprende los municipios de Tampico y Ciudad Madero en el estado de Tamaulipas y Pánuco del estado de Veracruz; mientras que la margen derecha lo forma el municipio de Pueblo Viejo en el estado de Veracruz. El recinto portuario concesionado del Puerto de Tampico, está conformado como se observa en el plano **APITAM-A-09-11-5-136-11**, en su gran mayoría, por una franja terrestre sobre la margen del río, equivalente a 20 metros de tierra adentro a partir de la orilla del río Pánuco y a lo largo de los 22 kilómetros en cada margen de éste, dando una longitud total de 44 kilómetros, alojando 31 posiciones de atraque, de las cuales 11 son públicas utilizadas para carga general, contenedores, granel agrícola, granel mineral y fluidos, las 20 posiciones restantes pertenecen a terminales privadas. Actualmente en el puerto de Tampico se alojan y dan servicios 119 empresas de diferentes giros, tales como: constructoras de plataformas de perforación, desguace de embarcaciones, gasolineras, reparación de embarcaciones, clubes deportivos, avituallamiento, pesqueras, suministro de lubricantes y combustibles, manejo de minerales y distribución de cemento entre otras.

El proyecto de **GRUPO R TERMINALES, S.A. DE C.V.**, está ubicada entre el Cesionario Industria del Hierro, Inmobiliaria Garvar y Edificadora Matillas, en la margen derecha del Rio Panuco entre los cadenamientos 8+460 al 8+880 del Canal de Navegación del Puerto de Tampico.

Anexo 1. Plano APITAM-A-09-11-5-136-11 Cesionarios y áreas de uso común.

I.1.3. Duración del proyecto.

El Gobierno Federal por conducto de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes otorgo concesión a la Administración Portuaria Integral de Tampico, S.A de C.V., publicada en el Diario Oficial de la Federación con fecha 29 de septiembre de 1994. La concesión otorgada a la Administración Portuaria Integral de Tampico, S.A de C.V., establece en sus cláusulas lo siguiente:

Clausula Trigesimoquinta, vigencia de 50 años a partir de la fecha de otorgamiento.

Clausula Trigesimosexta, inicio de operaciones a partir del 1° de julio de 1994.

Clausula Cuadragésimoquinta, establece el ejercicio de los derechos derivados de la concesión que implica la aceptación incondicional de sus términos por la concesionaria a partir del 30 de junio de 1994.

Tomando en cuenta lo mencionado en las cláusulas anteriores la concesión otorgada a la Administración Portuaria Integral de Tampico, S.A de C.V. (API-Tampico), está vigente del 1° de julio de 1994 al 30 de junio de 2044.

Sin embargo, debido a que el proyecto se constituye como una obra de inversión en infraestructura portuaria para mantener el calado necesario para el acceso al proyecto de GRUPO R TERMINALES, S.A. DE C.V., no es posible la determinación de la vida útil del dragado de mantenimiento a realizar en el frente de agua de dicha terminal y del tramo 8+460 al 8+880 del Canal de Navegación del Río Panuco, ya que el depósito de sedimentos (y con ello la consecuente afectación al calado), está en función de los arrastres del Río Panuco. Derivado de anterior y para efectos de la solicitud de autorización en Materia de Impacto Ambiental, el promovente solicita un periodo de vigencia de 20 años para el mantenimiento y operación del proyecto.

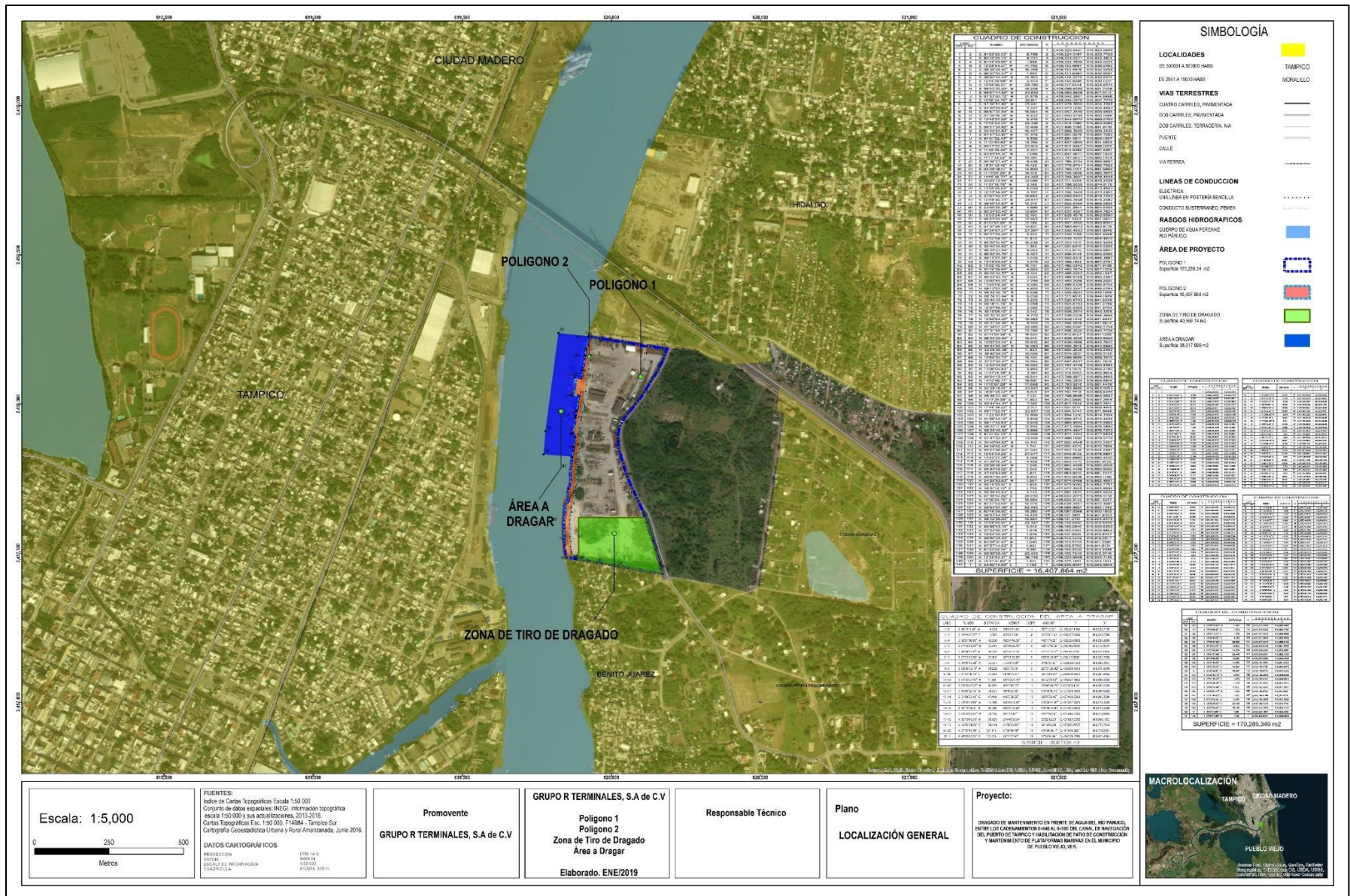


Figura 1. Imagen satelital de ubicación del proyecto.

I.2. Datos generales del promovente

I.2.1 Nombre o razón social

GRUPO R TERMINALES, S.A. DE C.V.

Anexo 2. Acta Constitutiva del promovente.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

GRT170201JW0

Anexo 3. Copia de Registro Federal de Contribuyentes

I.2.3 Nombre o cargo del representante legal

Representante Legal
GRUPO R TERMINALES, S.A. DE C.V.

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

Margen Derecha del rio Panuco, Paso del 106, No. 101. Mata Redonda, Pueblo Viejo, Veracruz.

Correo Electrónico:

Teléfonos:

I.2.5 Nombre del consultor que eléboro el estudio

Se declara bajo protesta de decir verdad, conforme al artículo 35 BIS 1, párrafo primero, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que en esta Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto denominado ***Dragado de mantenimiento en frente de agua del Rio Panuco, entre los cadenamientos 8+460 al 8+880 del canal de navegación del Puerto de Tampico y Habilitación de Patio de Construcción y Mantenimiento de Plataformas Marinas en el municipio de Pueblo Viejo, Veracruz***” se incorporan las mejores técnicas y metodologías existentes, así como la información y medidas de prevención y mitigación más efectivas.

De la misma forma, de conformidad con el artículo 36, párrafo primero, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en esta Manifestación de Impacto Ambiental, se observó lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, las normas oficiales mexicanas y los demás ordenamientos legales y reglamentarios aplicables. Asimismo, se declara, bajo protesta de decir verdad, que los resultados se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales.

CAPITULO II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

INDICE CAPITULO II

II. Descripción del Proyecto.....	4
II.1. Información general del proyecto.	4
II.1.1. Naturaleza del proyecto, plan o programa.	4
II.1.2 Justificación	7
II.1.3 Ubicación física.....	15
II.1.3.1 Cuadros de construcción del proyecto.	16
II.1.3.2 Posesión legal del predio.	22
II.1.4 Inversión requerida	24
II.2 Características particulares del proyecto.....	25
II.2.1 Programa de trabajo	30
II.2.2 Representación gráfica regional	31
II.2.3 Representación gráfica local.....	32
II.2.4 Preparación del sitio y construcción.....	33
II.2.4.1. Construcción de tarquina	33
II.2.4.2 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.	34
II.2.5 Utilización de explosivos	35
II.2.6 Operación y mantenimiento	36
II.2.6.1 Dragado de Mantenimiento.....	36
II.2.6.2. Características de los sedimentos a dragar.	37
II.2.6.3. Técnica y procedimientos de dragado.	38
II.2.6.4 Construcción y mantenimiento de Plataformas Marinas	41
II.2.6.5 Operación general del patio y muelle:.....	44
II.2.7 Desmantelamiento y abandono de las instalaciones	45
II.2.8 Residuos.....	45

Índice de Figuras

Figura 1. La actividad de dragado y el desarrollo socioeconómico.....	5
Figura 3. Desembocadura del Río Panuco en el Golfo de México.....	11
Figura 4. Acceso al Puerto de Tampico.....	12
Figura 5. Refinería Francisco I. Madero.	13

Figura 6. Perspectiva de la desembocadura del Río Panuco en el Golfo de México.	14
Figura 7. Foreland del Puerto de Tampico	15
Figura 8. Representación gráfica regional del proyecto.....	31
Figura 9. Representación gráfica local.	32
Figura 9. Dragas de corte y succión marca Swamp Fox	39
Figura 10. Operación de draga de corte y succión.	40
Figura 11. Bombeo de material producto de dragado a tierra firme.....	40

Índice de Tablas

Tabla 1. Dragado de mantenimiento por año	6
Tabla 2. Distribución de superficies del Patio.....	15
Tabla 3. Cuadro de construcción de la poligonal del Patio	20
Tabla 4. Cuadro de construcción de la poligonal de dragado.....	21
Tabla 5. Cuadro de construcción de la poligonal de Tarquinas.....	21
Tabla 6. Programa de Trabajo Anual	30
Tabla 7. Coordenadas de la estación de muestreo.	37
Tabla 8. Resultados de los análisis fisicoquímicos de agua superficial.	38
Tabla 9. Características técnicas del equipo de dragado.	39
Tabla 10. Lista de Personal requerido.....	41
Tabla 11. Operaciones y procesos para fabricación de plataformas marinas.....	44
Tabla 12. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos.	47

Índice de Anexos

Anexo 1. Plano General del Patio.....	20
Anexo 2. Plano Batimétrico de Alta Frecuencia.....	21
Anexo 3. Escritura del predio.....	22
Anexo 4. Cesión Parcial de Derechos original.....	22
Anexo 5. Convenio de Prórroga de Cesión Parcial de Derechos.....	23
Anexo 6. Contrato de Comodato	23
Anexo 7. Resultados de análisis CRIT y Fisicoquímicos.	38

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1. Información general del proyecto.

II.1.1. Naturaleza del proyecto, plan o programa.

La globalización de los mercados se ha reflejado en un incremento del intercambio de insumos y mercancía entre los países. En este escenario el papel que juegan los puertos, como un eslabón clave dentro de la cadena de transporte, exige que sean mucho más que un punto de transferencia de bienes y servicios, debiendo más bien transformarse en verdaderos polos de desarrollo.

Los puertos consideran el conjunto de todas las estructuras acuáticas y terrestres destinadas al tráfico naval, así como a las actividades de carga y descarga que en ellos ocurren. Incluye además los establecimientos industriales estrechamente vinculados a las terminales marítimas y que son destinados a la transformación o mejora de mercancías o materias primas (por ejemplo, empresas pesqueras).

El proyecto de Grupo R Terminales, S.A. de C.V., se compone de dos subproyectos sinérgicos, en materia portuaria:

a) Dragado de mantenimiento en frente de agua del Rio Panuco, entre los cadenamientos 8+460 al 8+880 del canal de navegación del Puerto de Tampico

Se entiende por dragado la extracción de materiales (fango, arena, grava, etc.), del fondo de los puertos, ríos y canales con el fin de aumentar la profundidad y descargar estos azolves en las zonas de depósito, que puede ser el mar, o utilizarlos en el relleno de áreas bajas, para asiento de instalaciones industriales y de urbanización o simplemente para sanear terrenos pantanosos que originan condiciones insalubres en algunas localidades.

- **Dragado de Mantenimiento:** Dragado de mantenimiento: es la operación de limpieza de los sedimentos en cursos de agua, lagos, bahías, accesos a puertos recuperar la profundidad de un canal navegable o de un río, con el fin de conservar la capacidad de transporte de agua, evitando así las inundaciones aguas arriba. Asimismo, se pretende con ello mantener el calado de estas zonas para facilitar el tráfico marítimo por ellas, sin perjuicio para los buques, evitando el riesgo de encallamiento.

El subproyecto de dragado de mantenimiento tiene como objeto el acondicionamiento y mantenimiento de infraestructura portuaria (entendiendo por obra portuaria cualquier

construcción, obra o instalación que tenga como objetivo hacer posible o facilitar la transferencia de carga o pasajeros entre los modos de transporte terrestre y acuático) mediante las obras de dragado necesarias, para mejorar el aprovechamiento y explotación de las áreas del Recinto Portuario recibidas en concesión por parte de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes a través de la Administración Portuaria Integral de Tampico, S.A. de C.V., sin perder de vista y dando cabal cumplimiento al desarrollo socio-económico de la región, mediante la conservación del entorno ambiental y sus ecosistemas.

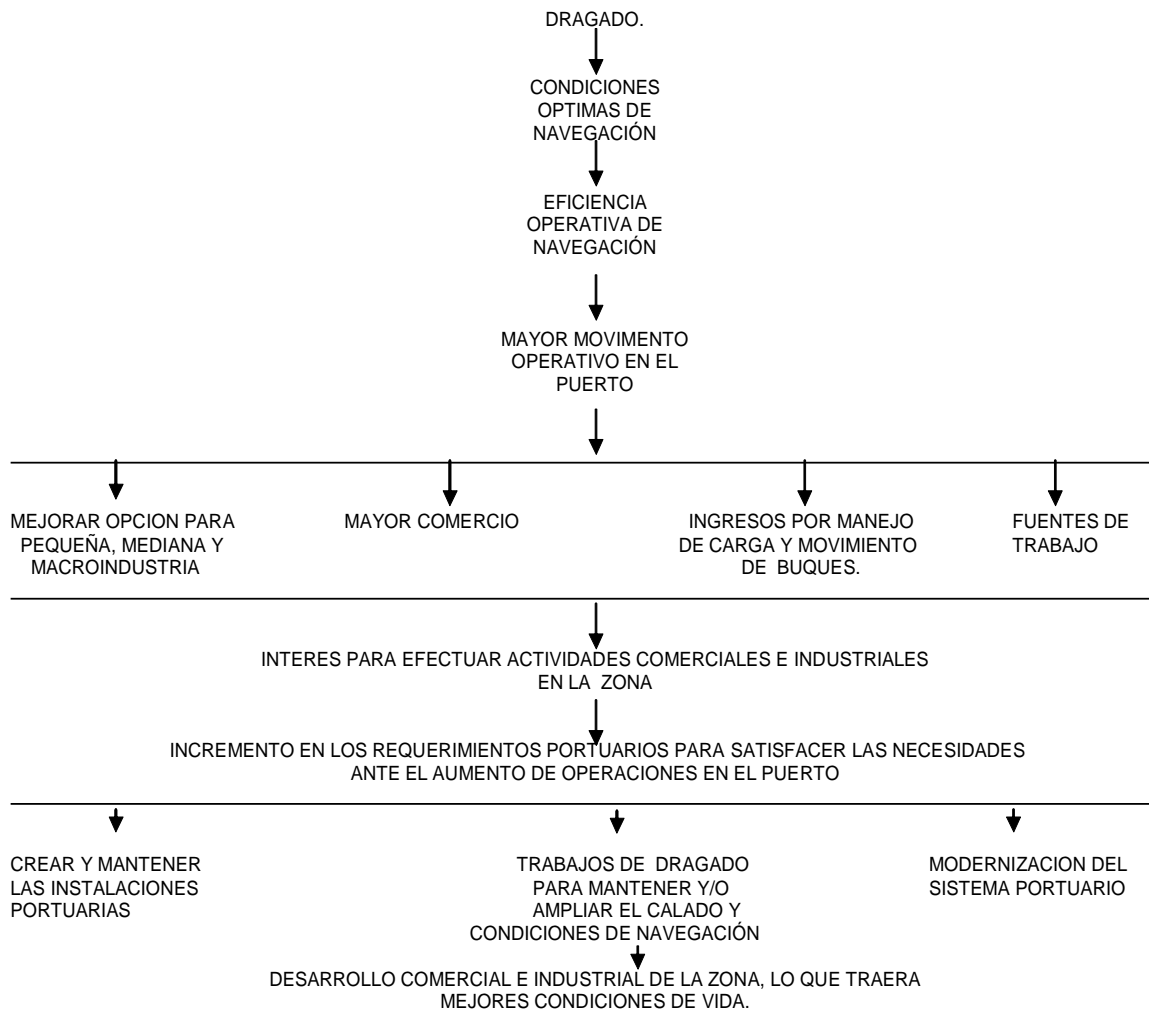


Figura 1. La actividad de dragado y el desarrollo socioeconómico.

- I. Para las labores de Dragado de mantenimiento, **Grupo R Terminales, S.A. DE C.V.**, ha programado dragar un volumen de 70,000 m³ en el 2019 y 35,000 m³ en ciclos anuales del 2020 al 2039, para tener un volumen total de dragado de 770,000 m³ en un periodo de 20 años.

Año	Volumen (m3)
2019	70,000.00
2020	35,000.00
2021	35,000.00
2022	35,000.00
2023	35,000.00
2024	35,000.00
2025	35,000.00
2026	35,000.00
2027	35,000.00
2028	35,000.00
2029	35,000.00
2030	35,000.00
2031	35,000.00
2032	35,000.00
2033	35,000.00
2034	35,000.00
2035	35,000.00
2036	35,000.00
2037	35,000.00
2038	35,000.00
2039	35,000.00
Total	770,000.00

Tabla 1. Dragado de mantenimiento por año

En forma indistinta al tipo de dragado que se realice, el equipo y las técnicas de dragado son las mismas, cuya finalidad es obtener y mantener un calado de 7.5m y un ancho de plantilla variable en el frente de agua de la Terminal y del tramo 5+260 al 5+480 del rio Pánuco, que garantice las maniobras seguras de atraque y desatraque de buques que habrán de operar en dicha terminal.

b) Habilitación de Patio de Construcción y Mantenimiento de Plataformas Marinas en el municipio de Pueblo Viejo, Veracruz

1. Fabricación y ensamble de estructuras metálicas para plataformas marinas, mismas que en años recientes han tenido una creciente demanda por parte de Petróleos Mexicanos para el desarrollo y aumento de la explotación de hidrocarburos en los activos de la Sonda de Campeche, Tabasco y en fechas recientes en el litoral de Veracruz y Tamaulipas.

Conforme a la **Clave Mexicana de Actividades Productivas (CMAP) del INEGI**, el proyecto se clasifica de la siguiente forma:

Clave: 501412

Sector : 5: Construcción.

Subsector : 50: Construcción.

Rama: 5014: Otras construcciones.

Actividad: 501412: Montaje o instalación de estructuras metálicas.

Colocación de estructuras metálicas en obras de construcción, tales como: Escaleras, puentes, ductos industriales, soportes para puentes, entre otras.

II.1.2 Justificación

El proyecto de “**Dragado de mantenimiento en frente de agua del Rio Panuco, entre los cadenamientos 8+460 al 8+880 del canal de navegación del Puerto de Tampico y Habilitación de Patio de Construcción y Mantenimiento de Plataformas Marinas en el municipio de Pueblo Viejo, Veracruz**”, no considera criterios ambientales, técnicos y/o socioeconómicos, dado que dicho proyecto se constituye como una obra de inversión en la infraestructura portuaria existente en el Puerto de Tampico y necesaria para la operación segura del frente de agua, muelle de maniobras de embarque y desembarque y la Terminal de la empresa, **GRUPO R TERMINALES, S.A. DE C.V.**

El puerto de Tampico es un puerto fluvial que se sitúa en ambas márgenes del Río Pánuco. La margen izquierda comprende los municipios de Tampico y Ciudad Madero en el estado de Tamaulipas y Pánuco del estado de Veracruz; mientras que la margen derecha lo forma el municipio de Pueblo Viejo en el estado de Veracruz. Sobre ambas márgenes de dicho río y a lo largo de los últimos 22 Km., de su desembocadura con el mar, se ubican diversas instalaciones portuarias pertenecientes al gobierno federal concesionadas a la Administración Portuaria Integral de Tampico, S.A. de C.V. (API-Tampico), Petróleos Mexicanos y empresas privadas.

La modernización del Puerto de Tampico nace dentro del Programa Nacional de Desarrollo de Puertos Industriales, con el objeto por parte del Gobierno Federal de desconcentrar el crecimiento industrial de las grandes urbes del país, hacia nuevos polos estratégicos de desarrollo, así como de satisfacer la demanda de ventanas adicionales al comercio exterior para los estados del centro y norte de México.

El Puerto de Tampico, rige su crecimiento por el **Programa Maestro de Desarrollo Portuario 2016-2021** (revisado y aprobado por la Secretaría de Comunicaciones y Transporte, con base en lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley de Puertos, artículo 39 de su Reglamento, así como en la condición Décima del Título de Concesión de 1994

otorgado a la API-Tampico, el cual establece un esquema estratégico con una visión a largo plazo donde, por las circunstancias actuales de la oferta y demanda del Puerto, se traza una misión a mediano plazo con objetivos y estrategias específicas a corto y mediano plazo, con el fin de lograr avances y desarrollo en la actividad portuaria, aprovechando el entorno socioeconómico de su zona de influencia.

En el marco del cambio económico estructural mundial impulsado a principios de los años noventa del siglo pasado, el sistema portuario mexicano experimentó una importante transformación, diseñando y estableciendo un nuevo esquema de organización portuaria en el país, que favoreciera la expansión y el aumento de la eficiencia de los puertos mexicanos a niveles internacionales, para consolidar el sistema portuario como la columna vertebral del Comercio Exterior Mexicano. Con ese propósito, el Gobierno de la República definió en 1993 un nuevo marco jurídico que regulara el cambio del sistema portuario mexicano a través de la Ley de Puertos, instrumento legal que regulaba la creación de la entonces innovadora figura de las Administraciones Portuarias Integrales (API's), las cuales se constituyen como empresas mercantiles operadas con capital del gobierno, pero con autonomía de gestión y autosuficiencia financiera y que, además:

- ❖ Permiten que la planeación, administración y desarrollo de los puertos se realice a nivel local, incrementando la eficiencia y el uso adecuado de las instalaciones portuarias y dando con ello seguridad al inversionista privado.
- ❖ Se asumen todas las funciones administrativas del puerto para el uso, aprovechamiento y explotación de la infraestructura existente, sin que se desincorporen del dominio público los terrenos y áreas de aguas que constituyen el recinto portuario.
- ❖ Promueven la participación de la comunidad portuaria y de los sectores federal, estatal, municipal, privado y social, en la planificación y desarrollo del puerto; adicionalmente se promueve la simplificación de la normatividad y la eliminación de regulaciones innecesarias, facilitando las relaciones entre las autoridades y los particulares.
- ❖ Desempeñan el papel de administrador inmobiliario dentro del puerto, y están habilitados para llevar a cabo cesiones parciales de sus derechos, derivados de la concesión a terceras personas, realizando con ellas contratos para la operación de terminales e instalaciones y la prestación de servicios.

En la década de los noventa se inició una profunda reestructuración portuaria, cuyo objetivo fue alcanzar mayor eficiencia operativa y financiera en los puertos nacionales. El reto de la globalización e inserción internacional de la economía mexicana supone la necesidad de modernizar infraestructuras, equipos, sistemas de gestión y tecnologías de

acuerdo con los requerimientos de cadenas de transporte intermodal cada vez más exigentes en el manejo de los flujos de mercancías e información.

En este nuevo contexto, la participación del capital privado y del llamado sector social ha sido considerada fundamental para consolidar el proceso de modernización en curso. Asimismo, el sentido descentralizador del nuevo esquema portuario crea la necesidad de que las autoridades locales y estatales adquieran mayor interés por la actividad portuaria localizada en sus jurisdicciones y sobre los impactos y/o beneficios que estos pueden generar para el desarrollo regional.

El sistema portuario nacional está constituido por 116 puertos habilitados, entre los que destacan 30 por la importancia de su actividad comercial, industrial o turística y 11 terminales especializadas por el manejo de productos derivados del petróleo y minerales. A través de ellos, durante 2006 transitaron un volumen total de 287.4 millones de toneladas, de las cuales 211.7 millones corresponden a tráfico de altura y las restantes 75.7 millones a cabotaje. A ellos arriban más de 110 líneas navieras de transporte marítimo internacional, entre ellas, las 20 principales del mundo, las cuales ofrecen servicios regulares que se complementan con los servicios multimodales y de carga que brindan una amplia gama de opciones al comercio tanto nacional como internacional. En México, de acuerdo con el volumen de carga y su estructura, tipo de tráfico y servicios, área de penetración y cobertura territorial de su mercado, los puertos que conforman el sistema portuario actual se pueden clasificar en:

- ❖ Puertos con cobertura e influencia internacional y nacional: **Tampico**, Altamira, Lázaro Cárdenas, Manzanillo y Veracruz.
- ❖ Puertos con cobertura e influencia regional: Coatzacoalcos, Ensenada, Guaymas, Mazatlán, Progreso, Salina Cruz y Tuxpan.
- ❖ Puertos para el servicio local: Acapulco, Cd. del Carmen, Dos Bocas, Morelos, Pichilingue, Puerto Chiapas y Topolobampo.

Los puertos con cobertura e influencia internacional y nacional, a los cuales pertenece el puerto de Tampico, manejan el 54.2% de la carga comercial del país y concentran el 92.9% de la carga contenerizada, dentro de su área de influencia se ubican las zonas económicas más importantes y su operación observa un proceso gradual de incorporación de servicios multimodales. Actualmente en el puerto de Tampico se alojan y dan servicios 119 empresas de diferentes giros, tales como: constructoras de plataformas de perforación, desguace de embarcaciones, gasolineras, reparación de embarcaciones, clubes deportivos, avituallamiento, pesqueras, suministro de lubricantes y combustibles, manejo de minerales y distribución de cemento entre otras. El puerto se ha enfocado principalmente al manejo de productos petroleros, a través de la Terminal Marítima Madero de PEMEX, así como a la operación de carga general unificada o

fraccionada (acero y madera) operada en terminales públicas y al manejo de gráneles minerales que se operan en terminales privadas y en forma semi-mecanizada por terminales públicas.

Las operaciones complementarias que se realizan en el Puerto se refieren a actividades que desarrollan las empresas constructoras de plataformas de perforación y a empresas relacionadas con el sector pesquero, donde su relevancia para el Puerto radica en la generación de empleos del orden de 18,029, de los cuales 15,511 son operativos y 2,518 administrativos, al que le corresponde el 43% a las constructoras, seguido por el sector pesquero con el 20%, y el 37% restante a las terminales privadas y actividades diversas.

En las **siguientes figuras**, se puede apreciar varias fotografías panorámicas del Puerto de Tampico.

El área de intercambio comercial e internacional del Puerto de Tampico se presenta en las siguientes figuras.



Fuente: Integra Ambiente e Ingeniería, S.A. de C.V., sin título, 22 Mayo 2002, Cd. Madero, Tamaulipas, archivo fotográfico del autor.

Figura 2. Desembocadura del Río Panuco en el Golfo de México.



Fuente: Integra Ambiente e Ingeniería, S.A. de C.V., sin título, 11 Marzo 2013, Cd. Madero, Tamaulipas, archivo fotográfico del autor.

Figura 3. Acceso al Puerto de Tampico.



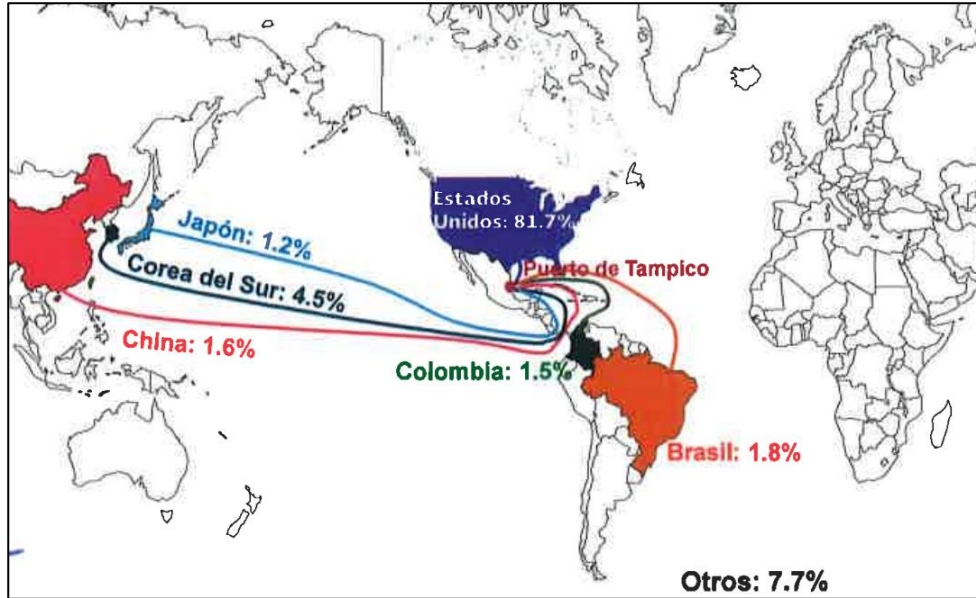
Fuente: Integra Ambiente e Ingeniería, S.A. de C.V., sin título, 11 marzo 2013, Cd. Madero, Tamaulipas, archivo fotográfico del autor.

Figura 4. Refinería Francisco I. Madero.



Fuente: Biol. Sergio Vázquez Martínez, sin título, cerca, Pueblo Viejo, Veracruz, archivo fotográfico del autor.

Figura 5. Perspectiva de la desembocadura del Río Panuco en el Golfo de México.



Fuente: Administración Portuaria Integral de Tampico, S.A. de C.V., Programa Maestro de Desarrollo Portuario 2016-2021

Figura 6. Foreland del Puerto de Tampico

II.1.3 Ubicación física

El sitio del proyecto se encuentra ubicado en el Puerto de Tampico, en el frente de agua de la margen derecha, el tramo comprendido del km 8+460 al 8+880 del Canal de Navegación del río Pánuco.

El área que comprende el Patio de Construcción y Mantenimiento de Plataformas Marina se divide de la siguiente forma:

Descripción	Área (m ²)
Polígono 1 Patio	153,877.48
Polígono 2 Cesión parcial de derechos	16,407.86
Total	170,285.34

Tabla 2. Distribución de superficies del Patio

El polígono de dragado tiene un área de 38,017.099 m², más el polígono de la tarquina temporal que tiene un área de 25,234.17 m², suman un área total de **63,251.26 m²**.

Descripción	Área	Volumen (m ³)
Área de tarquina (dentro Polígono 1)	25,234.17	
Área de dragado	38,017.09	70,000.00*
Total	63,251.26	770,000**

*Primer año. ** a 20 años

Tabla 3. Distribución de superficies y volumetría de Dragado

II.1.3.1 Cuadros de construcción del proyecto.

A continuación, se presenta el cuadro de construcción del polígono general del patio.

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				X	Y
				1	619,925.0849	2,458,225.8421
1	2	S 81°20'20.03" E	8.788	2	619,933.7728	2,458,224.5187
2	3	S 80°10'25.73" E	8.737	3	619,942.3814	2,458,223.0277
3	4	S 81°44'43.86" E	25.472	4	619,967.5893	2,458,219.3707
4	5	S 81°04'37.21" E	26.914	5	619,994.1777	2,458,215.1961
5	6	S 81°11'03.38" E	28.612	6	620,022.4521	2,458,210.8111
6	7	S 82°27'47.88" E	10.317	7	620,032.6803	2,458,209.4579
7	8	S 80°56'00.48" E	51.036	8	620,083.0784	2,458,201.4156
8	9	S 81°49'36.86" E	17.231	9	620,100.1343	2,458,198.9660
9	10	S 08°27'13.56" W	3.241	10	620,099.6579	2,458,195.7606
10	11	S 81°23'55.91" E	15.311	11	620,114.7964	2,458,193.4708
11	12	N 23°11'09.70" E	1.433	12	620,115.3605	2,458,194.7879
12	13	N 39°24'17.55" E	1.941	13	620,116.5925	2,458,196.2875
13	14	S 81°21'19.91" E	11.589	14	620,128.0501	2,458,194.5456
14	15	S 81°19'54.49" E	39.492	15	620,167.0909	2,458,188.5937
15	16	S 80°45'45.34" E	20.379	16	620,187.2059	2,458,185.3223
16	17	S 20°31'48.65" W	37.793	17	620,173.9520	2,458,149.9301
17	18	S 22°07'51.54" W	9.836	18	620,170.2467	2,458,140.8190
18	19	S 25°48'55.96" W	19.033	19	620,161.9581	2,458,123.6851
19	20	S 24°38'25.11" W	7.458	20	620,158.8489	2,458,116.9066
20	21	S 30°59'57.69" W	23.544	21	620,146.7229	2,458,096.7250
21	22	S 33°22'51.54" W	22.667	22	620,134.2512	2,458,077.7970
22	23	S 32°01'37.27" W	17.325	23	620,125.0636	2,458,063.1093
23	24	S 30°48'15.72" W	15.623	24	620,117.0628	2,458,049.6901
24	25	S 34°22'56.89" W	10.767	25	620,110.9824	2,458,040.8041
25	26	S 31°36'16.71" W	13.850	26	620,103.7244	2,458,029.0084
26	27	S 34°49'25.02" W	21.174	27	620,091.6327	2,458,011.6261
27	28	S 38°34'00.84" W	17.684	28	620,080.6079	2,457,997.7991
28	29	S 38°18'41.19" W	18.383	29	620,069.2115	2,457,983.3748
29	30	S 39°19'06.49" W	14.945	30	620,059.7418	2,457,971.8127

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				X	Y
30	31	S 39°20'38.37" W	27.003	31	620,042.6226	2,457,950.9298
31	32	S 28°11'55.62" W	17.768	32	620,034.2265	2,457,935.2703
32	33	S 24°21'02.41" W	8.738	33	620,030.6236	2,457,927.3097
33	34	S 18°19'15.89" W	10.995	34	620,027.1675	2,457,916.8723
34	35	S 12°50'58.26" W	16.789	35	620,023.4339	2,457,900.5041
35	36	S 00°31'08.48" E	38.555	36	620,023.7831	2,457,861.9509
36	37	S 75°56'46.28" W	2.878	37	620,020.9911	2,457,861.2520
37	38	S 17°12'30.93" E	79.955	38	620,044.6460	2,457,784.8758
38	39	S 77°28'53.88" W	1.011	39	620,043.6586	2,457,784.6566
39	40	S 19°27'06.62" E	31.035	40	620,053.9939	2,457,755.3926
40	41	S 23°06'12.63" E	24.858	41	620,063.7479	2,457,732.5286
41	42	S 25°13'33.54" E	27.121	42	620,075.3067	2,457,707.9937
42	43	S 26°47'18.89" E	6.010	43	620,078.0152	2,457,702.6291
43	44	S 19°17'37.95" E	2.882	44	620,078.9675	2,457,699.9089
44	45	S 24°47'40.79" E	28.871	45	620,091.0749	2,457,673.6997
45	46	S 24°25'50.09" E	19.256	46	620,099.0391	2,457,656.1676
46	47	S 24°21'01.01" E	19.125	47	620,106.9246	2,457,638.7439
47	48	S 19°09'54.75" E	37.106	48	620,119.1064	2,457,603.6940
48	49	S 16°41'59.13" E	63.386	49	620,137.3207	2,457,542.9816
49	50	S 57°27'21.68" E	4.076	50	620,140.7563	2,457,540.7892
50	51	S 14°40'06.82" E	30.334	51	620,148.4378	2,457,511.4435
51	52	S 14°46'13.33" E	45.189	52	620,159.9586	2,457,467.7474
52	53	S 52°08'08.79" E	3.772	53	620,162.9369	2,457,465.4319
53	54	S 15°42'11.32" E	3.555	54	620,163.8989	2,457,462.0100
54	55	S 00°49'07.15" W	4.012	55	620,163.8416	2,457,457.9982
55	56	S 12°29'23.98" E	10.861	56	620,166.1906	2,457,447.3939
56	57	S 16°38'32.94" E	16.497	57	620,170.9153	2,457,431.5881
57	58	N 80°20'10.11" W	149.120	58	620,023.9110	2,457,456.6206
58	59	N 80°15'50.28" W	23.136	59	620,001.1082	2,457,460.5331

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				X	Y
59	60	N 80°24'38.66" W	34.820	60	619,966.7746	2,457,466.3336
60	61	N 80°24'08.54" W	16.970	61	619,950.0417	2,457,469.1630
61	62	N 80°43'54.32" W	29.032	62	619,921.3886	2,457,473.8388
62	63	N 81°11'35.08" W	12.889	63	619,908.6515	2,457,475.8122
63	64	N 80°12'36.34" W	31.394	64	619,877.7142	2,457,481.1504
64	65	N 81°19'59.40" W	10.731	65	619,867.1059	2,457,482.7674
65	66	N 80°09'44.57" W	13.104	66	619,854.1947	2,457,485.0063
66	67	N 80°24'33.72" W	4.024	67	619,850.2267	2,457,485.6768
67	68	N 15°02'45.10" W	7.799	68	619,848.2021	2,457,493.2086
68	69	N 13°45'04.29" W	5.585	69	619,846.8744	2,457,498.6339
69	70	N 09°13'57.39" W	4.955	70	619,846.0794	2,457,503.5247
70	71	N 08°32'36.76" W	6.528	71	619,845.1096	2,457,509.9803
71	72	N 08°39'23.94" W	6.050	72	619,844.1989	2,457,515.9618
72	73	N 25°40'45.92" W	5.225	73	619,841.9349	2,457,520.6703
73	74	N 09°18'11.79" W	4.058	74	619,841.2789	2,457,524.6753
74	75	N 19°37'48.46" E	2.082	75	619,841.9784	2,457,526.6365
75	76	N 39°10'06.19" E	2.142	76	619,843.3315	2,457,528.2974
76	77	N 05°30'31.92" E	9.770	77	619,844.2694	2,457,538.0226
77	78	N 12°52'54.30" W	10.383	78	619,841.9547	2,457,548.1440
78	79	N 00°37'59.40" W	8.440	79	619,841.8614	2,457,556.5836
79	80	N 01°34'07.37" E	26.080	80	619,842.5754	2,457,582.6541
80	81	N 07°31'45.74" W	13.756	81	619,840.7728	2,457,596.2920
81	82	N 01°11'54.28" E	16.624	82	619,841.1205	2,457,612.9127
82	83	N 06°25'20.94" E	15.510	83	619,842.8555	2,457,628.3255
83	84	N 10°03'24.44" E	10.932	84	619,844.7645	2,457,639.0896
84	85	N 00°34'55.40" W	16.293	85	619,844.5990	2,457,655.3816
85	86	N 23°08'26.38" E	11.833	86	619,849.2492	2,457,666.2626
86	87	N 38°46'54.07" E	10.009	87	619,855.5185	2,457,674.0651
87	88	N 10°59'30.73" E	15.100	88	619,858.3976	2,457,688.8880
88	89	N 37°07'40.47" W	10.994	89	619,851.7615	2,457,697.6537

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				X	Y
89	90	N 12°33'34.98" E	10.062	90	619,853.9495	2,457,707.4748
90	91	N 13°06'05.83" E	5.865	91	619,855.2790	2,457,713.1875
91	92	N 11°37'16.78" E	3.387	92	619,855.9614	2,457,716.5053
92	93	N 20°04'13.44" E	12.544	93	619,860.2662	2,457,728.2877
93	94	N 14°10'46.77" E	18.881	94	619,864.8914	2,457,746.5934
94	95	N 11°15'07.28" W	17.668	95	619,861.4439	2,457,763.9218
95	96	N 04°28'18.01" E	20.027	96	619,863.0053	2,457,783.8880
96	97	N 18°31'43.42" E	8.315	97	619,865.6475	2,457,791.7716
97	98	N 05°36'27.40" W	7.131	98	619,864.9507	2,457,798.8685
98	99	N 11°17'34.59" E	11.953	99	619,867.2914	2,457,810.5900
99	100	N 03°44'44.31" E	7.190	100	619,867.7611	2,457,817.7646
100	101	N 11°49'39.22" E	3.317	101	619,868.4410	2,457,821.0111
101	102	N 09°17'22.51" E	20.837	102	619,871.8046	2,457,841.5747
102	103	N 11°22'50.83" E	12.800	103	619,874.3304	2,457,854.1230
103	104	N 01°06'44.15" E	5.849	104	619,874.4439	2,457,859.9710
104	105	N 09°17'42.63" E	0.942	105	619,874.5960	2,457,860.9002
105	106	N 08°55'11.69" E	12.854	106	619,876.5890	2,457,873.5984
106	107	N 09°29'45.93" E	0.899	107	619,876.7373	2,457,874.4847
107	108	S 81°01'52.43" E	0.958	108	619,877.6838	2,457,874.3353
108	109	N 07°47'52.81" E	13.959	109	619,879.5778	2,457,888.1656
109	110	N 30°49'04.83" W	14.310	110	619,872.2467	2,457,900.4548
110	111	N 56°48'42.44" W	1.741	111	619,870.7896	2,457,901.4079
111	112	N 09°27'58.82" E	21.032	112	619,874.2487	2,457,922.1538
112	113	N 10°05'03.25" E	27.077	113	619,878.9897	2,457,948.8122
113	114	N 13°42'27.28" E	6.048	114	619,880.4230	2,457,954.6882
114	115	N 07°38'16.34" E	4.458	115	619,881.0155	2,457,959.1070
115	116	N 28°58'38.94" W	1.548	116	619,880.2658	2,457,960.4609
116	117	N 09°34'19.52" E	2.010	117	619,880.6000	2,457,962.4430
117	118	N 37°49'53.05" E	1.871	118	619,881.7477	2,457,963.9210
118	119	N 08°57'30.54" E	8.810	119	619,883.1196	2,457,972.6236

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				X	Y
119	120	N 24°29'53.63" W	1.567	120	619,882.4697	2,457,974.0499
120	121	N 09°14'55.91" E	1.904	121	619,882.7757	2,457,975.9292
121	122	N 38°31'12.12" E	1.755	122	619,883.8689	2,457,977.3025
122	123	N 09°38'49.63" E	4.143	123	619,884.5632	2,457,981.3870
123	124	N 07°36'57.82" E	26.050	124	619,888.0158	2,458,007.2075
124	125	N 10°16'24.75" E	18.604	125	619,891.3337	2,458,025.5132
125	126	N 81°37'02.64" W	19.079	126	619,872.4581	2,458,028.2947
126	127	N 08°54'57.49" E	62.445	127	619,882.1362	2,458,089.9851
127	128	S 80°46'56.50" E	18.280	128	619,900.1805	2,458,087.0569
128	129	N 06°57'44.55" E	14.435	129	619,901.9303	2,458,101.3851
129	130	N 08°42'35.03" E	19.924	130	619,904.9473	2,458,121.0791
130	131	N 10°56'50.91" E	29.397	131	619,910.5300	2,458,149.9410
131	132	N 80°58'43.10" W	0.912	132	619,909.6293	2,458,150.0840
132	133	N 07°24'39.23" E	1.978	133	619,909.8844	2,458,152.0451
133	134	S 79°55'30.30" E	1.078	134	619,910.9457	2,458,151.8565
134	135	N 08°00'34.44" E	11.813	135	619,912.5917	2,458,163.5542
135	136	N 83°28'31.47" W	1.040	136	619,911.5581	2,458,163.6724
136	137	N 07°37'44.53" E	1.921	137	619,911.8131	2,458,165.5760
137	138	S 81°33'02.54" E	0.491	138	619,912.2986	2,458,165.5039
138	139	N 08°38'28.40" E	20.453	139	619,915.3716	2,458,185.7249
139	140	N 12°25'54.21" E	38.749	140	619,923.7135	2,458,223.5659
140	141	N 16°41'41.60" E	1.691	141	619,924.1991	2,458,225.1851
141	142	N 53°26'14.59" E	1.103	1	619,925.0849	2,458,225.8421
SUPERFICIE = 170,285.346 m2						

Tabla 3. Cuadro de construcción de la poligonal del Patio

Anexo 1. Plano General del Pat

Se realizó el Levantamiento Batimétrico de Monitoreo de Profundidades en el área adyacente del Canal de Navegación en el cadenamiento 8+460 al 8+880 frente al sitio del proyecto.

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL AREA A DRAGAR							
LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X
1-2	S 18°10'14.20" W	0.061	198°10'14.20"	1	78°7'43.60"	2,458,227.1480	619,923.7490
2-3	S 24°44'57.72" E	1.553	155°15'2.28"	2	222°55'11.92"	2,458,227.0900	619,923.7300
3-4	S 12°57'58.06" W	42.206	192°57'58.06"	3	142°17'4.22"	2,458,225.6800	619,924.3800
4-5	S 07°45'26.37" W	23.041	187°45'26.37"	4	185°12'31.68"	2,458,184.5500	619,914.9100
5-6	S 10°34'13.15" W	49.225	190°34'13.15"	5	177°11'13.22"	2,458,161.7200	619,911.8000
6-7	S 07°13'23.35" W	27.518	187°13'23.35"	6	183°20'49.80"	2,458,113.3300	619,902.7700
7-8	N 84°01'59.99" W	23.377	275°58'0.01"	7	91°15'23.33"	2,458,086.0300	619,899.3100
8-9	S 08°06'33.19" W	58.202	188°6'33.19"	8	267°51'26.82"	2,458,088.4600	619,876.0600
9-10	S 81°23'36.70" E	22.453	98°36'23.30"	9	269°30'9.89"	2,458,030.8400	619,867.8500
10-11	S 07°53'27.79" W	51.861	187°53'27.79"	10	90°42'55.52"	2,458,027.4800	619,890.0500
11-12	S 08°05'47.03" W	16.828	188°5'47.03"	11	179°47'40.76"	2,457,976.1100	619,882.9300
12-13	S 11°09'32.00" W	58.027	191°9'32.00"	12	176°56'15.02"	2,457,959.4500	619,880.5600
13-14	S 31°54'23.42" E	17.198	148°5'36.58"	13	223°3'55.42"	2,457,902.5200	619,869.3300
14-15	S 08°40'49.51" W	34.455	188°40'49.51"	14	139°24'47.07"	2,457,887.9200	619,878.4200
15-16	S 12°10'54.66" W	10.568	192°10'54.66"	15	176°29'54.85"	2,457,853.8600	619,873.2200
16-17	S 08°03'06.47" W	20.159	188°3'6.47"	16	184°7'48.19"	2,457,843.5300	619,870.9900
17-18	N 85°19'06.16" W	95.691	274°40'53.84"	17	93°22'12.63"	2,457,823.5695	619,868.1663
18-19	N 04°30'28.96" E	78.144	04°30'28.96"	18	90°10'24.89"	2,457,831.3797	619,772.7943
19-20	N 07°31'50.78" E	331.913	07°31'50.78"	19	176°58'38.17"	2,457,909.2821	619,778.9364
20-1	S 83°42'02.20" E	101.928	96°17'57.80"	20	91°13'52.99"	2,458,238.3319	619,822.4364
SUPERFICIE = 38,017.099 m2							

Tabla 4. Cuadro de construcción de la poligonal de dragado.

Anexo 2. Plano Batimétrico de Alta Frecuenci

Vértice	Coordenadas		Est.	P. V.	Distancia
	X	Y			
1	620105.74	2457605.39			
2	620105.72	2457495.39	1	2	110.00
3	619875.72	2457495.39	2	3	230.00
4	619875.82	2457605.39	3	4	110.00
1	620105.74	2457605.39	4	1	229.92
Superficie: 25,234.17 m ²					

Tabla 5. Cuadro de construcción de la poligonal de Tarquinas.

II.1.3.2 Posesión legal del predio.

El predio donde se pretenden desarrollar el proyecto se encuentra amparado mediante el siguiente instrumento jurídico:

1.- Escritura Pública número 4838 Volumen número 108, de fecha 20 de octubre de 1994, otorgada en esta Ciudad de Tampico, Tamaulipas, ante la fe del señor Licenciado Mario Domínguez Piña, Notario Público núm. 132, en ejercicio en esta Ciudad, documento que aparece inscrito en el Registro Público de la Propiedad de Panuco, Veracruz en forma definitiva, bajo el numero 973 a fojas 138 a 149 del Tomo XXI de la Sección 1 con fecha 1 O de Noviembre de 1994, su representada la Sociedad "EDIFICADORA LAS MATILLAS", S.A. DE C.V., adquirió por compra que hizo a la Sociedad CONSTRUCTORA Y PROMOTORA ALTAMIRA, S.A. DE C.V., representada en ese acto por su Apoderado General el señor CP: Una Fracción del Lote (62) SESENTA Y DOS, Y UNA FRACCION del Lote (63) SESENTA Y TRES, de Mata Redonda, ubicados en el Municipio de Pueblo Viejo, Veracruz, Fracciones éstas que forman ubicados en el Municipio de Pueblo Viejo, Veracruz, Fracciones éstas que forman un solo cuerpo, con superficie 153,572.00 m² (CIENTO CINCUENTA Y TRES MIL, QUINIENTOS SETENTA Y DOS METROS CUADRADOS).

Anexo 3. Escritura del predi

2.- CONTRATO DE CESION PARCIAL DE DERECHOS Y OBLIGACIONES que celebran: por una parte, ADMINISTRACION PORTUARIA INTEGRAL DE TAMPICO S.A. DE C.V., en adelante la ADMINISTRACION, representada por el en su carácter de Director General y por la otra, EDIFICADORA LA MATILLAS S.A. DE C.V., en lo sucesivo la OPERADORA, por conducto del ING. LUIS MARTINEZ GONZALEZ.

Anexo 4. Cesión Parcial de Derechos original

3.- CONVENIO DE PRÓRROGA AL CONTRATO DE CESIÓN PARCIAL DE DERECHOS, REGISTRADO POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE PUERTOS BAJO EL No. APITAM01-024/98. M1, QUE CELEBRAN POR UNA PARTE LA ADMINISTRACIÓN PORTUARIA INTEGRAL DE TAMPICO, S.A. DE C.V., REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR EN SU CARÁCTER DE GERENTE DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS Y APODERADO LEGAL, Y POR LA

OTRA LA EMPRESA EDIFICADORA LAS MATILLAS, S.A. DE C.V. POR CONDUCTO DE SU REPRESENTANTE LEGAL EL A LOS QUE EN LO SUCESIVO SE LES DENOMINARÁ LA "API" Y LA "OPERADORA" RESPECTIVAMENTE.

Anexo 5. Convenio de Prórroga de Cesión Parcial de Derechos

4.- Contrato de Comodato. En la Ciudad y Puerto de Tampico, Estado de Tamaulipas, Estados Unidos Mexicanos, a 17 de Julio de 2018, comparecen, por una parte, el señor en representación y en su carácter de APODERADO, de la Sociedad "EDIFICADORA LAS MATILLAS", S.A. DE C. V., a la que en lo sucesivo se le denominara LA COMODANTE, y, por la otra parte, el señor en representación y en su carácter de ADMINISTRADOR UNICO de la Sociedad "GRUPO R TERMINALES", S.A. DE C.V., a la que en lo sucesivo se denominara "LA COMODATARIA", cuyas generales y personalidad, se harán constar al final del presente contrato. Comparecen con el objeto de celebra un CONTRATO DE COMODATO, de acuerdo con los Artículos 1826 al 1845 inclusive, del código Civil vigente en el Estado de Tamaulipas y sus correlativos del Código Civil para el Estado de Veracruz,

Anexo 6. Contrato de Comodatc

II.1.4 Inversión requerida

a) El monto de inversión para la habilitación del patio de construcción y mantenimiento de plataformas marinas asciende a \$ 15,850,000.00 (Quince millones ochocientos cincuenta mil pesos 00/100 MN), ya que el proyecto en comento es únicamente rehabilitación de infraestructura preexistente, como nivelación de terreno, rehabilitación de oficinas, caminos de acceso.

b) Se considera una inversión para cada ciclo anual de dragado aproximada a: \$ 3'250,000.00 M.N. (Tres millones doscientos cincuenta mil pesos 00/100 M.N.), con recurso propio.

El proyecto no se considera como un proyecto cuyo monto de inversión sea con el objeto de generar bienes de consumo general, se considera como una inversión en la infraestructura portuaria necesaria para que la empresa, **GRUPO R TERMINALES, S.A. DE C.V.**, mantenga e incremente la operación marítima autosuficiente, rentable y segura.

c) El costo de la aplicación de las medidas de prevención, compensación y mitigación durante la realización del Proyecto “**Dragado de mantenimiento en frente de agua del Rio Panuco, entre los cadenamientos 8+460 al 8+880 del canal de navegación del Puerto de Tampico y Habilitación de Patio de Construcción y Mantenimiento de Plataformas Marinas en el municipio de Pueblo Viejo, Veracruz**”, asciende al 3% del monto total del proyecto, el cual asciende a \$ 573,000.00, siendo responsabilidad de **GRUPO R TERMINALES. S.A. DE C.V.**, el garantizar dicho cumplimiento a través del instrumento de Fianza, para la realización de dichas labores, mismo que estará obligado al cumplimiento de las reglas de operación del Puerto de Tampico, Tamaulipas.

II.2 Características particulares del proyecto

A) El área de Dragado de mantenimiento de la Terminal del GRUPO R TERMINALES, S.A. DE C.V., es de 38,017.09 m².

Las especificaciones de dragado son las siguientes:

- ❖ La longitud del Frente de agua a dragar:
 - Área de maniobras: 420 m
- ❖ Ancho de dragado: variable
- ❖ Profundidad promedio: 7.5 m
- ❖ Área de dragado: 38,017.09 m²
- ❖ Área de tarquina: 25,234.17 m²

El proyecto en análisis se trata de una obra portuaria, entendiéndose por obra portuaria cualquier construcción o instalación que tenga como objetivo hacer posible o facilitar la transferencia de carga o pasajeros entre los modos de transporte terrestres y acuáticos.

Dragado de mantenimiento: es la operación de limpieza de los sedimentos en cursos de agua, lagos, bahías, accesos a puertos recuperar la profundidad de un canal navegable o de un río, con el fin de conservar la capacidad de transporte de agua, evitando así las inundaciones aguas arriba. Asimismo, se pretende con ello mantener el calado de estas zonas para facilitar el tráfico marítimo por ellas, sin perjuicio para los buques, evitando el riesgo de encallamiento.

GRUPO R TERMINALES, S.A. DE C.V., ha programado dragar un volumen de 70,000 m³ en el 2019 y 35,000 m³ en ciclos anuales del 2020 al 2039, para tener un volumen total de dragado de 770,000 m³ en un periodo de 20 años.

B) Habilitación de Patio de Construcción y Mantenimiento de Plataformas Marinas.

Las principales actividades que se llevarán a cabo en el subproyecto son:

B1) Operación general del patio y muelle:

1. Realización de embarques y desembarques en base a las necesidades del cliente para su entrada o salida del patio siendo estos por vía terrestre (camiones) o vía marítima (abastecedores).
2. Coordinar los trabajos de maniobras para el manejo de los diferentes materiales y equipos que tengan entrada o salida de las instalaciones del patio.
3. Desembarque, embarque, chequeo, manejo, acomodo y control de contenedores metálicos, materiales diversos, herramientas diversas, equipos para perforación y tubería para perforación, los cuales pueden ser recibidos por vía terrestre (camiones) o vía marítima (abastecedores).
4. Desembarque, embarque, manejo y acomodo en su área correspondiente de materiales químicos diversos (Barcarb, Cloruro de Calcio, Adapta, Latex, Sosa caustica, Rhemod, Supermul, etc.) los cuales vienen en tarimas con diferentes presentaciones (sacos, tanques metálicos, galones, tanques plásticos, etc.), su acomodo y almacenaje pueden ser tanto el almacén seco como en la explanada para su optima preservación.
5. Revisión, manejo y control de las entradas y salidas de tubería para perforación de diversos tipos y diámetros, requerida por el cliente en base a sus operaciones.
6. Realización, supervisión y control de los trasiegos de agua potable para las embarcaciones al servicio del cliente.
7. Supervisar que se realicen de forma segura los trasiegos de barita, cemento y nitrógeno realizados en el patio del muelle teniendo estos como destino final las embarcaciones o diferentes contenedores especializados.
8. Control, manejo y coordinación del personal de operaciones (maniobristas y operadores) para realizar de manera eficiente y segura las operaciones solicitadas por el cliente.
9. Control del acceso y salida del personal que consiste en las tripulaciones para las embarcaciones, así como también de los proveedores del cliente.
10. Mantener en coordinación con el departamento de Maquinaria las grúas, los montacargas y el tracto camión disponibles y en funcionamiento para su utilización en las operaciones requeridas, la maquinaria es la solicitada previamente por el cliente en el contrato.
11. Mantener en óptimas condiciones las instalaciones del patio para su utilización según los requerimientos del cliente.

B2) Fabricación y mantenimiento de embarcaciones y plataformas marinas.

Etapa: Operación y mantenimiento:

1. Fabricación y ensamble de estructuras metálicas para plataformas marinas, teniendo las siguientes operaciones unitarias:
 - i. Recepción de material.
 - ii. Trazado y corte de material.
 - iii. Rolado de placa.

- iv. Conformado de tubería y Fabricación de Pilotes.
- v. Armado de marcos.
- vi. Izaje de marcos.
- vii. Colocación de cubiertas.
- viii. Limpieza de piezas, partes y estructuras.
- ix. Aplicación de recubrimiento primario.
- x. Aplicación de recubrimiento enlace.
- xi. Aplicación de recubrimiento final o acabado.
- xii. Montaje de equipos de instrumentación.
- xiii. Pruebas preliminares.
- xiv. Carga y Amarre.

2. Planta de tratamiento de aguas residuales sanitarias

B3) Operación y mantenimiento de la infraestructura existente:

- i. **Tres (3) muelles con sus correspondientes bitas de amarre y defensas y plataforma de operaciones.**
- ii. **Tres (3) trabes correderas de estructuras metálicas para plataformas marina:**
 - iii. **Áreas operativas:**
 - a. **Área de habilitado de placa.**
 - b. **Área de torno y pantógrafo.**
 - c. **Áreas de construcción (trabes correderas de estructuras metálicas para plataformas marina)**
 - d. **Área de Sand Blast y Pintura.**
 - iv. **Infraestructura de apoyo de las operaciones:**
- i. **Oficinas de campo, generales y administrativas.**
 - ii. **Almacén de materiales.**
 - iii. **Almacén seco.**
 - iv. **Subestación Eléctrica.**
- v. **Almacén temporal de residuos peligroso.**
 - vi. **Casetas de vigilancia.**

B4) Operación de área estratégica de servicios portuarios integrales.

1. Las actividades del proceso de operación y mantenimiento de las 6 naves para mantenimiento y reparación de líneas tipo Riser, son:
 - i. Desbastado de tubería con pulidor y mini pulidor.
 - ii. Corte con sierra cinta de tubería
 - iii. Biselado de tubería.
 - iv. Aplicación de soldadura por goteo (hilo caliente)
 - v. Tratamiento térmico post soldadura
 - vi. Inspección con rayos X
 - vii. Inspección con Ultrasonido
 - viii. Inspección con partículas magnéticas
 - ix. Inspección por líquidos penetrantes
 - x. Prueba de dureza de acero
 - xi. Prueba hidrostática a 22500 lbs de presión
 - xii. Aplicación de sand blast
 - xiii. Aplicación de recubrimientos de pintura.
 - xiv. Trabajos con grúa y montacargas cargas de hasta 35 ton.
 - xv. Lavado de líneas con agua caliente a presión
 - xvi. Pesado de riser joint
 - xvii. Reparación de elementos flotadores.

2. Se proporcionará además de las actividades ya enumeradas anteriormente e Mantenimiento a Plataformas Semisumergibles de Perforación Marina en Aguas Profundas, en Perforación Terrestre, así también el Mantenimiento a Plataformas Semisumergibles Multiprópositos. Uno de los Objetivos Principales es dar mantenimiento a:
 - Equipos de control de Pozos.
 - Equipos para manejo de preventores (BOP) y Árbol de Válvulas.
 - Risers Marinos.
 - Equipos de manejo de risers y tuberías.
 - Mesas Rotatorias.
 - Malacates.

- Bloque de Corona.
 - Torre de tipo dinámico diseñadas para cargas estáticas.
 - Thrusters Azimutales.
 - Sistemas de Posicionamiento Dinámico.
 - Mantenimiento de Grúas diferentes tonelajes.
3. Se contará con áreas de almacenes cubiertos, talleres de maquinado de soldadura y pintura, de reparación y de integración y prueba de equipos, así como talleres de preventores (BOP), se proveerá además de servicios de construcción industrial, fabricación de plataformas fijas, de servicios de ingeniería, construcción y administración de proyectos de plantas de transformación, para la industria petrolera, química y petroquímica.

C) Etapa: Abandono de sitio.

Dada la naturaleza del proyecto y el horizonte de operación del proyecto se considera que esta etapa no es aplicable.

II.2.1 Programa de trabajo

El programa general de dragado se presenta en la siguiente Tabla.

a) Dragado mediante draga estacionaria con cortador												
Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Batimetría inicial												
Preparación, movilización y/o instalación de equipo de Dragado.												
Construcción de Tarquinas.												
Actividad de Dragado												
Disposición de material producto de dragado en tierra firme.												
Batimetrías de control												

b) Habilitación de Patio de Construcción y Mantenimiento de Plataformas Marinas											
Mes	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Permanente
Operación general del patio y área estratégica de servicios portuarios integrales											
Fabricación y mantenimiento de embarcaciones y plataformas marinas											
Mantenimiento de la infraestructura ya construida											

Tabla 6. Programa de Trabajo Anual

Se tiene considerado iniciar labores de Dragado de Mantenimiento en el 2019, previa obtención de las licencias, permisos y autorizaciones necesarias en materia federal, estatal y/o municipal y posteriormente cada año hasta la vigencia de la autorización.

Los trabajos de habilitación, operación y mantenimiento del patio de construcción de plataformas marinas se iniciarán después de la construcción de las tarquinas de sedimentación para los trabajos de dragado.

II.2.2 Representación gráfica regional

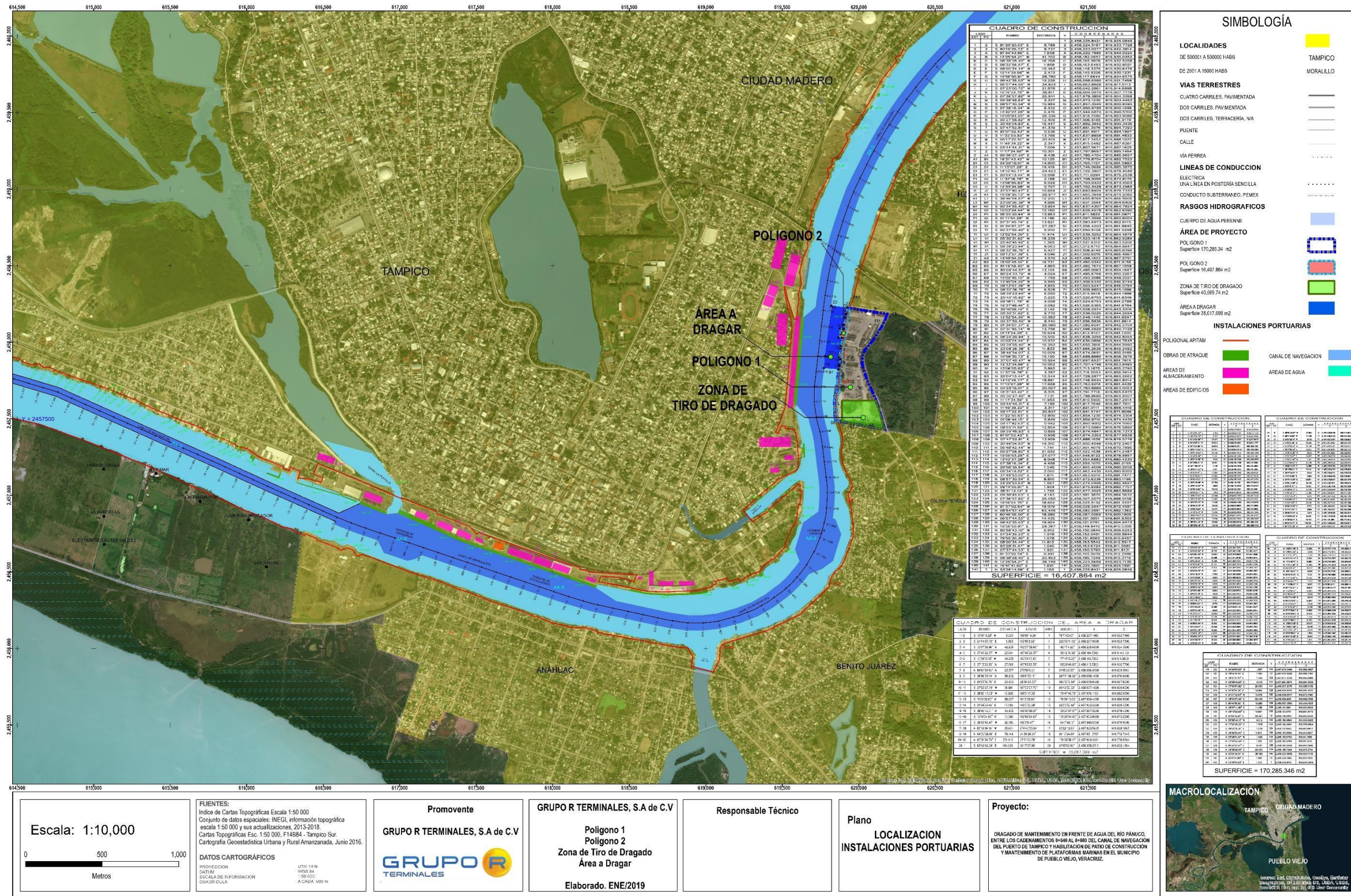


Figura 7. Representación gráfica regional del proyecto.

II.2.3 Representación gráfica local

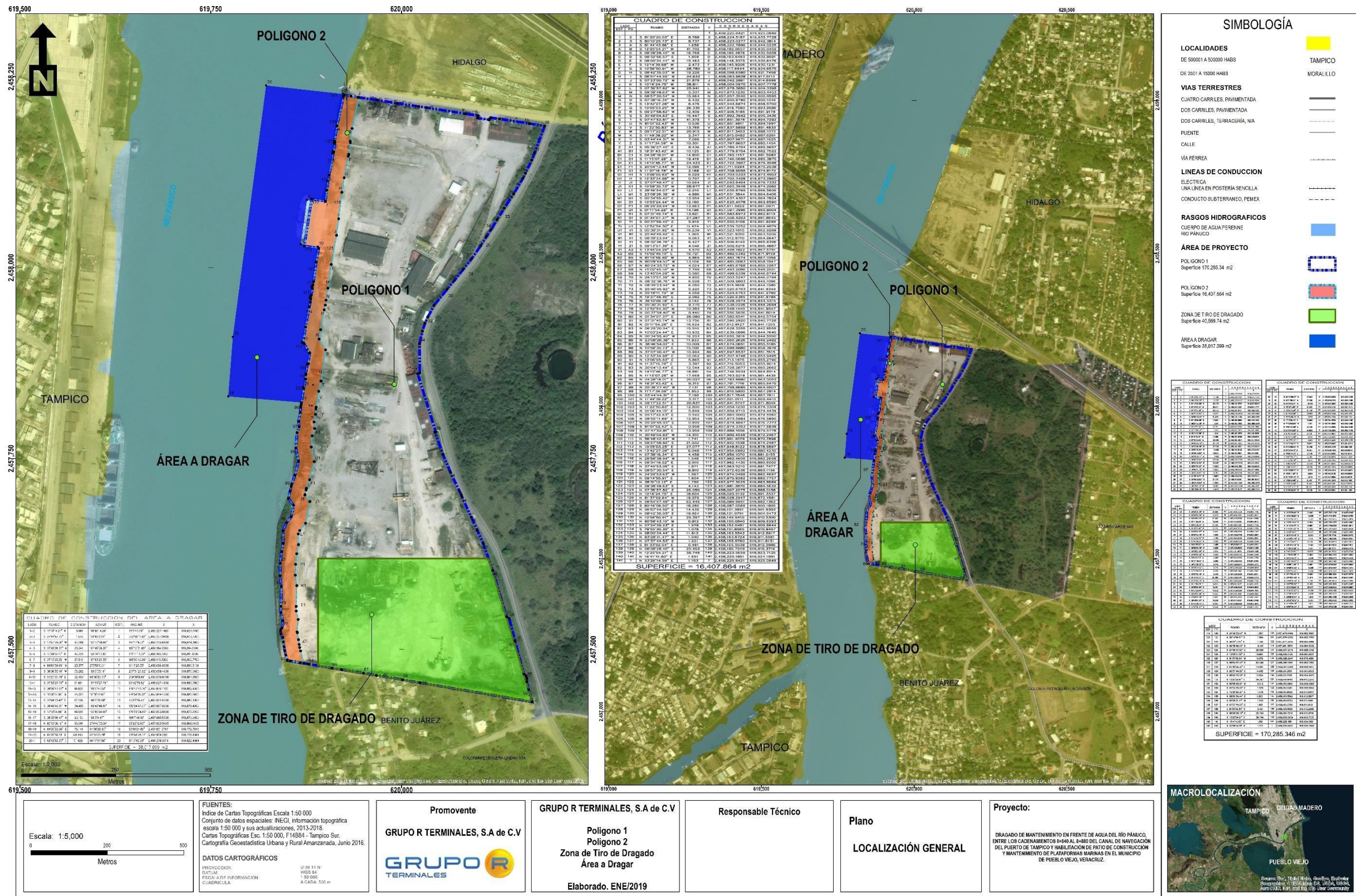


Figura 8. Representación gráfica local.

II.2.4 Preparación del sitio y construcción

a) Para el proyecto de **“Dragado de mantenimiento en frente de agua del Rio Panuco, entre los cadenamientos 8+460 al 8+880 del canal de navegación del Puerto de Tampico y Habilitación de Patio de Construcción y Mantenimiento de Plataformas Marinas en el municipio de Pueblo Viejo, Veracruz”**, se contempla sólo las siguientes labores para la preparación del sitio:

- Transporte del equipo de dragado desde su lugar de origen hasta el sitio de la obra (draga, grúa estructural, remolcadores, chalanes, embarcaciones, tuberías y sus accesorios), considerando para el armado del equipo un mínimo de 6 días.
- Armado del equipo de dragado en su lugar de operación (Draga de corte o succión).
- Construcción de 3 tarquinas temporales ubicada en el margen derecho del Rio Pánuco dentro del polígono del patio.

II.2.4.1. Construcción de tarquina

A continuación, se presenta el polígono propuesto para el área de tarquina, donde se almacenará el material producto de dragado.

Vértice	Coordenadas		Est.	P. V.	Distancia
	X	Y			
1	620105.74	2457605.39			
2	620105.72	2457495.39	1	2	110.00
3	619875.72	2457495.39	2	3	230.00
4	619875.82	2457605.39	3	4	110.00
1	620105.74	2457605.39	4	1	229.92
Superficie: 25,234.17 m²					

Tabla 5. Cuadro de construcción de la poligonal de Tarquinas.

II.2.4.2 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

a) Trabajos de dragado.

Las actividades por realizar son las siguientes:

- Construcción de bordos de contención de las tarquinas de sedimentación, para lo cual se utilizará material denominada "medrano" con aproximadamente 15,000 m³.

La tarquina hará la función de contenedor del material dragado en el área del proyecto, esta será construida con material de préstamo de Banco de Materiales, tendrán instalados drenes metálicos para encausar los escurrimientos en el proceso de la sedimentación, y codos adaptados a tuberías para funcionar como rebosaderos.

La construcción se iniciará inmediatamente después de obtener la autorización de Impacto Ambiental, se formarán mediante apilamiento de viajes de material en camión de volteo, para luego con un buldócer D6H, se apilará material para formar los bordos de la tarquina en un polígono rectangular de longitudes variables, cuyas paredes serán de por lo menos 3 m de altura.

El material producto del corte de la draga de succión, viajara por la tubería flotante hast la tarquina, donde será descargado y depositado para provocar la sedimentación de material particulado con un tiempo de retención variable, el agua sobrenadante que resulte será reintegrada al canal de navegación.

Por tratarse de una obra de dragado no se requiere de ningún tipo de construcción u obr civil. Siendo un proceso físico-mecánico de succión o extracción y transportación d materiales fluviales.

b) Trabajos de habilitación del patio

Los trabajos preliminares para la habilitación del patio incluyen actividades de mantenimiento Como servicios de apoyo se instalará un campamento para el personal y un taller de mantenimiento donde se realizarán trabajos de corte y soldadura principalmente, para apoyo a las actividades de dragado y acomodo de tubería. Esta infraestructura se mantendrá el tiempo requerido y estará en operación las 24 horas del día. Los servicios son:

- ❖ Almacén de herramientas.
- ❖ Almacén de lubricantes.
- ❖ Comedor.

- ❖ Vigilancia.
- ❖ Taller de corte y soldadura.

El manejo de los residuos generados por el campamento, la construcción de la obra, así como el mantenimiento de vehículos, quedan bajo responsabilidad de la compañía contratista que ejecute los trabajos, asumiendo el compromiso de evitar la disposición de residuos en el sitio que afecten al ambiente, así como la aplicación de las medidas de prevención y mitigación en el manejo de materiales y sustancias riesgosas, de acuerdo con lo establecido a la Legislación Ambiental Mexicana.

II.2.5 Utilización de explosivos

Dada la naturaleza del proyecto no se requiere de la utilización de explosivos.

II.2.6 Operación y mantenimiento

II.2.6.1 Dragado de Mantenimiento

La técnica de dragado a utilizar será aquella que se encuentre disponible, ya que, en el país, la demanda de este tipo de equipo es sumamente alta, por lo cual las dragas autopropulsadas no están disponibles una gran parte del tiempo. Sin embargo, es una de las técnicas más eficientes.

Las actividades del dragado en lo general comprenden la construcción y el mantenimiento de infraestructuras marinas, rescate de tierras, protección costera y la facilitación de infraestructuras marinas, para la realización de estas actividades se requiere equipos de dragado y equipos relacionados con ello.

La realización de esta actividad será ejecutada prestando la máxima atención a la seguridad y con respeto al medio ambiente.

Dragado de mantenimiento: es la operación de limpieza de los sedimentos en cursos de agua, lagos, bahías, accesos a puertos recuperar la profundidad de un canal navegable o de un río, con el fin de conservar la capacidad de transporte de agua, evitando así las inundaciones aguas arriba.

Asimismo, se pretende con ello mantener el calado de estas zonas para facilitar el tráfico marítimo por ellas, sin perjuicio para los buques, evitando el riesgo de encallamiento.

Para los efectos antes citados, GRUPO R TERMINALES, S.A. DE C.V. ha programado dragar un volumen de 70,000 m³ en el 2019 y 35,000 m³ en ciclos anuales del 2020 al 2039, para tener un volumen total de dragado de 770,000 m³ en un periodo de 20 años. Para la realización de los trabajos se considera realizar el dragado mediante la utilización del siguiente procedimiento:

1. Dragado mediante la utilización de draga de corte y succión.

El plan de dragado se realizará de la siguiente manera:

- Se iniciará de la parte más profunda, en este caso junto al perfil izquierdo del canal de navegación y en el sentido de "aguas abajo" hacia "aguas arriba" del mismo.
- El "barrido" del equipo de dragado deberá definir franjas de corte, lo largo de la dársena, e ir cambiando su posición hacia la parte menos profunda a medida que vaya dando el nivel de proyecto de dragado.

- El material producto del corte será dispuesto sobre suelo natural en tierra firme, mediante la utilización de una tarquina construida temporalmente.

II.2.6.2. Características de los sedimentos a dragar.

El material sedimentado a ser removido es de tipo fluvial, originado por la acción de la erosión y el intemperismo químico de rocas preexistentes localizadas en áreas de mayor nivel, cuyos fragmentos son arrastrados por la acción del viento “nortes” y “huracanes” contribuyendo con esto a su desgaste y a una erosión de tipo secundario encontrando finalmente su depósito en lugares donde la reducción de la velocidad de la corriente favoreciendo el depósito de las partículas. (SEMAR 2003).

Las corrientes marinas predominantes frente al litoral tamaulipeco son de sur a norte con una contracorriente costera que llega a ascender hasta la parte sur de Tamaulipas, inclusive en noviembre y diciembre. El oleaje que se presenta en la costa tamaulipeca es poco energético en condiciones meteorológicas normales (<1metro). Sin embargo en ocasiones se registran en el área oleajes energéticos asociados a fenómenos naturales como los norte que se presentan en invierno y a los ciclones tropicales, que se dan al final del verano. Las alturas de oleaje asociadas a ciclones llegan a ser mayores a 6 metros de altura como fue el caso del huracán Gilberto en septiembre de 1988. (SEMAR-2003). La dirección del oleaje en la costa tiene dos principales componentes al Noreste, asociada a los vientos del norte y la del Sureste, asociada a las condiciones de calma ciclónicas. Condiciones generales de oleaje en la costa tamaulipeca que se consideran para el diseño de obras civiles costeras en la región (UAT-CIDIPORT, 1991 – 1992).

Se definió una estación de monitoreo y se realizó la toma de muestras en el fondo del Río Panuco. Los parámetros de muestreo fueron:

1. Análisis CRIT de lodo del sedimento del Río Pánuco, conforme a la **NOM-052-SEMARNAT-2005**: Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
2. Análisis fisicoquímicos del agua superficial.

Las coordenadas de muestreo se presentan en el en la siguiente tabla:

Estación de Muestreo	X	Y
1	619,859	2,457,843

Tabla 7. Coordenadas de la estación de muestreo.

Así mismo se llevó a cabo pruebas de laboratorio de muestra simple del agua del río frente a la Terminal del Grupo R Terminalesx, S.A. DE C.V., en donde los resultados Físicoquímicos se muestran en la siguiente tabla

Parámetro	Resultado
pH	8,5
Coliformes Fecales	210,0 NMP/100mL
Temperatura	31 °C
Grasas y Aceites	<10 mg/L
Materia Flotante	Ausente
Color Pt-Co	7,500 U Pt-Co
DBO	4,2500 mg/L
DQO	106,0400 mg/L
Cromo Hexavalente	< 0,05 mg/L
Nitratos	0,8471 mg/L
Nitritos	0,0133 mg/L
Cloruros	2299,2870 mg/L
Salinidad	7,6500 g/L
Dureza Total	1010,2180 mg/L

Tabla 8. Resultados de los análisis físicoquímicos de agua superficial.

Anexo 7. Resultados de análisis CRIT y Físicoquímicos.

II.2.6.3. Técnica y procedimientos de dragado.

El sistema de dragado hidráulico por corte y succión es el más comúnmente utilizado debido a la conjunción de la versatilidad del buque de dragado y a su eficiencia, dado que cuenta con un equipo de corte con rotación ubicado al final de la tubería de succión, así puede eficazmente excavar y bombear todos los tipos de materiales aluviales y depósitos compactados tales como la arcilla. Esta draga tiene capacidad para bombear materiales producto de dragado por largas distancias hasta zonas altas de eliminación. Lodos de 10 a 20 por ciento de sólidos (en peso seco) son típicos, dependiendo del material que está siendo dragado, de la profundidad del dragado, de la potencia de las bombas y de la distancia a la zona de eliminación. Si no existen datos disponibles, la línea de descarga se suele diseñar para el manejo de un lodo con una concentración de 13 por ciento en peso seco (145 ppm).

La draga de corte y succión está equipada con dos patas estabilizadoras que son utilizadas para mantener la draga en posición de trabajo y avanzar en el dragado en el

corte o excavación de la zona, durante la operación la draga se mueve lado a lado en forma alterna, para ello utiliza las patas estabilizadoras de estribor y dos anclas fijadas una a estribor y la otra a babor tal como se muestra en la Figura de Operación de draga de corte y succión.

Aunque la draga de corte y succión fue desarrollada para aflojar depósitos de materiales densos, también puede cortar a través de roca blanda y una amplia gama de materiales, incluida la arcilla, limo, arena y grava. Este tipo de draga es adecuada para el mantenimiento de puertos, canales y desembocaduras donde la altura de las olas no es excesiva.

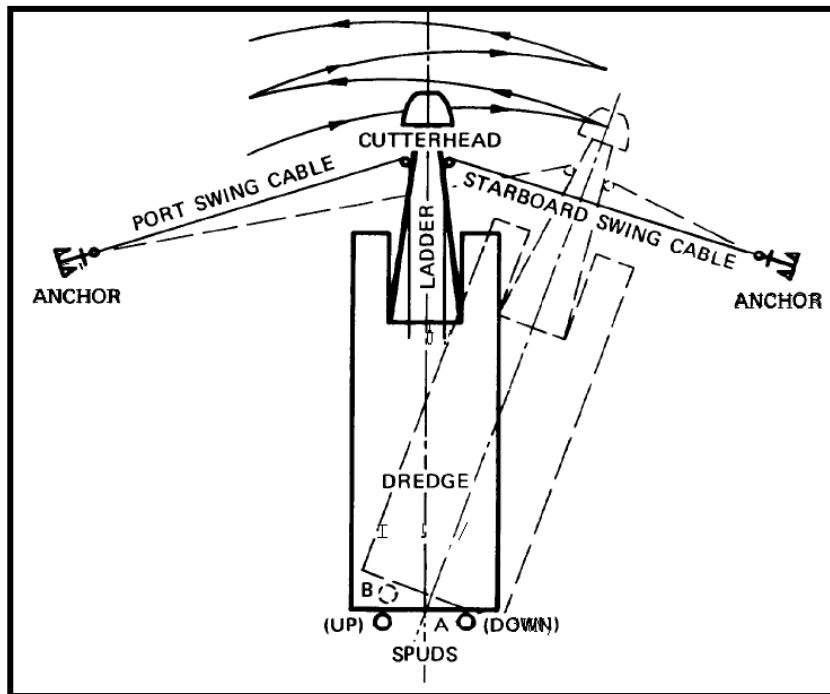


Figura 9. Draga de corte y succión marca Swamp Fox

Características técnicas draga Swamp Fox

Datos técnicos	Características
Draga Marca	Swamp Fox
Peso:	150 ton.
Dimensiones:	33 m. de largo X 7.50 m. de ancho X 1.30 m. alto
Diámetro succión y descarga:	12” de succión X 10” descarga
Profundidad de dragado:	9 m
Motor:	Caterpillar Mod. 3406
Zancos:	(dos) 20 m. (C/U)

Tabla 9. Características técnicas del equipo de dragado.



Fuente: Dredging and Dredged Material Disposal, Engineer Manual 1110-2-5025, Department of the Army, U.S. Army Corps of Engineers, 1983

Figura 10. Operación de draga de corte y succión.



Fuente: Archivo Fotográfico Integra, Ambiente e Ingeniería, 2007.

Figura 11. Bombeo de material producto de dragado a tierra firme.

El personal requerido para el desarrollo del proyecto es el siguiente:

No.	Categoría	Cantidad	Observaciones
1	Motorista	1	
2	Operador especialista (grúa estructural)	1	
3	Operador especialista (draga de corte-succión)	1	
4	Operador de motoconformadora, etc		
5	Operador de lancha con motor	1	
6	Operador especialista equipo multihaz	1	Batimetrías
7	Ayudante de operador tracto camión	6	
8	Ayudante de operador especialista (grúa)	2	Maniobristas
9	Ayudante de operador especialista (draga)	3	Movimientos descarga
10	Ayudante de op. esp. equipo multihaz	3	Batimetrías
11	Profesionista superintendente de obra	1	
12	Profesionista supervisor de obra	1	
13	Profesionista auxiliar de superintendente	1	
14	Profesionista topógrafo especialista	1	
15	Auxiliar de topógrafo	2	
16	Profesionista supervisor de seguridad	1	
17	Chofer de camión estacas 3.5 ton.	1	
18	Chofer de pick up de 1 ton.	1	
19	Mecánico especialista diesel	1	Mantenimientos
20	Ayudante de mecánico especialista diesel	1	Mantenimientos
21	Gestor	1	Permisos, etc

Tabla 10. Lista de Personal requerido.

II.2.6.4 Construcción y mantenimiento de Plataformas Marinas

La etapa de operación dependerá de las actividades que el promovente realice para lo cual requerirá de personal y equipo que se menciona a continuación.

El personal requerido para la operación tendrá un máximo aproximado de 250 elementos, entre operadores de grúa, maniobristas, soldadores, paileros, operadores de plataforma, entre otros.

El equipo requerido durante la operación a utilizar dependerá del tipo de maniobra a realizar, se emplearían grúas sobre orugas y/o neumáticos de diversas capacidades de carga, plataformas (tráiler), soldadoras eléctricas, malacates, generadores de corriente, compresores, etc.

El mantenimiento del muelle consistirá principalmente en mantener en buen estado el recubrimiento anticorrosivo de las bitas, los componentes metálicos de las defensas, la sustitución en su momento de los componentes de hule, así como el resane de los elementos de concreto que puedan sufrir daños exponiendo el acero de refuerzo.

La etapa operativa que específicamente se llevara a cabo en el proyecto se detalla en la siguiente tabla:

No	NOMBRE DE LAS OPERACIONES O PROCESOS	DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES O PROCESOS DURANTE LA FABRICACION DE UNA PLATAFORMA MARINA
1	Recepción de material	Se recibe la tubería de diversos diámetros (1,2, 4, 6, 8, 12, 20, 24 “) así como placa de varios espesores (1/4, 3/8, 1/2, 1, 2, 3, 4”) y vigas de acero de varios tamaños; este material se almacena en las áreas destinadas para tal efecto. Posteriormente se revisa este material por el personal del Departamento de Aseguramiento de Calidad para verificar que cumple con las especificaciones establecidas en el contrato de fabricación.
2	Trazado y corte de material	Una vez que el material es aceptado, el Personal calificado del Departamento de Pailería, traza y corta en la placa de acero las dimensiones del material requerido. El corte de la placa se realiza con equipo semiautomático de corte o equipo de corte manual Algunas placas enteras (de diversos espesores) se biselan (cortan) a 30° y se utilizan para la fabricación de canutos.
3	Rolado de placa	El rolado o doblado de placa se realiza utilizando maquinaria neumática (Maquina Roladora), pasando la placa por un rodillo que bajo presión (presión inicial de 335 psi y presión final de 396 psi final) la dobla para dar la curvatura necesaria para fabricar los canutos (tubería que se utiliza para el armado de las “piernas” de la subestructura (jacket), así como los pilotes que se utilizan para afianzar la plataforma en el mar. El diámetro de pilotes y “piernas” oscila entre 48 y 60”.
4	Conformado de tubería y Fabricación de Pilotes	Los canutos se utilizan para conformar (armar) las piernas de la plataforma y los pilotes; en este proceso el personal calificado del Departamento de Soldadura se encarga de soldar los canutos (uno a uno) utilizando equipo de soldadura automático lineal y/o circunferencial, de arco eléctrico, de arco aire y soldadora de argón con soporte. Durante el proceso de soldadura la temperatura inicial es de 65°C y de 130°C final. Para trabajos de soldadura se aplican las especificaciones *WPS, estas especificaciones sirven de referencia para la aplicación de soldadura en la fabricación de las “piernas” y los marcos del Jacket (subestructura). Las dimensiones de las “piernas” varían entre 60-90 m de largo y las de los pilotes entre 50 y 75 m. (*especificaciones WPS).
5	Armado de marcos	Una vez unida la tubería con soldadura, se realiza el armado de marcos en las correderas, según las especificaciones del cliente (esto depende de la obra que se esté realizando) y durante esta etapa también se aplican las especificaciones WPS. Los marcos deben quedar perfectamente alineados y para ello interviene un topógrafo.

No	NOMBRE DE LAS OPERACIONES O PROCESOS	DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES O PROCESOS DURANTE LA FABRICACION DE UNA PLATAFORMA MARINA
6	Armado de cubiertas, bases y marcos	Este proceso se realiza soldando las vigas y tuberías con equipo de soldadura de arco eléctrico, durante la fabricación de cubiertas (Deck), uniendo bases y marcos. Estos trabajos se desarrollan tanto en altura como en piso y se aplican igualmente las especificaciones WPS. Aquí también interviene un topógrafo.
7	Izaje de marcos	Una vez que los marcos han sido armados, se levantan en las correderas mediante la maniobra de izaje, utilizando de 3 a 5 grúas de 150 Toneladas. Esta maniobra es de alto riesgo por las dimensiones y peso de los marcos. En esta etapa la intervención del topógrafo es fundamental debido a la alineación de los marcos, ya que una vez alineados, los marcos se unen entre sí, llegando a formar estructuras de 3, 4, 6 y 8 “patas”. Los trabajos de soldadura se realizan en altura. Los marcos son tanto de subestructuras (jacket) como de superestructuras (deck).
8	Colocación de cubiertas	Una vez armados e izados los marcos, se realizan las maniobras de izaje de cubiertas (que también fueron armadas en las correderas) y son colocadas utilizando grúas de 150 Toneladas y Pettibones de 18 y 30 Tons. Durante este proceso, también se colocan la parrilla, los accesorios y equipos propios de la plataforma (recipientes a presión, tubería de proceso, equipos e instrumentos de control y medición, de contraincendio, etc) con grúas de 150 Toneladas y Pettibones de 18 y 30 Toneladas.
9	Limpieza de piezas, partes y estructuras	Esta etapa de proceso se aplica simultáneamente durante el armado de la tubería para los marcos (principalmente de la superestructura), así como también, se aplica en válvulas, tanques, trabajos a detalle, vigas, etc. La limpieza se efectúa aplicando un chorro de arena a presión (mediante un compresor) utilizando boquillas de salida de 1 y 2” de diámetro. Este proceso sirve para limpiar de impurezas y óxido las piezas, así como para dar “anclaje” (superficie de contacto entre el objeto limpio y la aplicación de pintura o recubrimiento) durante la aplicación del recubrimiento. Este anclaje esta dado por las especificaciones del cliente. Esta actividad se realiza en el cobertizo de sand blast, que cuenta con extractores y trampas de polvo y arena. El abrasivo normalmente utilizado es arena de rio, aunque también se utiliza granalla de acero.
10	Aplicación de recubrimiento primario	Una vez limpias las piezas, se aplica una capa de recubrimiento primario, cuya capa puede ser de 3-5 micras de espesor, según las especificaciones del cliente. Se utiliza equipo de aplicación de pintura con pistola de aire mediante un compresor. Esta actividad se realiza al aire libre.
11	Aplicación de recubrimiento enlace	Este recubrimiento se aplica después del primario y sirve para dar superficie de adherencia con el recubrimiento marino. La capa de espesor suele ser entre 3 y 5 micras.
12	Aplicación de recubrimiento final o acabado	Es la aplicación de recubrimiento marino a la pieza y/o estructura, para evitar la corrosión y también suele aplicarse poliuretano de protección UV, para evitar la decoloración de la pieza o estructura. El procedimiento de aplicación acabado en la pieza es el mismo de los dos anteriores.

No	NOMBRE DE LAS OPERACIONES O PROCESOS	DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES O PROCESOS DURANTE LA FABRICACION DE UNA PLATAFORMA MARINA
13	Montaje de equipos de instrumentación	Esta actividad se realiza en la cubierta una vez colocados los equipos, válvulas y tuberías de proceso. Se realiza el izaje y colocación de equipos auxiliares, sistemas, cableado, instrumentos y accesorios de los cuartos y tableros de control de la plataforma. Se emplean grúas de 150 Tons y Pettibones de 18 y 30 Toneladas. En estos trabajos intervienen eléctricos e instrumentistas especializados.
14	Pruebas preliminares	Las pruebas preliminares se realizan en dos fases: Pruebas en Tierra de los instrumentos, recipientes a presión, manómetros y sistemas, antes de colocarlos en la plataforma y son sujetos a pruebas de calidad (interviene el Departamento de Ingeniería y Control de Calidad). Fase Pre-Operativa: Se realizan las pruebas de operación a los equipos e instrumentos ya colocados en la plataforma y se realizan las reparaciones o ajustes necesarios.
15	Carga y Amarre	Una vez realizadas las pruebas y aceptados los equipos por el cliente (visto bueno del cliente), se realiza la carga y amarre de la plataforma en los chalanes: se arrastra la plataforma por la corredera 8engrasada para facilitar la maniobra) utilizando los malacates instalados a bordo del chalán. Una vez arriba del chalán se procede al “amarre”, soldando la plataforma a la cubierta y asegurándola con cable. Esta maniobra es de alto riesgo debido al peso y dimensiones de la plataforma, además de existir el riesgo de reventarse algún cable del malacate.

Tabla 11. Operaciones y procesos para fabricación de plataformas marinas

II.2.6.5 Operación general del patio y muelle:

1. Realización de embarques y desembarques en base a las necesidades del cliente para su entrada o salida del patio siendo estos por vía terrestre (camiones) o vía marítima (abastecedores).
2. Coordinar los trabajos de maniobras para el manejo de los diferentes materiales y equipos que tengan entrada o salida de las instalaciones del patio.
3. Desembarque, embarque, chequeo, manejo, acomodo y control de contenedores metálicos, materiales diversos, herramientas diversas, equipos para perforación y tubería para perforación, los cuales pueden ser recibidos por vía terrestre (camiones) o vía marítima (abastecedores).
4. Desembarque, embarque, manejo y acomodo en su área correspondiente de materiales químicos diversos (Baracarb, Cloruro de Calcio, Adapta, Latex, Sosa caustica, Rhemod, Supermul, etc.) los cuales vienen en tarimas con diferentes presentaciones (sacos, tanques metálicos, galones, tanques plásticos, etc.), su acomodo y almacenaje pueden ser tanto el almacén seco como en la explanada para su optima preservación.
5. Revisión, manejo y control de las entradas y salidas de tubería para perforación de diversos tipos y diámetros, requerida por el cliente en base a sus operaciones.
6. Realización, supervisión y control de los trasiegos de agua potable para las embarcaciones al servicio del cliente.

7. Supervisar que se realicen de forma segura los trasiegos de barita, cemento y nitrógeno realizados en el patio del muelle teniendo estos como destino final las embarcaciones o diferentes contenedores especializados.
8. Control, manejo y coordinación del personal de operaciones (maniobristas y operadores) para realizar de manera eficiente y segura las operaciones solicitadas por el cliente.
9. Control del acceso y salida del personal que consiste en las tripulaciones para las embarcaciones, así como también de los proveedores del cliente.
10. Mantener en coordinación con el departamento de Maquinaria las grúas, los montacargas y el tracto camión disponibles y en funcionamiento para su utilización en las operaciones requeridas, la maquinaria es la solicitada previamente por el cliente en el contrato.
11. Mantener en óptimas condiciones las instalaciones del patio para su utilización según los requerimientos del cliente.

II.2.7 Desmantelamiento y abandono de las instalaciones

Conforme a La Ley de Puertos publicada en 1993, se provee el marco legal del desarrollo y la reestructuración de los puertos mexicanos para lograr su descentralización y privatización, así como de sus terminales y de sus instalaciones, con el fin de contar con una operación portuaria moderna y fomentar la competencia entre los distintos puertos, permitiendo con ello satisfacer la demanda de ventanas adicionales al comercio exterior para los estados del centro y norte de México, acorde a esto el proyecto se constituye como una obra de inversión para la cual no se puede implicar un abandono de sitio, y consecuentemente la definición de un periodo de vida útil no es aplicable.

II.2.8 Residuos

Para el proyecto bajo análisis se presentarán los siguientes residuos:

- Desperdicios y residuos sólidos municipales plásticos (vidrio, papel, cartón, sanitarios y de alimentos), dichos residuos serán depositados en bolsas de plástico los cuales, al arribar al muelle del promovente, se vaciarán en los contenedores colocados en los muelles para ese fin, para su traslado al Relleno Sanitario.
- Los residuos generados por el mantenimiento diario de la maquinaria y equipo de la Draga (lubricante usado de motor, lubricantes residuales, filtros de aceite usados, así como desperdicios de mantenimiento de la maquinaria y equipo), serán recolectados y almacenados temporalmente en un área que cumpla, como mínimo, con los requisitos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, hasta el momento de ser transportados fuera del sitio por parte de un contratista autorizado en los términos de dicho marco regulatorio.

Los residuos generados por la utilización de la maquinaria (aceites gastados), serán dispuestos en forma adecuada por la compañía contratista o por la arrendataria de la maquinaria, bajo la responsabilidad de la empresa contratista que realice la obra.

La generación y emisión de sustancias a la atmósfera corresponderá a las generadas durante la operación de la Draga, siendo principalmente CO₂ y NO_X, productos de la combustión del diésel por actividades propias del buque, es de observar que las dragas cuentan con planes de mantenimiento preventivos y correctivos de los motogeneradores, con ello se trata de evitar cualquier exceso de contaminantes a la atmósfera.

Las aguas residuales serán manejadas mediante un prestador de servicios autorizado en la materia.

Desde el punto de vista portuario se cuenta con la utilización de los bienes y la prestación de servicios portuarios siguientes:

- Avituallamiento
- Amarre y desamarre de cabos
- Fumigación
- Inspección
- Maniobras y lanchaje
- Recolección de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligroso.
- Medicina integral y transporte de pacientes.
- Remolcadores.
- Reparación de embarcaciones a flote.
- Suministro de agua.
- Suministro de lubricantes y combustible
- Suministro y certificación de equipo contra incendio

Los cuales constituyen la operación portuaria y pueden efectuarse en el Recinto Portuario mediante contratos de prestación de servicios con la API-Tampico. (Fuente **Programa Maestro de Desarrollo Portuario 2016-2021**), para prestar los servicios de recolección y disposición de residuos en la zona geográfica del proyecto se cuenta con las siguientes empresas:

PRESTADOR DE SERVICIOS	GIRO
EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS	
Juan José Simón Chaix	Acopio de residuos peligrosos
Juan José Simón Chaix	Autorización para la recolección y transporte de residuos peligrosos
Soportes Ambientales de México S.A de C.V.	Acopio de residuos peligrosos
Soportes Ambientales de México S.A de C.V.	Autorización para la recolección y transporte de residuos peligrosos
Manuel Carlos Lacavex Kernion	Acopio de residuos peligrosos
EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS	
Manuel Carlos Lacavex Kernion	Autorización para la recolección y transporte de residuos peligrosos
Tecnologías Ecológicas de Reducción de Altamira, S.A de C.V.	Autorización para la recolección y transporte de residuos peligrosos
Pro Ambiente S.A de C.V.	Autorización para el reciclaje de residuos peligrosos
CEMEX México S.A de C.V. (Planta Valles)	Autorización para el reciclaje y co-procesamiento de residuos peligrosos
CEMEX México S.A de C.V. (Planta Tamuín)	Autorización para el reciclaje y co-procesamiento de residuos peligrosos
Residuos Industriales Multiquim S.A de C.V.	Confinamiento controlado de Mina, Nuevo León.
Tecnologías Ecológicas de Reducción de Altamira, S.A de C.V.	Autorización para la incineración de residuos peligrosos
EN MATERIA DE AGUAS RESIDUALES	
WC Móvil de Tamaulipas S.A de C.V.	Autorización para la recolección y transporte de grasa vegetal y agua séptica
EN MATERIA DE RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL	
Compañía Internacional de Fumigaciones S.A de C.V.	Autorización para la recolección y transporte de residuos de manejo especial
Gen Industrial S.A de C.V.	Autorización para la recolección y transporte de residuos de manejo especial
Gestión Integral de residuos Portuarios S.A de C.V.	Autorización para la recolección y transporte de residuos de manejo especial
EN MATERIA DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES	
Tecnología Medioambientales del Golfo, S.A. DE C.V.	Concesionario del Relleno Sanitario de la Zona Conurbada de los Municipios de Tampico, Cd. Madero y Altamira

Tabla 12. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos.

CAPÍTULO III

VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.

Índice Capítulo III

III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y con la regulación del uso de suelo	5
III.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.	5
III.1.1. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.	13
III.2. Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.....	17
III.2.1. Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica ..	20
III.2.2. Regiones Terrestres Prioritarias establecidas por la CONABIO.....	20
III.2.3. Regiones Marinas Prioritarias establecidas por la CONABIO.	21
III.2.4. Regiones Hidrológicas Prioritarias establecidas por la CONABIO.	22
III.2.5. Áreas de Importancia para la Conservación de Aves establecidas por la CONABIO y Sitios RAMSAR.....	22
III.3. Información Sectorial	23
III.3.1. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.....	23
III.3.2. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018.	32
III.3.3. Plan Estatal de Desarrollo Veracruzano 2016-2018.....	33
III.3.5. Actualización programa de desarrollo urbano del área metropolitana de la desembocadura del río panuco sector Veracruz.	36
III.3.10 Instrumentos de Planeación Portuaria.	38
III.3.10.1. Programa Nacional de Desarrollo Portuario 2007-2030.....	38
III.3.10.2. Programa Maestro de Desarrollo Portuario 2016-2021.....	42
III.4. Normas Oficiales mexicanas.....	43
III.5. Análisis de los Instrumentos Normativos.....	46
III.5.1. Ley de Aguas Nacionales	46
III.5.2 Ley de Vertimientos en las Zonas Marinas Mexicanas	47
III.5.3 Ley General de Cambio Climático	49
III.5.4 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.....	50
III.5.5 Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente.....	53
III.5.6. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente.	53
III.5.7. Programa Nacional Hídrico 2014-2018	54
III.5.8. Vinculación con Tratados y Convenios Internacionales.	55
III.5.8.1 Convención Americana sobre Derechos Humanos.....	55

III.5.8.2 PROTOCOLO ADICIONAL A LA CONVENCION AMERICANA SOBRE DERECHOS HUMANOS EN MATERIA DE DERECHOS ECONOMICOS, SOCIALES Y CULTURALES “PROTOCOLO DE SAN SALVADOR”.....	56
III.5.8.3 PACTO INTERNACIONAL DE DERECHOS CIVILES Y POLITICOS.....	57
III.5.8.4 PACTO INTERNACIONAL DE DERECHOS ECONOMICOS, SOCIALES Y CULTURALES.	57
III.5.8.5 CONVENCION SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRES.....	58
III.5.8.6 Antecedente de gestión ambiental.....	59

Índice de tablas

Tabla 1. Región Ecológica 18.5 (Unidad Ambiental Biofísica 88).	10
Tabla 2. Unidad Ambiental Biofísica.....	11
Tabla 3. Lineamientos, estrategias y acciones aplicables al proyecto.	14
Tabla 4. Acciones generales, específicas y criterios de regulación ecológica.	15
Tabla 5.Regiones Terrestres prioritarias cercanas al sitio del proyecto.	21
Tabla 6. Regiones Marinas Prioritarias cercanas al sitio del proyecto.....	21
Tabla 7.Región Hidrológica Prioritaria cercana al sitio del proyecto.	22
Tabla 8. Área de Importancia para la Conservación de Aves cercana al sitio del proyecto.	22
Tabla 9. Sitio RAMSAR cercano al proyecto.	23
Tabla 10. Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto.	45

Índice de Figuras

Figura 1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).....	12
Figura 2. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.	16
Figura 3. Áreas Naturales Protegidas.....	18
Figura 4 Esquema Del Plan Nacional De Desarrollo.	25
Figura 5. Uso de suelo correspondiente al área de proyecto.....	37
Figura 6. Sistema Portuario Nacional.....	40
Figura 7. Mapa estratégico Sistema Portuario Nacional.....	41

Índice de Anexos

Anexo 1. Áreas Naturales Protegidas cercanas al Proyecto	19
Anexo 2. Regiones Terrestres Prioritarias	21
Anexo 3. Regiones Marinas Prioritarias.....	21
Anexo 4. Regiones Hidrológicas Prioritarias.....	22
Anexo 5. AICAs	22
Anexo 6. Sitios Ramsar	23
Anexo 7. Oficio No. 810 SEMARNAP	59

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

III.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales publicó el 07 de septiembre de 2012 en el Diario Oficial de la Federación el Acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. Del cual se reproducen los siguientes textos:

- ▶ *“La recesión económica, el acelerado crecimiento de la población y la desigualdad social, son problemas del ámbito internacional que han repercutido en el agotamiento de los recursos naturales y han generado impactos ambientales de magnitudes preocupantes, como el cambio climático.*

- ▶ *Esta situación ha impulsado al gobierno mexicano ha tomar conciencia de la necesidad de planear ambientalmente el territorio nacional mediante la acción coordinada de los diferentes órdenes de gobierno, quienes toman las decisiones y ejecutan estrategias territoriales dirigidas a frenar el deterioro y avanzar en la conservación y aprovechamiento sustentable del territorio, así como de la sociedad en general que coadyuva con su participación.*

- ▶ *De conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el ordenamiento ecológico se define como el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.*

- ▶ *La planeación ambiental en México, se lleva a cabo mediante diferentes instrumentos entre los que se encuentra el ordenamiento ecológico, que es considerado uno de los principales instrumentos con los que cuenta la política ambiental mexicana. Tiene sustento en la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico (ROE). Se lleva a cabo a través de programas en diferentes niveles de aplicación y con diferentes alcances, así tenemos: el General, los Marinos, los Regionales y los Locales.*

- ▶ *El ROE establece que el objeto del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.*

- ▶ *El POEGT promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la APF, (a quienes está dirigido este Programa) que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional.*

- ▶ *Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales.*

- ▶ *Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes. Asimismo, cabe aclarar que la ejecución de este Programa es independiente del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran: las Áreas Naturales Protegidas y las Normas Oficiales Mexicanas.*

- ▶ *Espacialmente, el POEGT actúa sobre todo el territorio nacional en su porción terrestre; administrativamente, facilita la toma de decisiones de los actores de la APF, al orientar la planeación y la ejecución de las políticas públicas; y social y económicamente, invita a establecer una relación de equilibrio entre los recursos naturales, su aprovechamiento y la satisfacción de las necesidades de la sociedad, buscando el desarrollo sustentable.*

- ▶ *Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por:*

1. Regionalización Ecológica

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades.

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas.....

2. Lineamientos y estrategias ecológicas.

Los 10 lineamientos ecológicos que se formularon para este Programa, mismos que reflejan el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental, se instrumentan a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional.

Se definieron tres grandes grupos de estrategias: las dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, las dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana y las dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

Los lineamientos ecológicos a cumplir son los siguientes:

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.

2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.

3. *Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.*
4. *Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.*
5. *Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.*
6. *Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.*
7. *Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.*
8. *Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.*
9. *Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.*
10. *Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio”.*

De los fragmentos anteriormente reproducidos se puede establecer que el proyecto bajo análisis, de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, se encuentra en congruencia al indicar:

- I. El sitio de desarrollo del proyecto pertenece a la Región Ecológica 18.5, dentro de la unidad Ambiental Biofísica número 88 que recibe el nombre de Llanuras de la Costa Golfo Norte.
- II. El proyecto en análisis es compatible con la política ambiental “*Restauración y Aprovechamiento sustentable*” establecida así por el POEGT para esta zona. Ver Figura 1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).
- III. **GRUPO R Terminales, S.A. DE C.V.**, al invertir y desarrollar el proyecto de “**Dragado de mantenimiento en frente de agua del Río Panuco, entre los Cadenamientos 8+460 al 8+880 del canal de navegación del Puerto de**

Tampico y Habilitación de Patio de Construcción y Mantenimiento de Plataformas Marinas en el Municipio de Pueblo Viejo, Veracruz”, coadyuva con la estrategia ecológica del Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio, al invertir en proyectos que contribuyen a la mejora, renovación de infraestructura portuaria, para lograr condiciones más competitivas, sustentables, estructuradas y seguras.

	<p>REGIÓN ECOLÓGICA: 18.5 Unidad Ambiental Biofísica que la compone: 43. Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes 48. Altos de Jalisco 88: Llanuras de la Costa Golfo Norte.</p>		
	<p>Localización: 88: Porción norte del estado de Veracruz y parte del sur-este de Tamaulipas.</p>		
	<p>Superficie en Km²: 88: 19,868.92</p> <p>Superficie Total: 46,775.18 Km²</p>	<p>Población por UAB: 88: 1,458,333</p> <p>Población Total: 3,812,917 hab.</p>	<p>Población Indígena: 88: Huasteca</p>
<p>Estado Actual del Medio Ambiente 2008:</p>	<p>88. Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial Alto. No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénico es de alta a media. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Alta. Densidad de población (hab/km²): Media. El uso de suelo es Pecuario y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 0.02. Media marginación social. Medio índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.</p>		
<p>Escenario al 2033:</p>	<p>88. Crítico</p>		
<p>Política Ambiental:</p>	<p>88. - Restauración y aprovechamiento sustentable</p>		
<p>Prioridad de Atención:</p>	<p>88. – Muy alta</p>		

Tabla 1. Región Ecológica 18.5 (Unidad Ambiental Biofísica 88).

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
88	Agricultura - Ganadería	PEMEX	Industria - Minería	Forestal - Turismo	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 28, 29, 31, 33, 36, 37, 42, 43, 44.
Estrategias. UAB 88					
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio.					
B) Aprovechamiento sustentable.	8. Valoración de los servicios ambientales. Acciones. <ul style="list-style-type: none"> Identificar el potencial y la distribución de la prestación de servicios ambientales, así como a los usuarios y proveedores. Valorar los costos de la pérdida de los bienes y servicios ambientales asociada a la ejecución de proyectos de desarrollo. 				
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos. Acciones. <ul style="list-style-type: none"> Instrumentar esquemas de supervisión que aseguren el cumplimiento al marco regulatorio, destacando las condiciones de seguridad; evitando criterios discrecionales y generando incentivos correctos en las actividades de verificación. 				

Tabla 2. Unidad Ambiental Biofísica.

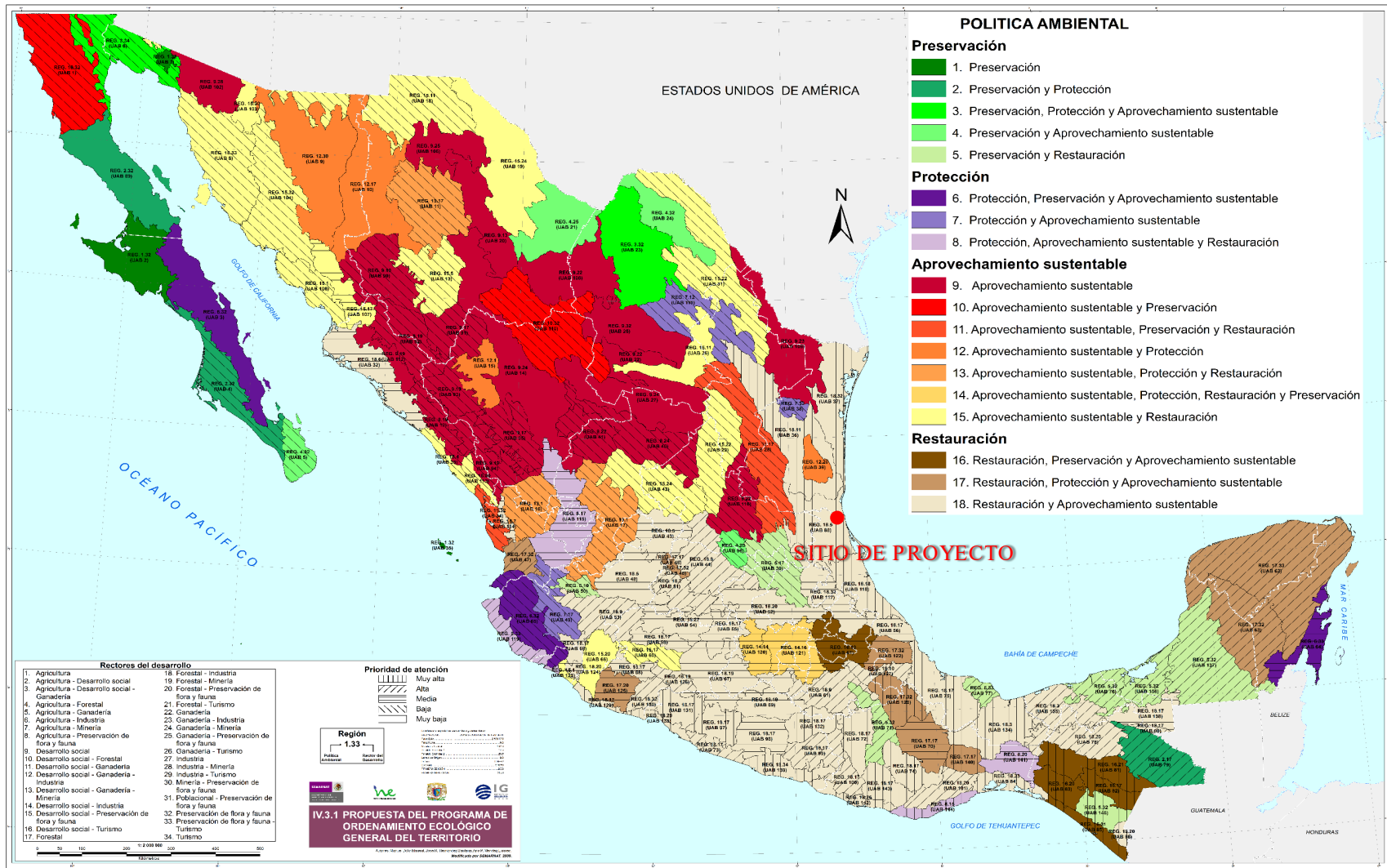


Figura 1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

Fuente: <http://www.semarnat.gob.mx/temas/ordenamiento-ecologico/programa-de-ordenamiento-ecologico-general-del-territorio-poegt>

III.1.1. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.

El Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Diario Oficial de la Federación el 24 de Noviembre de 2012. Del cual se reproducen los siguientes textos:

“El POEM y RGM y MC, es el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

El POEM y RGM y MC identifica, orienta y enlaza las políticas, programas, proyectos y acciones de la administración pública que contribuyan a lograr las metas regionales que en él se plantean y optimizar el uso de los recursos públicos de acuerdo con la aptitud del territorio.

Por otro lado, el POEM y RGM y MC como elemento integrador de políticas públicas permite además dar un marco coherente a las acciones que se ha comprometido México en materia de derecho marítimo, lucha contra la contaminación en los mares, protección de los recursos marinos, combate a la marginación y orientación del desarrollo hacia la sustentabilidad como signatario de gran cantidad de acuerdos internacionales.

Programa de Ordenamiento Ecológico se considera un modelo con lineamientos ecológicos y unidades de gestión ambiental y una estrategia ecológica con objetivos específicos, acciones, criterios ecológicos y responsables”.

De los fragmentos anteriormente reproducidos se puede establecer la congruencia del proyecto bajo análisis con el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe al indicar:

El desarrollo del proyecto implica:

- ❖ Unidad de Gestión Ambiental Regional # 10 “Pueblo Viejo”
- ❖ Unidad de Gestión Ambiental Regional #159 “Zona Marina de Competencia Federal”.

UGAS	LINEAMIENTO ECOLÓGICO	ESTRATEGIAS ECOLOGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
10, 159	1. Área Sujeta a Ordenamiento (ASO) con actividades humanas sustentables que no actúan sinérgicamente con los principales factores de Cambio Climático Global (CCG) - Temperatura y Precipitación- que no alteran la estructura y funcionalidad de los ecosistemas. 2. Alta calidad del aire en el ASO.	Adaptación y mitigación de los efectos del Cambio Climático Global (CCG).	G006: Reducir la emisión de gases de efecto invernadero. A024: Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores cuando ello sea técnicamente viable.	<p>El promovente a través del proyecto bajo análisis, promueve la diversificación de actividades productivas al ser parte del Puerto Comercial e Industrial de Tampico y conlleva al crecimiento económico de la zona invirtiendo en la mejora de infraestructura portuaria para recibir embarcaciones con el calado necesario de operación y en condiciones de seguridad portuaria, incrementando con ello el tráfico comercial de mercancías, con lo cual se encuentra en vinculación con la <i>Estrategia Ecológica Impulso a las Actividades Productivas Acciones G047 y A074.</i></p> <p>El proyecto se apega a la normatividad aplicable en materia ambiental, y es sujeto a las reglas de operación del Puerto de Tampico para la disposición de residuos generados por el desarrollo del mismo; así como a la normatividad del Promovente (GRUPO R Terminales, S.A. DE C.V.) en materia de seguridad y ambiental, por lo cual se encuentra en vinculación con la <i>Estrategia Ecológica Manejo Integral de residuos Sólidos Urbanos acciones A068, A069 y Estrategia Ecológica Manejo Integral de residuos peligrosos Acciones G058.</i></p> <p>El promovente a través de la realización del proyecto bajo análisis contribuye a mantener el flujo hidrológico de la cuenca baja del panuco evitando con ello el azolve de sedimentos ocasionado por fenómenos meteorológicos, además de invertir en infraestructura que no ocasiona daños al medio ambiente y que utiliza maquinaria y equipo en condiciones óptimas de operación realizando mantenimientos preventivos y correctivos con lo cual se vincula con la <i>Estrategia Ecológica Prevención de la Contaminación Acciones A004 y A046.</i></p> <p>El promovente a través del mantenimiento preventivo, correctivo en maquinaria y equipo para su correcto funcionamiento al momento de la ejecución de los trabajos se vincula con la <i>Estrategia Adaptación y mitigación de los efectos del Cambio Climático Global (CCG), Acciones G006 Y A024</i></p>
10, 159	6. Formulación e implementación de planes y programas de planeación territorial, como POET, POEL, PDU y PDDU para todo el ASO, incluyendo estrategias de evaluación y seguimiento de los mismos.	Impulso a las actividades productivas.	G047: Impulsar la diversificación de actividades productivas.	
10, 159	7. 100% de residuos líquidos industriales con tratamiento y disposición adecuado.	Manejo Integral de Residuos Peligrosos.	G058: La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPALFEST que resulten aplicables.	
10, 159	11. Capacidad para la captación, manejo y disposición final del 100% de residuos sólidos en el ASO.	Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos.	<p>A068: Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.</p> <p>A069: Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.</p> <p>G058: La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPALFEST que resulten aplicables.</p>	
10, 159	15. Emisiones de productos contaminantes del suelo por actividades industriales en el ASO controladas.	Prevención de la contaminación.	<p>A004: Promover acciones para el mantenimiento del flujo hidrológico a nivel de cuencas y microcuencas, para evitar el azolve y las inundaciones en las partes bajas.</p> <p>A046: Incentivar el cumplimiento de los mecanismos existentes para controlar el vertido y disposición de residuos de embarcaciones, en las porciones marinas tanto costeras como oceánicas.</p>	

Tabla 3. Lineamientos, estrategias y acciones aplicables al proyecto.

UGAS	CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
10, 159	G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	<p>El proyecto bajo análisis no provocará contaminación marina ya que no verterá residuos peligrosos al cuerpo de agua, tal como se muestra en los análisis CRIT realizados al material producto de dragado, por lo cual coadyuva con el <i>Criterio de Regulación Ecológica ZGN-07</i>.</p> <p>El proyecto bajo análisis no provocara daños al medio ambiente ya que se apega a la normatividad ambiental aplicable vigente, por lo cual se vincula con el <i>Criterio de Regulación Ecológica ZGN-08</i>.</p>
10, 159	G047	Impulsar la diversificación de actividades productivas.	
10, 159	G058	La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPLAFEST que resulten aplicables.	
	CLAVE	ACCIONES ESPECÍFICAS	
10	A004	Promover acciones para el mantenimiento del flujo hidrológico a nivel de cuencas y microcuencas, para evitar el azolve y las inundaciones en las partes bajas.	
10	A024	Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores cuando ello sea técnicamente viable.	
10, 159	A046	Incentivar el cumplimiento de los mecanismos existentes para controlar el vertido y disposición de residuos de embarcaciones, en las porciones marinas tanto costeras como oceánicas.	
10	A068	Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.	
10	A069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.	
	CLAVE	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA ZONA COSTERA INMEDIATA GOLFO OCCIDENTE	
159	ZGN-07	Como una medida preventiva para evitar contaminación marina debe evitarse el vertimiento de hidrocarburos y otros residuos peligrosos los cuerpos de agua.	
159	ZGN-08	Se requerirá que, en caso de alguna actividad relacionada con obras de canalización y dragado debidamente autorizadas, se utilicen mallas geotextiles y otras tecnologías que eviten la suspensión y dispersión de sedimentos, en el caso de que exista el riesgo de que se afecten o resulten dañados recursos naturales por estas obras.	

Tabla 4. Acciones generales, específicas y criterios de regulación ecológica.

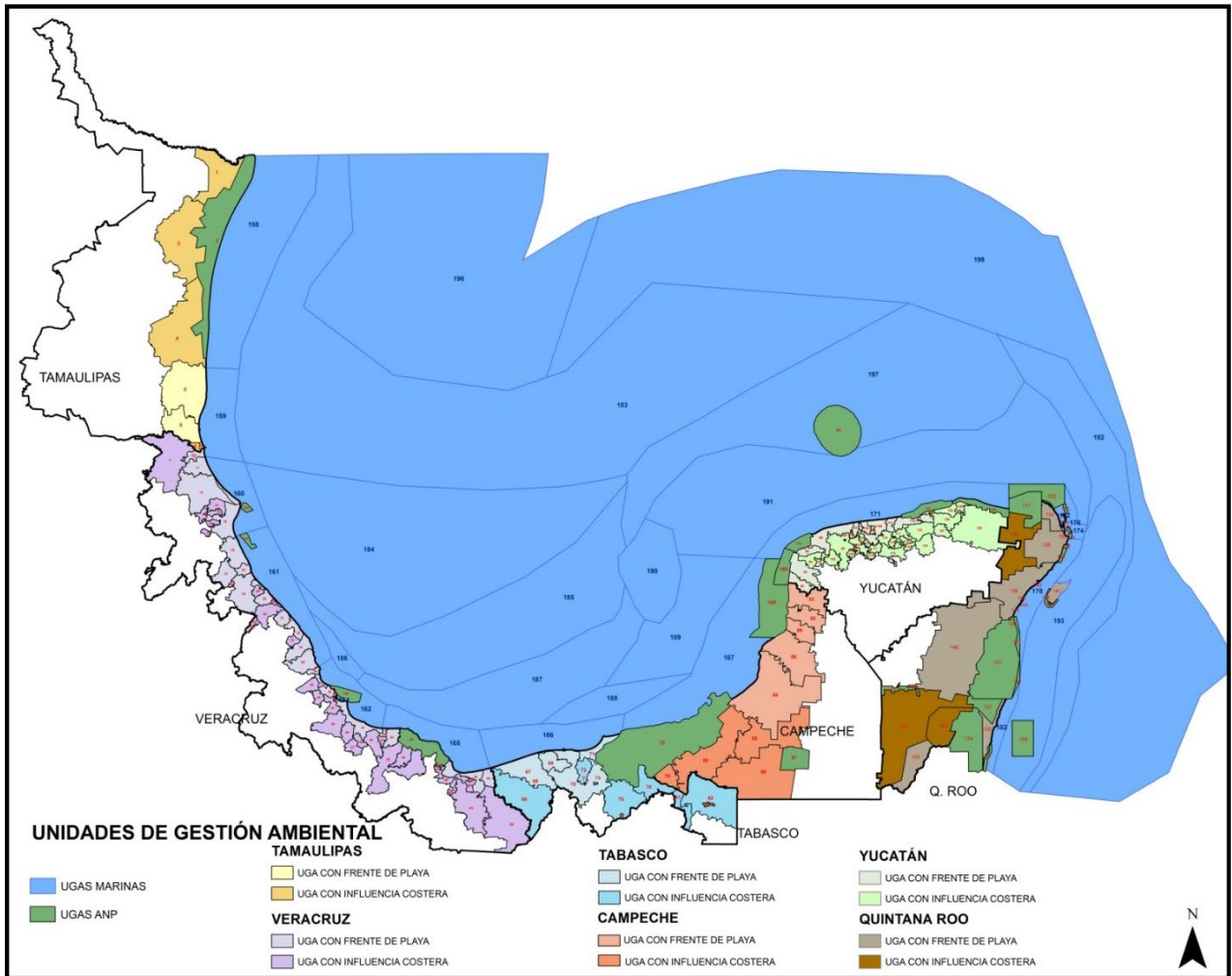


Figura 2. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.

Fuente: <http://www.semarnat.gob.mx/ordenamientoecologico/golfomexico>.

III.2. Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas

El Área Natural Protegida “La Vega Escondida”, se ubica al Noreste del Municipio de Tampico, Tamaulipas, fue decretada mediante Acuerdo Municipal aprobado en Sesión Ordinaria de Cabildo N° 87 celebrada el día 17 de septiembre de 2003, clasificada como Zona Especial Sujeta a Conservación Ecológica.

El Área Natural Protegida “Zona Sujeta a Conservación La Vega Escondida”, se encuentra a una distancia aproximada de 8 km respecto área del proyecto de acuerdo a la siguiente Figura 3. Laguna la Vega Escondida.

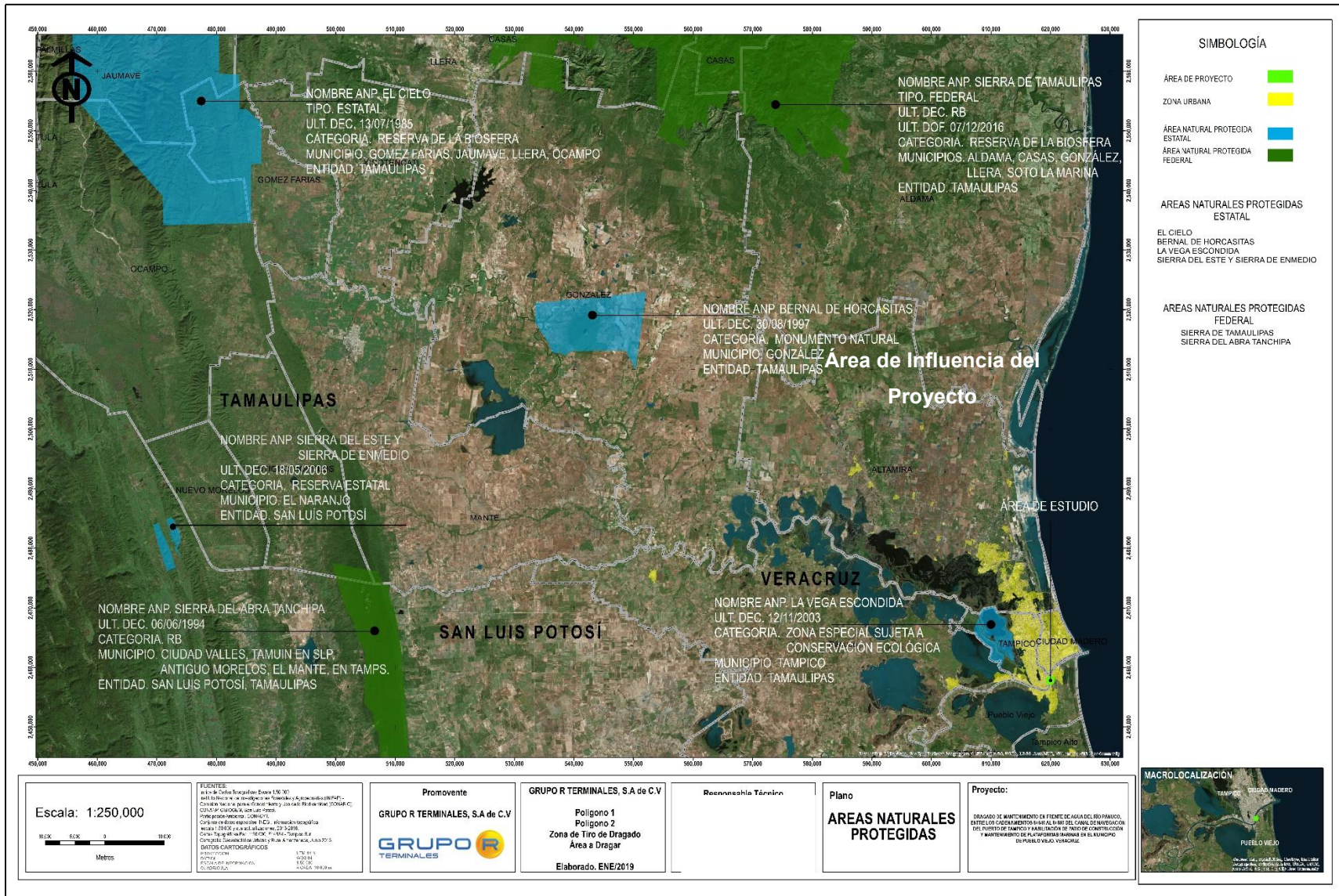


Figura 3. Áreas Naturales Protegidas.

Dicha área forma parte de los humedales del sur de Tamaulipas, protegiendo 2217 hectáreas. En esta reserva se encuentran 24 especies de animales; entre las cuales destaca la nutria neo tropical (*Lontra longicaudis*) y 4 especies de plantas protegidas. La Nutria en Tampico se encuentra en el sistema lagunario o delta del Tamesí, que comprenden las lagunas del Chairel, La Escondida, El Corchal, La Herradura, Tancol y el Río Tamesí. Otras especies presentes en este lugar son: la garza morena, el pato texano, el catán pinto, la rana leopardo, el cocodrilo y la tortuga de río. Es de apreciar e indicar que el proyecto **“Dragado de mantenimiento en frente de agua del Río Panuco, entre los Cadenamientos 8+460 al 8+880 del canal de navegación del Puerto de Tampico y Habilitación de Patio de Construcción y Mantenimiento de Plataformas Marinas en el Municipio de Pueblo Viejo, Veracruz”** no tendrá influencia o afectará en forma alguna esta ANP.

Anexo 1. Áreas Naturales Protegidas cercanas al Proyecto

III.2.1. Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica

No existen áreas de recuperación o restablecimiento ecológico en la zona de influencia del Proyecto. (Fuente: INE. Indicadores para la evaluación del desempeño ambiental, Reporte 2000).

III.2.2. Regiones Terrestres Prioritarias establecidas por la CONABIO.

El sitio de desarrollo del proyecto no se encuentra dentro de alguna región terrestre prioritaria establecida por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (**CONABIO**).

Las regiones terrestres prioritarias más cercanas a la zona del proyecto son: la **LAGUNA DE SAN ANDRÉS (RTP-95)** y **LAGUNA DE TAMIAHUA (RTP-103)**.

LAGUNA DE SAN ANDRÉS (RTP-95)	
A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
Coordenadas extremas:	Latitud N: 22° 19' 49" a 23° 59' 23" Longitud W: 97° 45' 40" a 98° 06' 10"
Entidades:	Tamaulipas.
Municipios:	Aldama, Altamira, Ciudad Madero.
Localidades de referencia:	Ciudad Madero, Tam.; Miramar, Tam.; Altamira, Tam.; Lomas del Real, Tam.
B. SUPERFICIE	
Superficie:	732 km ²
Valor para la conservación:	2 (100 a 1,000 km ²)
LAGUNA DE TAMIAHUA (RTP-103)	
A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
Coordenadas extremas:	Latitud N: 20° 57' 36" a 22° 06' 32" Longitud W: 97° 18' 41" a 97° 46' 17"
Entidades:	Veracruz.
Municipios:	Ozuluama, Tamalín, Tamiahua, Tampico Alto, Tuxpan.
Localidades de referencia:	Tampico, Tam.; Tuxpam de Rodríguez Cano, Ver.; Naranjos, Ver.; Tamiahua, Ver.
Superficie:	1,405 km ²

Valor para la conservación:	3 (mayor a 1,000 km ²)
------------------------------------	------------------------------------

Fuente: www.conabio.gob.mx.Regionalización.

Tabla 5.Regiones Terrestres prioritarias cercanas al sitio del proyecto.

Anexo 2. Regiones Terrestres Prioritarias

III.2.3. Regiones Marinas Prioritarias establecidas por la CONABIO.

El sitio de desarrollo del proyecto no se encuentra dentro de alguna región marina prioritaria de México establecida por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (**CONABIO**).

46. LAGUNA SAN ANDRES	
Estado(s): Tamaulipas	Extensión: 2 384 km ²
Polígono:	Latitud. 22°54' a 22°25'48"
	Longitud. 97°56'24" a 97°23'24"
47. PUEBLO VIEJO - TAMIAHUA	
Estado(s): Tamaulipas-Veracruz	Extensión: 6 387 km ²
Polígono:	Latitud. 22°18'28" a 21°11'49"
	Longitud. 97°56'49" a 97°00'10"

Fuente: www.conabio.gob.mx.Regionalización.

Tabla 6. Regiones Marinas Prioritarias cercanas al sitio del proyecto.

Anexo 3. Regiones Marinas Prioritari

III.2.4. Regiones Hidrológicas Prioritarias establecidas por la CONABIO.

El sitio de desarrollo del proyecto no se encuentra dentro de alguna región hidrológica prioritaria establecida por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

72. RIO TAMESI	
Estado(s): Tamaulipas	Extensión: 15 735.2 km ²
Polígono:	Latitud 23°57'36" - 22°12'36" N
	Longitud 99°51'36" - 98°10'12" W

Fuente: www.conabio.gob.mx.Regionalización.

Tabla 7.Región Hidrológica Prioritaria cercana al sitio del proyecto.

Anexo 4. Regiones Hidrológicas Prioritarias

III.2.5. Áreas de Importancia para la Conservación de Aves establecidas por la CONABIO y Sitios RAMSAR

El sitio de desarrollo del proyecto no se encuentra dentro de algún Área de Importancia para la Conservación de Aves (AICAS) establecida por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

HUMEDALES DE ALTAMIRA Clave de la AICA NE-30	
Estado(s): Tamaulipas	SUPERFICIE: 122,637.35
EBAS: A07	KEY AREA: Veracruz
RPCM: Ciudad Altamira	

Fuente: www.conabio.gob.mx.Regionalización.

Tabla 8. Área de Importancia para la Conservación de Aves cercana al sitio del proyecto.

Anexo 5. AICAs

Número de Designación Ramsar	Sitio Ramsar	Fecha de Designación	Estado (Con base al Marco geoestadístico estatal 2015 de INEGI)	Municipios (Con base al Marco geoestadístico municipal 2015 de INEGI)	Superficie FIR (ha)	Tipo de humedal
1596	Laguna de Tamiahua	27/11/2005	Veracruz de Ignacio de la Llave	Veracruz de Ignacio de la Llave: Ozuluama de Mascareñas, Tamiahua, Tamalín, Tampico Alto	88000	Marino - costero

Tabla 9. Sitio RAMSAR cercano al proyecto.

El sitio RAMSAR más cercano al proyecto se ubica a 20 km al sur. El proyecto no tendrá interacción alguna con dicho sitio.

Anexo 6. Sitios Ramsar

III.3. Información Sectorial

III.3.1. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018

El 1 de diciembre de 2018 se realizó en México el cambio del titular del Poder Ejecutivo Federal para el período 2018-2024.

De acuerdo con la Constitución Política de Los Estados Unidos Mexicanos “Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable...”

Así mismo, establece que “El Estado velará por la estabilidad de las finanzas públicas y del sistema financiero para coadyuvar a generar condiciones favorables para el crecimiento económico y el empleo. El Plan Nacional de Desarrollo y los planes estatales y municipales deberán observar dicho principio.”

Para implementar este mandato la Ley de Planeación señala que “El Plan Nacional de Desarrollo deberá elaborarse, aprobarse y publicarse dentro de un plazo de seis meses

contados a partir de la fecha en que toma posesión el Presidente de la República, y su vigencia no excederá del período constitucional que le corresponda, aunque podrá contener consideraciones y proyecciones de más largo plazo.”
<https://www.proyectosmexico.gob.mx/como-invertir-en-mexico/planeacion-nacional/>

Por ello se presenta el Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018 donde considera que la tarea del desarrollo y del crecimiento corresponde a todos los actores, todos los sectores y todas las personas del país. El desarrollo no es deber de un solo actor, ni siquiera de uno tan central como lo es el Estado. El crecimiento y el desarrollo surgen de abajo hacia arriba, cuando cada persona, cada empresa y cada actor de nuestra sociedad son capaces de lograr su mayor contribución. Así, el Plan expone la ruta que el Gobierno de la República se ha trazado para contribuir, de manera más eficaz, a que todos juntos podamos lograr que México alcance su máximo potencial. Para lograr lo anterior, se establecen como Metas Nacionales:

- ✓ Un México en Paz,
- ✓ Un México Incluyente,
- ✓ Un México con Educación de Calidad,
- ✓ Un México Próspero y
- ✓ Un México con Responsabilidad Global.

Asimismo, se presentan Estrategias Transversales para Democratizar la Productividad para alcanzar un Gobierno Cercano y Moderno, y para tener una Perspectiva de Género en todos los programas de la Administración Pública Federal.



Fuente: Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, Gobierno de la República; DOF. 20-Mayo-2013; México, D.F.; Pagina 21.

Figura 4 Esquema Del Plan Nacional De Desarrollo.

Del Plan Nacional de Desarrollo se reproducen los siguientes fragmentos:

“Introducción y Visión General.

1. *El desarrollo nacional en el contexto actual.*
2. *Diagnóstico general: México enfrenta barreras que limitan su desarrollo.*
3. *Estrategia general: mayor productividad para llevar a México a su máximo potencial.*

Las cinco Metas Nacionales

1. ...
2. ...
3. ...
4. **Un México Próspero** que promueva el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de oportunidades. Lo anterior considerando que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos fomentan la competencia y permiten mayores flujos de capital y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo. Asimismo, esta meta busca proveer condiciones favorables para el desarrollo económico, a través de una regulación que permita una sana competencia entre las empresas y el diseño de una

política moderna de fomento económico enfocada a generar innovación y crecimiento en sectores estratégicos.

*5. Un **México con Responsabilidad Global** que sea una fuerza positiva y propositiva en el mundo, una nación al servicio de las mejores causas de la humanidad. Nuestra actuación global debe incorporar la realidad nacional y las prioridades internas, enmarcadas en las otras cuatro Metas Nacionales, para que éstas sean un agente definitorio de la política exterior. Aspiramos a que nuestra nación fortalezca su voz y su presencia en la comunidad internacional, recobrando el liderazgo en beneficio de las grandes causas globales. Reafirmaremos nuestro compromiso con el libre comercio, la movilidad de capitales, la integración productiva, la movilidad segura de las personas y la atracción de talento e inversión al país. Ante los desafíos que enfrentamos tenemos la responsabilidad de trazar una ruta acorde con las nuevas realidades globales.”*

“IV. México Próspero

Debemos impulsar, sin ataduras ni temores, todos los motores del crecimiento.

Es común que se hable del crecimiento económico como un objetivo primordial de las naciones. Sin embargo, el crecimiento económico no es un fin en sí mismo, sino un medio para propiciar el desarrollo, abatir la pobreza y alcanzar una mejor calidad de vida para la población.

...

Un México Próspero buscará elevar la productividad del país como medio para incrementar el crecimiento potencial de la economía y así el bienestar de las familias. Para ello implementará una estrategia en diversos ámbitos de acción, con miras a consolidar la estabilidad macroeconómica, promover el uso eficiente de los recursos productivos fortalecer el ambiente de negocios y establecer políticas sectoriales y regionales para impulsar el desarrollo.

...

IV.1. Diagnóstico: existe la oportunidad para que seamos más productivos

Estabilidad macroeconómica.

...

Acceso al financiamiento.

...

Empleo

...

Desarrollo sustentable

Durante la última década, los efectos del cambio climático y la degradación ambiental se han intensificado. Las sequías, inundaciones y ciclones entre 2000 y 2010 han ocasionado alrededor de 5,000 muertes, 13 millones de afectados y pérdidas económicas por 250,000 millones de pesos (mmp).

El mundo comienza a reducir la dependencia que tiene de los combustibles fósiles con el impulso del uso de fuentes de energía alternativas, lo que ha fomentado la innovación y el mercado de tecnologías, tanto en el campo de la energía como en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Hoy, existe un reconocimiento por parte de la sociedad acerca de que la conservación del capital natural y sus bienes y servicios ambientales, son un elemento clave para el desarrollo de los países y el nivel de bienestar de la población.

En este sentido, México ha demostrado un gran compromiso con la agenda internacional de medio ambiente y desarrollo sustentable, y participa en más de 90 acuerdos y protocolos vigentes, siendo líder en temas como cambio climático y biodiversidad. No obstante, el crecimiento económico del país sigue estrechamente vinculado a la emisión de compuestos de efecto invernadero, generación excesiva de residuos sólidos contaminantes a la atmósfera, aguas residuales no tratadas y pérdida de bosques y selvas. El costo económico del agotamiento y la degradación ambiental en México en 201 representó 6.9% del PIB, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Ello implica retos importantes para propiciar el crecimiento y el desarrollo económicos, la vez asegurar que los recursos naturales continúen proporcionando los servicios ambientales de los cuales depende nuestro bienestar: i) el 12% de la superficie nacional está designada como área protegida, sin embargo 62% de estas áreas no cuentan con programas de administración; ii) cerca de 60 millones de personas viven en localidades que se abastecen en alguno de los 101 acuíferos sobreexplotados del país; iii) se debe incrementar el tratamiento del agua residual colectada en México más allá del 47.5% actual; iv) la producción forestal maderable del país es menor al 1% del PIB; v) para proteger los ecosistemas marinos se debe promover el desarrollo turístico y la pesca de manera sustentable; y vi) se debe incentivar la separación de residuos para facilitar su aprovechamiento.

Acceso a servicios de telecomunicaciones.

...

Energía.

...

Competencia y desregulación.

...

Fomento económico, política sectorial y regional.

...

Infraestructura de transporte y logística.

Una economía que quiere competir a nivel mundial necesita contar con una infraestructura que facilite el flujo de productos, servicios y el tránsito de personas de una manera ágil, eficiente y a un bajo costo. Una infraestructura adecuada potencia la capacidad productiva del país y abre nuevas oportunidades de desarrollo para la población.

...

A lo largo de sus 11,500 km de costas, México cuenta con 117 puertos y terminales habilitadas. No obstante, el 67% del movimiento de carga está concentrado en 16 puertos comerciales, de los cuales los más importantes, Manzanillo, Lázaro Cárdenas, Altamira Veracruz, operan el 96% de la carga contenerizada.

...

Actualmente, entre los principales retos que enfrenta el sector se encuentran los siguientes: i) la liberación de derecho de vía es un obstáculo para concluir con rapidez los proyectos estratégicos; ii) la falta de coordinación entre operadores ferroviarios genera ineficiencias; iii) el estado físico de las vías y la falta de doble vía en sitios estratégicos, entre otros factores, limita la velocidad del sistema ferroviario; iv) muchas de las ciudades del país no cuentan con sistemas de transporte urbano masivo de calidad; v) la capacidad para atender buques de gran calado en diversas terminales portuarias es insuficiente y limita las oportunidades de crecimiento de la demanda, la competitividad y la diversificación del comercio exterior; vi) existe una gran disparidad en el uso de los aeropuertos, pues muchos de éstos son subutilizados mientras que algunos se encuentran saturados; vii) la falta de infraestructura aeroportuaria adecuada en el centro del país limita la capacidad de

México para establecerse como el principal centro de conexión de pasajeros y carga de Latinoamérica; y viii) la falta de una visión logística integral no permite conectar los nodos productivos, de consumo y distribución en México.

...”

VI. Objetivos, estrategias y líneas de acción

El presente capítulo describe los objetivos, estrategias y líneas de acción que el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 propone para alcanzar las Metas Nacionales y llevar a México a su máximo potencial (se presentan un total de 31 objetivos, 118 estrategias y 819 líneas de acción).

Los objetivos describen los motivos fundamentales de la acción de gobierno, aún sin especificar los mecanismos particulares para alcanzarlos. Para cada objetivo contenido en estas secciones se definen estrategias. Las estrategias se refieren a un conjunto de acciones para lograr un determinado objetivo. Finalmente, para dar realidad operativa a las estrategias se puntualizan líneas de acción. Las líneas de acción son la expresión más concreta de cómo el Gobierno de la República se propone alcanzar las metas propuestas.

...

VI.4. México Próspero

...

Objetivo 4.9. *Contar con una infraestructura de transporte que se refleje en menores costos para realizar la actividad económica.*

Estrategia 4.9.1. *Modernizar, ampliar y conservar la infraestructura de los diferentes modos de transporte, así como mejorar su conectividad bajo criterios estratégicos y de eficiencia.*

Líneas de acción

- *Fomentar que la construcción de nueva infraestructura favorezca la integración logística y aumente la competitividad derivada de una mayor interconectividad.*
- *Evaluar las necesidades de infraestructura a largo plazo para el desarrollo de la economía, considerando el desarrollo regional, las tendencias demográficas, las vocaciones económicas y la conectividad internacional, entre otros.*

Sector marítimo-portuario

- *Fomentar el desarrollo de puertos marítimos estratégicos de clase internacional, que potencien la ubicación geográfica privilegiada de México, impulsen las exportaciones, el comercio internacional y el mercado interno.*

- *Mejorar la conectividad ferroviaria y carretera del sistema portuario.*
- *Generar condiciones que permitan la logística ágil y moderna en los nodos portuarios, que apoye el crecimiento de la demanda, la competitividad y la diversificación del comercio exterior y de la economía.*
- *Ampliar la capacidad instalada de los puertos, principalmente en aquellos con problemas de saturación o con una situación logística privilegiada.*
- *Reducir los tiempos para el tránsito de carga en las terminales especializadas.*
- *Agilizar la tramitología aduanal y fiscal en los puertos del país, incorporando para ello tecnologías de punta.*
- *Incentivar el relanzamiento de la marina mercante mexicana.*
- *Fomentar el desarrollo del cabotaje y el transporte marítimo de corta distancia, para impulsar como vía alterna a la terrestre el tránsito de mercancías.”*

De los fragmentos anteriormente reproducidos se puede establecer la congruencia del proyecto bajo análisis con el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, al indicar:

I.El proyecto **“Dragado de mantenimiento en frente de agua del Río Panuco, entre lo Cadenamientos 8+460 al 8+880 del canal de navegación del Puerto de Tampico Habilitación de Patio de Construcción y Mantenimiento de Plataformas Marinas e el Municipio de Pueblo Viejo, Veracruz”** coadyuva a dar cumplimiento a la estrategia general del Plan Nacional de Desarrollo de ***llevar a México a su máximo potencial*** a implementar los ***objetivos, estrategias y líneas de acción*** establecidas dentro de una d las metas nacionales ***IV México Prospero*** al invertir en la mejora de infraestructura portuaria para un uso eficiente, renovación específica y mantenimiento constante, que permitirá una mejor integración logística y aumento de la competitividad derivada de una mayor interconectividad hacia otros puertos para el desarrollo económico no solo de la región de la zona conurbada Tampico – Madero - Altamira sino de todo México.

II.El proyecto **““Dragado de mantenimiento en frente de agua del Río Panuco, entre los Cadenamientos 8+460 al 8+880 del canal de navegación del Puerto de Tampico y Habilitación de Patio de Construcción y Mantenimiento de Plataformas Marinas en el Municipio de Pueblo Viejo, Veracruz”** participa y contribuye con la meta establecida por el Ejecutivo Federal ***Un México con Responsabilidad Global***, a través del

fortalecimiento: del libre comercio, la movilidad de capitales, la integración productiva, la movilidad segura de las personas y la atracción de talento e inversión al país.

III. **GRUPO R TERMINALES, S.A. DE C.V.**, al invertir en infraestructura portuaria que facilite el flujo de productos, servicios y/o el tránsito de personas de una manera ágil, eficiente y a un bajo costo, se encuentra en vinculación **IV.1. Diagnóstico: existe la oportunidad para que seamos más productivos “Infraestructura de transporte y logística”** ya que una infraestructura adecuada potencia la capacidad productiva del país y abre nuevas oportunidades de desarrollo para la población.

IV. El proyecto se encuentra en vinculación con el **Objetivo 4.9. Contar con una infraestructura de transporte que se refleje en menores costos para realizar la actividad económica**, establecido en la meta nacional **“México Próspero”** al implementar el desarrollo de proyectos de esta magnitud.

V. Al invertir en infraestructura portuaria (entendiendo por obra portuaria cualquier construcción, obra o instalación que tenga como objetivo hacer posible o facilitar la transferencia de carga o pasajeros entre los modos de transporte terrestre y acuático), se encuentra en vinculación con la **Estrategia 4.9.1. Modernizar, ampliar y conservar la infraestructura de los diferentes modos de transporte, así como mejorar su conectividad bajo criterios estratégicos y de eficiencia.**

VI. A través del uso eficiente, la renovación constante y mejora continua de la infraestructura portuaria se encuentra en vinculación con las líneas de acción establecidas para el **Secto Marítimo- Portuario** del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

III.3.2. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018.

El programa sectorial de medio ambiente y recursos naturales 2013-2018, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de diciembre de 2013, del cual se reproducen los siguientes textos:

“El artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece que corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales.

Por su parte, el artículo 26, apartado A, de la Constitución dispone que el Estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación”.....

III. OBJETIVOS, ESTRATEGIAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN

Objetivo 1. Promover y facilitar el crecimiento sostenido y sustentable de baj carbono con equidad y socialmente incluyente

Para lograr que el crecimiento económico del país sea sostenible, sustentable e incluyente y cumplir con el objetivo de alcanzar un México próspero con mayor bienestar para toda las familias, es necesario que la búsqueda de mayor productividad concatene los esfuerzo en favor del crecimiento económico con los propósitos de mayor inclusión social y us sustentable de los recursos naturales y servicios ecosistémicos...

Estrategia 1.1. *Contribuir a una economía regional basada en la producción sustentable y conservación de los ecosistemas y sus servicios ambientales.*

Líneas de acción

1.1.4 *Fomentar actividades generadoras de empleo e ingreso vinculadas a la conservación, mediante el PROCER y al aprovechamiento sustentable de biodiversidad.*

De los fragmentos anteriormente reproducidos se puede establecer la congruencia del proyecto bajo análisis y promovido por **GRUPO R Terminales, S.A. DE C.V.**, con el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018 al indicar:

1. El proyecto “**Dragado de mantenimiento en frente de agua del Río Panuco, entre los Cadenamientos 8+460 al 8+880 del canal de navegación del Puerto de Tampico y Habilidad de Patio de Construcción y Mantenimiento de Plataformas Marinas en el Municipio de Pueblo Viejo, Veracruz**” favorece el crecimiento económico en la zona de manera sostenible y sustentable ya que brindará seguridad a las embarcaciones que arriben a la misma, disminuyendo así el riesgo de una contingencia ambiental que pudiera ser provocada por los diversos fenómenos hidrometeorológicos que impactan en esta región o por un accidente portuario originado por un error de navegación, mecánico o humano, por lo cual se encuentra en vinculación con el **objetivo 1. Promover y facilitar el crecimiento sostenido y sustentable de bajo carbono con equidad y socialmente incluyente.**
2. El proyecto bajo evaluación permite invertir en infraestructura portuaria y coadyuvar en la promoción de la inversión privada que mejore la calidad de vida en la zona de influencia del proyecto. Así como también a mantener el equilibrio entre el medio ambiente y la sociedad, y de esta forma ser más sustentable por lo cual se encuentra en vinculación con la **Estrategia 1.1. Contribuir a una economía regional basada en la producción sustentable y conservación de los ecosistemas y sus servicios ambientales.**

III.3.3. Plan Estatal de Desarrollo Veracruzano 2016-2018.

El Plan Estatal de Desarrollo Veracruzano 2016-2018, establece:

El Plan Veracruzano de Desarrollo (PVD) 2016-2018 es el instrumento que proporciona los medios para la conducción de una gestión pública moderna, ordenada, capaz de administrar las transformaciones que nos permitan ir delante en la construcción de un Estado socialmente justo y económicamente eficaz, con objetivos alineados a: (A) Democratizar la Productividad, (B) Un Gobierno Cercano y Moderno y (C) La Perspectiva de Género.

El PVD 2016-2018 se encuentra organizado en 6 Bloques, 7 Ejes o Factores Transversales y 12 Ejes o Factores Verticales, donde el bloque Desarrollo Urbano Regional Sustentable e Inteligente para mejorar la calidad de vida involucra al proyecto mediante el impulso de políticas públicas territoriales que fortalezcan el desarrollo estatal, vinculadas con las correspondientes a medio ambiente, agua, vivienda, infraestructura, gestión de riesgos, desarrollo agrario y manejo de residuos, privilegiando ciudades compactas, acordes a las circunstancias de la geografía veracruzana.

De los fragmentos anteriormente reproducidos se puede establecer la congruencia del proyecto bajo análisis, con el Plan Estatal de Desarrollo veracruzano 2016-2018, al indicar:

- El promovente busca coadyuvar al Ejecutivo Estatal de acuerdo a lo establecido en su bloque de Desarrollo Urbano Regional Sustentable e Inteligente para mejorar la Calidad de Vida para favorecer el desarrollo de la región mediante la implementación de proyectos sustentables que en un futuro nos permitirá ser más competitivos aprovechando las ventajas que la zona nos ofrece. Asimismo, implementar proyectos que contribuirán a obtener un crecimiento económico para la región y así como, aportar a la generación de empleos que permitirá a la sociedad tener una mejor calidad de vida.

III.3.4 Plan Municipal de Desarrollo de Pueblo Viejo, Veracruz 2018 – 2021

OBJETIVO DEL PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO 2018-2021. *El presente Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021, tiene como objetivo principal, establecer las bases para el Desarrollo Integral y Sustentable del Municipio, basando en ejes transversales que detonen el potencial económico, social, cultural y político, que permitan lograr el bienestar y el progreso del Municipio de Pueblo Viejo, del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.*

TEMAS ESTRUCTURALES, EJES TRANSVERSALES.

El rumbo estratégico del Plan Municipal de Desarrollo de Pueblo Viejo 2018-2021, se trazó mediante la definición de ocho ejes transversales:

1. Innovación integral de la función pública municipal; 2. Seguridad pública, protección civil y derechos humanos; 3. Desarrollo de la educación, cultura y deporte; 4. Desarrollo rural y urbano sostenibles; 5. Desarrollo social y salud; 6. Desarrollo económico e impulso al turismo; 7. Desarrollo integral de los pueblos indígenas; y 8. Atención, protección y asistencia a la población en estado de vulnerabilidad.

Los cuales enmarcan diversas propuestas básicas, esencia de nuestra campaña hacia la Presidencia Municipal, haciendo congruentes y explícitos los compromisos adquiridos y las necesidades más apremiantes de la sociedad.

EJE TRANSVERSAL 4. Desarrollo rural y urbano sostenibles.

Programa 11. Desarrollo urbano y obra pública. La Administración Pública Municipal debe asegurar que las obras públicas a ejecutar sean también producto del consenso con la ciudadanía, y programadas a los habitantes con mayores necesidades y localizados en

asentamientos regulares. Así, el desarrollo en materia de urbanidad y obra pública en el Municipio, se busca a partir de Identificar y llevar a cabo, proyectos, obras y acciones regionales en materia de desarrollo urbano, vialidad, transporte, infraestructura hidráulica y sanitaria, entre otras; además, de buscar consolidar la obra pública que permita establecer y mantener mecanismos óptimos que ayuden a generar resultados, en beneficio de la ciudadanía con una visión a 20 años.

Objetivo General. Identificar y llevar a cabo, los proyectos, obras y acciones regionales en materia de desarrollo urbano, vialidad, transporte, infraestructura hidráulica, sanitaria y eléctrica, equipamiento regional, desarrollo económico y de protección y conservación del medio ambiente entre otras. Lo anterior, para consolidar la obra pública que permita establecer y mantener mecanismos óptimos que ayuden a generar resultados, beneficiando a la ciudadanía en plazos corto, mediano y largo (año 2035).

Estrategia. Conducir el desarrollo urbano, a través de la ejecución de infraestructura y obra pública demandada por la comunidad, considerando los aspectos sociales, normativos y técnicos que las distintas áreas o Direcciones del Municipio deben considerar para ponderar la programación, presupuestación y ejecución de acciones en cada uno de los sectores a su cargo. Lo anterior, considerando los recursos del Municipio, así como los fondos económicos gestionados ante los gobiernos federal y estatal, que directamente o con una contraparte municipal, se aplicarán a lograr los satisfactores que en materia de desarrollo urbano, requiere la sociedad del Municipio.

De los fragmentos anteriormente reproducidos se puede establecer la congruencia del proyecto bajo análisis y promovido por **GRUPO R Terminales, S.A. DE C.V.**, con el Plan Municipal de Desarrollo de Pueblo Viejo, Veracruz 2018 – 2021 al indicar:

1. El proyecto **“Dragado de mantenimiento en frente de agua del Río Panuco, entre los Cadenamientos 8+460 al 8+880 del canal de navegación del Puerto de Tampico y Habilidad de Patio de Construcción y Mantenimiento de Plataformas Marinas en el Municipio de Pueblo Viejo, Veracruz”** favorece el desarrollo económico y de protección y conservación del medio ambiente, en beneficio de la zona donde se ejecutaran los trabajos, por lo cual se encuentra en vinculación con el **objetivo. Identificar y llevar a cabo, los proyectos, obras y acciones regionales en materia de desarrollo urbano, vialidad, transporte, infraestructura hidráulica, sanitaria y eléctrica, equipamiento regional, desarrollo económico y de protección y conservación del medio ambiente entre otras. Lo anterior, para consolidar la obra pública que permita establecer y mantener mecanismos óptimos que ayuden a**

generar resultados, beneficiando a la ciudadanía en plazos corto, mediano y largo (año 2035).

III.3.5. Actualización programa de desarrollo urbano del área metropolitana de la desembocadura del río panuco sector Veracruz.

No existe plan de ordenamiento territorial y desarrollo urbano en los municipios de Pánuco y Pueblo viejo, Veracruz, sin embargo el Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave en coordinación con los H. Ayuntamientos de Panuco, Pueblo Viejo y Tampico Alto, se ha dado a la tarea de realizar la Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Área Metropolitana de la Desembocadura del Río Panuco, mismo que se ha concebido como una acción prioritaria a partir del reconocimiento de que el adecuado desarrollo de sus cabeceras municipales, así como su entorno, apoyará el desarrollo económico, no solo de los municipios sino de la vasta región sobre la que ejerce influencia, para convertirla así en bastión del progreso en el Estado de Veracruz. Cabe señalar que dicha actualización del programa mencionado anteriormente no ha sido oficialmente decretado en el diario oficial por lo que solo se menciona como un documento de referencia.

De la actualización del programa en mención se reproducen los siguientes textos:

“La Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Área Metropolitana de la Desembocadura del Río Panuco –sector Veracruz-, habrá de convertirse en la herramienta de carácter técnico jurídico que proporcione soporte a la circunstancia actual de la ciudad; la revaloración de sus necesidades y propuestas atendiendo a los nuevos planteamientos del orden federal a partir del Plan Nacional de Desarrollo Urbano 2001-2006, que le reasigna a las ciudades como Área Metropolitana de la Desembocadura del Río Panuco – sector Veracruz-, nuevas características dentro de dicho contexto.”

Acorde a la actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Área Metropolitana de la Desembocadura del Río Panuco –sector Veracruz-, al área del Proyecto le corresponde el uso de suelo **“Industria pesada”**.

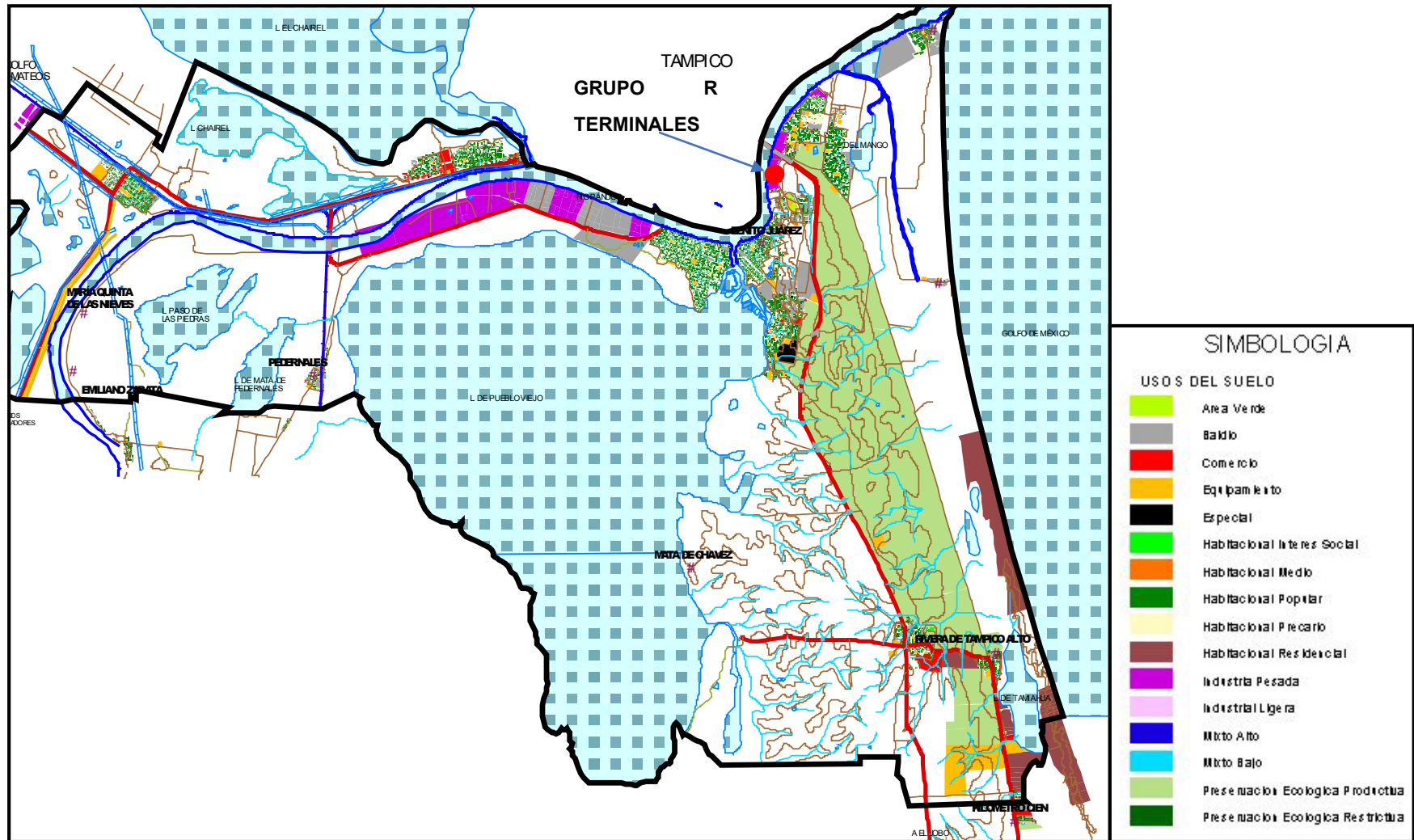


Figura 5. Uso de suelo correspondiente al área de proyecto.

Fuente: Visita de campo y análisis de gabinete realizado por la Consultoría Construcciones, Diseños y Arrendamientos S.A. de C.V., Actualización del programa de desarrollo urbano del área metropolitana de la desembocadura del río panuco sector Veracruz.

III.3.10 Instrumentos de Planeación Portuaria.

III.3.10.1. Programa Nacional de Desarrollo Portuario 2007-2030.

"El Programa Nacional de Desarrollo Portuario es el instrumento de planeación, elaborado por la Coordinación General de Puertos y Marina Mercante por medio de la Dirección General de Puertos, que facilitará llevar a la práctica los compromisos que el Gobierno Federal asume en el Programa Sectorial de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes en materia portuaria así como incorporar a la organización portuaria al desarrollo estratégico del sistema portuario nacional.

El Programa Nacional de Desarrollo Portuario (PNDP) establece, con una visión de largo plazo, las políticas y estrategias que permitan al país contar con un sistema portuario competitivo, la creación de nueva infraestructura portuaria, el desarrollo del litoral con la creación de las Administradoras Portuarias Integrales Municipales (ACIS), mejorar la relación puerto-ciudad, contar con mejores vías de acceso a los puertos para alcanzar un pleno intermodalismo, mejorar los servicios portuarios e incrementar la productividad.

El PNDP fue elaborado bajo un enfoque moderno de planeación estratégica que permitió formular una visión y misión del sistema portuario nacional orientada hacia la competitividad para apoyar el crecimiento y la creación de empleos, la administración de los puertos y costas mediante un apropiado modelo de desarrollo, la aplicación de un nuevo modelo de gestión, así como el involucrar a los distintos agentes que actúan en el subsector portuario, y consecuentemente definir políticas, objetivos e iniciativas estratégicas en los ámbitos nacional, regional, estatal y local.

I.1 Sistema Portuario Nacional

El Sistema Portuario Nacional está conformado por 114 puertos y terminales habilitadas, 56 en el Pacífico y 58 en el Golfo de México y Caribe; 66 son para tráfico de altura y cabotaje y 48 únicamente de cabotaje.

III.3 Temas Estratégicos

Los temas estratégicos del Programa Nacional de Desarrollo Portuario se ha integrado en 5 cadenas que permiten vincularse con el Programa Sectorial de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y con el objetivo máximo del SPN. Estas cadenas son:

- **Eficiencia operativa:** *El Sistema Portuario Nacional debe buscar la excelencia optimizando sus procesos, controlando y coordinando todas las actividades, para que se ofrezca un servicio competitivo, fiable y de calidad, con un costo eficiente, niveles internacionales de seguridad y respeto al medio ambiental.*

- **Inversiones:** *El Sistema Portuario Nacional debe coadyuvar al crecimiento económico y social del país a través de una excelente gestión de inversiones que permita la creación de nuevos puertos y la modernización de los existentes (evitando la sobrecapacidad del sistema) y potenciando la financiación privada orientada a la actividad portuaria.*
- **Competitividad:** *El desarrollo del Sistema Portuario Nacional debe lograrse a través de procesos que aporten valor a las cadenas productivas del país, ofreciendo servicios de calidad y precios acordes a los estándares internacionales para crear un sistema integrado de transporte multimodal.*
- **Relación Puerto-Ciudad:** *Conseguir que el Sistema Portuario Nacional se integre al desarrollo costero sustentable, de forma que sea percibido como una fuente amigable de desarrollo de infraestructura en armonía con la ciudad y de generación de riqueza.*
- **Aprendizaje:** *La comunidad portuaria impulsará la competitividad por medio de una cultura del conocimiento de clase mundial".*

IV.1 Objetivos

El Mapa Estratégico refleja los objetivos estratégicos del Sistema Portuario Nacional considerando las cuatro perspectivas (Financiera, Clientes, Procesos internos y Aprendizaje y Crecimiento),

Ver **Figura 6. Sistema Portuario Nacional.**

Ver **Figura 7. Mapa estratégico del Sistema Portuario Nacional.**



Figura 6. Sistema Portuario Nacional.

Fuente: Programa Nacional Portuario 2007-2030



Figura 7. Mapa estratégico Sistema Portuario Nacional.

Fuente: Programa Nacional Portuario 2007-2030.

De los fragmentos anteriormente reproducidos se puede establecer la congruencia del proyecto bajo análisis, con el Programa Nacional de Desarrollo Portuario 2007-2030, al indicar:

1. El promovente coadyuvara con el tema estratégico de **Inversiones** al invertir en infraestructura y proyectos sustentables que permitirán al sistema nacional portuario un crecimiento económico.
2. El promovente coadyuvara con el tema estratégico de **Competitividad**, ya que al invertir en infraestructura se tiene una visión diferente del puerto al mejorar la calidad de servicios y se logra ser más competitivos.
3. El promovente coadyuvara con el tema estratégico de **Relación Puerto-Ciudad**, al lograr que se perciba como una fuente de desarrollo que utiliza infraestructura y que se preocupa por el medio ambiente derivado a que se encuentra en una zona de desarrollo urbano con densidad alta y de esta forma mantener la armonía entre la ciudad y el puerto.

III.3.10.2. Programa Maestro de Desarrollo Portuario 2016-2021.

Con fundamento en la Ley de Puertos y de su Reglamento y en cumplimiento en la condición Décima del Título de Concesión a favor de la Administradora Portuaria Integral de Tampico, S.A. de C.V., publicado en el Diario Oficial de la Federación el 29 de septiembre del 1994 y su adendum del 26 de julio del 1999; la API-Tampico presentó ante la Secretaría de Comunicaciones y Transportes el Programa Maestro de Desarrollo Portuario del puerto de Tampico 2016-2021 (**PMDP**), con la función principal de planear, programar y ejecutar las acciones necesarias para la promoción, operación y desarrollo del puerto.

El presente PMDP se sustenta en un proceso de planeación estratégica, el cual permite definir el conjunto de esfuerzos organizacionales y recursos que utilizará el Puerto de Tampico para alcanzar el objetivo estratégico y metas que se establecen. Este esfuerzo de planeación constituyen una herramienta para que las acciones a ejecutar por lo miembros de la comunidad portuaria, se conviertan en resultados alineados a propósitos de desarrollo.

Objetivo Estratégico.

Transformar el Puerto de Tampico en un recinto logístico productivo, sustentable, multifuncional, de valor agregado y aliado con su ciudad portuaria.

Metas e indicadores.

Metas de mantenimiento de infraestructura y equipamiento.

Metas de construcción y modernización de infraestructura y equipamiento.

Metas de desarrollo de la operación portuaria y logística.

De los fragmentos anteriormente reproducidos se puede establecer la congruencia del proyecto bajo análisis, con el Programa Desarrollo Portuario 2016-2021, al indicar:

1. El promovente (**Grupo R TERMINALES , S.A. DE C.V.**) al realizar el proyecto bajo análisis se vincula con el objetivo estratégico **“Transformar el Puerto de Tampico en un recinto logístico productivo, sustentable, multifuncional, de valor agregado y aliado con su ciudad portuaria”**, al invertir en la mejora de infraestructura portuaria para ofrecer un servicio más eficiente, seguro y competitivo además de generar empleos.
2. El promovente coadyuvara con el objetivo estratégico, al asegurar recursos y realizar proyectos que permitan llevar a cabo el mantenimiento e incremento de la infraestructura.
3. Se coadyuvara con el objetivo estratégico al contar con recursos que permitan dar mantenimiento a la infraestructura como lo son los ciclos de dragado de mantenimiento que se realizaran en el frente de agua del promovente.

III.4. Normas Oficiales mexicanas.

Las Normas Oficiales Mexicanas tienen su origen en las normas técnicas. A partir de 1992 comenzaron a publicarse Normas Oficiales Mexicanas bajo los lineamientos de la Ley Federal de Metrología y Normalización. Las Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental y de aprovechamiento sustentable de recursos naturales tienen por objeto:

1. Establecer los requisitos, las especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en regiones, zonas, cuencas o ecosistemas, en aprovechamiento de recursos naturales, en el desarrollo de actividades económicas, en el uso y destino de bienes, en insumos y en procesos;
2. Considerar las condiciones necesarias para el bienestar de la población y la preservación o restauración de los recursos naturales y la protección al ambiente;
3. Estimular o inducir a los agentes económicos a reorientar sus procesos y tecnologías a la protección del ambiente y al desarrollo sustentable;
4. Otorgar certidumbre a largo plazo a la inversión e inducir a los agentes económicos a asumir los costos de la afectación ambiental que ocasionen, y
5. Fomentar actividades productivas en un marco de eficiencia y sustentabilidad.

Bajo este contexto, existen Normas Oficiales Mexicanas en materia de descarga de aguas residuales, emisiones a la atmósfera, residuos peligrosos, flora y fauna, manejo de otros recursos naturales, protección ambiental, emisiones de ruido, etc.

Adicionalmente, cabe resaltar que, con la finalidad de prevenir y controlar cualquier emisión contaminante proveniente de los equipos utilizados para el movimiento de materiales, el Proyecto cumplirá, con la normatividad aplicable a emisiones a la atmósfera y residuos peligrosos, durante la etapa en la que dichos equipos sean utilizados.

A continuación, se presenta una relación de Normas Oficiales Mexicanas pertinentes al proyecto en materia ambiental. Cabe aclarar que las normas que se listan corresponden, en algunos casos, a etapas muy particulares del Proyecto; sin embargo, se mencionan en forma general, para presentar un panorama del cumplimiento ambiental al que estará sujeto el Proyecto. Este listado es enunciativo únicamente.

Norma Oficial Mexicana	Nombre de la Norma Oficial Mexicana
En Materia de Aguas Residuales	
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.
Dado que las aguas residuales a ser generadas en la operación de la draga serán entregadas al organismo operador de agua potable y alcantarillado de la Zona Conurbada Tampico-Madero, se cumplirá con los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal con el fin de prevenir y controlar la contaminación de las aguas y bienes nacionales, así como proteger la infraestructura de dichos sistemas.	
En Materia de Emisiones de Fuentes Móviles	
NOM-041-SEMARNAT-2015	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
Dada la utilización de vehículos automotores para el transporte de personal, piezas, suministros, combustible e insumos al área de los trabajos.	
NOM-044-SEMARNAT-2017	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos no metano, hidrocarburos no metano más óxidos de nitrógeno, partículas y amoníaco, provenientes del escape de motores nuevos que utilizan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos, así como del escape de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipados con este tipo de motores.
Dada la utilización de vehículos automotores para el transporte de personal, piezas, suministros, combustible e insumos al área de los trabajos.	
NOM-045-SEMARNAT-2017	Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad,

Norma Oficial Mexicana	Nombre de la Norma Oficial Mexicana
	procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
Dada la utilización de vehículos automotores para el transporte de personal, piezas, suministros, combustible e insumos al área de los trabajos.	
NOM-050-SEMARNAT-2018	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos.
Dada la utilización de vehículos automotores para el transporte de personal, piezas, suministros, combustible e insumos al área de los trabajos.	
En Materia de Residuos Peligrosos	
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
Durante las actividades de dragado se generaran residuos tipificados como peligrosos: lubricante usado de motor, lubricantes residuales, filtros de aceite usados, así como desperdicios de mantenimiento de la maquinaria y equipo, dichos residuos serán manejados y almacenados de acuerdo a lo establecido en la LGEEPA, en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.	
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-2005.
Durante las actividades de dragado se generaran residuos tipificados como peligrosos: lubricante usado de motor, lubricantes residuales, filtros de aceite usados, así como desperdicios de mantenimiento de la maquinaria y equipo, dichos residuos serán manejados y almacenados de acuerdo a lo establecido en la LGEEPA, en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.	
En Materia de Protección de Flora y Fauna	
NOM-059-SEMARNAT-2010	Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.
Secretaría de Comunicaciones y Transportes	
NOM-036-SCT4-2007	Administración de la seguridad operacional y prevención de la contaminación por las embarcaciones y artefactos navales.
Durante las actividades de dragado se dará cumplimiento a todos los procedimientos operacionales, de seguridad y ambiental establecidos por el Puerto de Tampico así como los del Promovente (Grupo R Terminales, S.A. DE C.V.)	

Tabla 10. Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto.

III.5. Análisis de los Instrumentos Normativos.

III.5.1. Ley de Aguas Nacionales

Fundamento:

ARTÍCULO 7 BIS. Se declara de interés público: ...

-VII. El control de la extracción y de la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas superficiales y del subsuelo;

ARTÍCULO 12 BIS 6. Los Organismos de Cuenca, de conformidad con los lineamientos que expida "la Comisión", ejercerán dentro de su ámbito territorial de competencia las atribuciones siguientes:...

-IV. Programar, estudiar, construir, operar, conservar y mantener las obras hidráulicas federales directamente o a través de contratos o concesiones con terceros, y realizar acciones que correspondan al ámbito federal para el aprovechamiento integral del agua, su regulación y control y la preservación de su cantidad y calidad.

ARTÍCULO 14. En el ámbito federal, "la Comisión" acreditará, promoverá y apoyará la organización de los usuarios para mejorar el aprovechamiento del agua y la preservación y control de su calidad, y para impulsar la participación de éstos a nivel nacional, estatal, regional o de cuenca en los términos de la presente Ley y sus reglamentos.

ARTÍCULO 16. La presente Ley establece las reglas y condiciones para el otorgamiento de las concesiones para explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, en cumplimiento a lo dispuesto en el Párrafo Sexto del Artículo 27 Constitucional.

ARTÍCULO 20. De conformidad con el carácter público del recurso hídrico, la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales se realizará mediante concesión o asignación otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o directamente por ésta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que dispone la presente Ley y sus reglamentos. Las concesiones y asignaciones se otorgarán después de considerar a las partes involucradas, y el costo económico y ambiental de las obras proyectadas.

Vinculación con el Proyecto:

En relación al Aprovechamiento del frente de agua realizado por la empresa Grupo R, S.A. de C.V., para realizar el proyecto **"Dragado de mantenimiento en frente de agua del Río Panuco, entre los Cadenamientos 8+460 al 8+880 del canal de navegación del Puerto de Tampico y Habilitación de Patio de Construcción y Mantenimiento de Plataformas Marinas en el Municipio de Pueblo Viejo, Veracruz"**, éste se

encuentra amparado mediante el CONTRATO DE CESION PARCIAL DE DERECHOS Y OBLIGACIONES que, celebran: por una parte ADMINISTRACION PORTUARIA INTEGRAL DE TAM PICO, S.A. DE C.V., en adelante la ADMINISTRACION representada por el _____ en su carácter de Director General y por la otra, EDIFICADORA LAS MATILLAS S.A. DE C.V., en lo sucesivo la OPERADORA, por conducto del _____

CONVENIO DE PRÓRROGA AL CONTRATO DE CESIÓN PARCIAL DE DERECHOS, REGISTRADO POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE PUERTOS BAJO EL No. APITAM01-024/98. M1, QUE CELEBRAN POR UNA PARTE LA ADMINISTRACIÓN PORTUARIA INTEGRAL DE TAMPICO, S.A. DE C.V., REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR _____ EN SU CARÁCTER DE GERENTE DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS Y APODERADO LEGAL, Y POR LA OTRA LA EMPRESA EDIFICADORA LAS MATILLAS, S.A. DE C.V. POR CONDUCTO DE SU REPRESENTANTE LEGAL EL _____

La Sociedad "EDIFICADORA LAS MATILLAS", S.A. DE C.V., por conducto de su apoderado _____ CONCEDE EL USO GRATUITO, y el señor _____ en representación de la Sociedad "GRUPO R TERMINALES", S.A. DE C.V., así lo recibe y en esa condición, de UNA FRACCION del LOTE (62) SESENTA Y DOS y UNA FRACCION del LOTE (63) SESENTA Y TRES, de Mata Redonda, ubicados en el Municipio de Pueblo Viejo, Veracruz, Fracciones éstas que forman un solo cuerpo, con superficie de 153,572.00m² (CIENTO CINCUENTA Y TRES MIL, QUINIENTOS SETENTA Y DOS METROS CUADRADOS),

II.5.2 Ley de Vertimientos en las Zonas Marinas Mexicanas

Fundamento:

Artículo 2.- Para efectos de la presente Ley, se entiende por:

I. Desecho.- Material o producto que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos. En esta definición incluye a todas las categorías de residuos regulados en la legislación nacional;

II. Dragado.- Retiro, movimiento o excavación de suelos cubiertos o saturados por agua, incluyendo la acción de ahondar y limpiar para mantener o incrementar las profundidades de puertos, vías navegables o terrenos saturados por agua; sanear terrenos pantanosos, abriendo zanjas que permitan el libre flujo de las aguas,

eliminar los suelos de mala calidad en las zonas donde se proyecta la instalación de estructuras;...

Zona de Tiro.- Área determinada geográficamente por la Secretaría para realizar el vertimiento

Artículo 3.- Es vertimiento en las zonas marinas mexicanas, cualquiera de los supuestos siguientes:

I. Toda evacuación, eliminación, introducción o liberación en las zonas marinas mexicanas, deliberada o accidental, de desechos u otras materias incluyendo aguas de lastre alóctonas, provenientes de buques, aeronaves, plataformas u otras construcciones;...

Artículo 5.- La Secretaría es la autoridad en materia de vertimientos y tendrá las siguientes facultades:

I. Otorgar y cancelar los permisos de vertimientos y vigilar su cumplimiento; asimismo, suspender cualquier vertimiento deliberado de desechos u otras materias que contravenga las disposiciones de la presente Ley;...

VII. Fijar las medidas preventivas para evitar el vertimiento de desechos u otras materias que ocasionen daños o alteraciones al ambiente costero o marino....

XIII. Determinar la zona de tiro, o en su caso autorizar la zona propuesta por el interesado.

Artículo 18.- La Secretaría otorgará permiso para vertimiento a personas físicas o morales de nacionalidad mexicana o extranjeras, previo el cumplimiento de los requisitos que se establecen en la presente Ley, conforme a las Normas Oficiales Mexicanas, o en su caso, en función de la evaluación de los resultados de los estudios técnicos e información científica aplicable en la materia, que deberá presentar el interesado.

Vinculación con Proyecto:

La empresa Grupo R, S.A. de C.V., NO solicitará la Autorización a la Secretaria de Marina Armada de México para el vertido al mar del volumen de desechos producto del proyecto Dragado de mantenimiento en frente de agua del Río Panuco, entre los Cadenamientos 8+460 al 8+880 del canal de navegación del Puerto de Tampico y Habilidad de Patio de Construcción y Mantenimiento de Plataformas Marinas en el Municipio de Pueblo Viejo, Veracruz”, ya que el material será depositado en tierra firme y usado para nivelación de superficies.

II.5.3 Ley General de Cambio Climático

Fundamento:

Artículo 2o. Esta ley tiene por objeto:

I. Garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero;

II. Regular las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero para lograr la estabilización de sus concentraciones en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático considerando en su caso, lo previsto por el artículo 2o. de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y demás disposiciones derivadas de la misma.

Artículo 34. Para reducir las emisiones, las dependencias y entidades de la administración pública federal, las Entidades Federativas y los Municipios, en el ámbito de su competencia, promoverán el diseño y la elaboración de políticas y acciones de mitigación asociadas a los sectores correspondientes, considerando las disposiciones siguientes:

II. Reducción de emisiones en el Sector Transporte:

IV. Reducción de emisiones en el sector residuos:

VI. Educación y cambios de patrones de conducta, consumo y producción:

Vinculación con Proyecto:

Las actividades que se realizaran por la empresa Grupo R, S.A. de C.V., para el proyecto Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular del Proyecto: “**Dragado de mantenimiento en frente de agua del Río Panuco, entre los Cadenamientos 8+460 al 8+880 del canal de navegación del Puerto de Tampico y Habilitación de Patio de Construcción y Mantenimiento de Plataformas Marinas en el Municipio de Pueblo Viejo, Veracruz**” y de acuerdo a las medidas de prevención y mitigación establecidas en la Manifestación de Impacto Ambiental que para tal efecto se presenta, se establece que se mantendrá una supervisión sobre los programas de mantenimiento de aquella maquinaria con motores de combustión interna y se buscara cumplir con la normatividad en materia de emisiones a la atmosfera para fuentes móviles (dragas estacionarias y vehículos de transporte).

Además, la actividad que se presenta a evaluación es temporal, por lo cual una vez concluidos los trabajos, dejarán de generarse las emisiones asociadas a la maquinaria. Sin embargo, la actividad que se presenta a evaluación no está sujeta al elaborar un Reporte de Emisiones, ya que es una actividad temporal.

II.5.4 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Fundamento:

Artículo 1.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

I. Aplicar los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, los cuales deben de considerarse en el diseño de instrumentos, programas y planes de política ambiental para la gestión de residuos;

II. Determinar los criterios que deberán de ser considerados en la generación y gestión integral de los residuos, para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y la protección de la salud humana;...

IX. Crear un sistema de información relativa a la generación y gestión integral de los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial, así como de sitios contaminados y remediados;

X. Prevenir la contaminación de sitios por el manejo de materiales y residuos, así como definir los criterios a los que se sujetará su remediación;

Artículo 3.- Se consideran de utilidad pública:

I. Las medidas necesarias para evitar el deterioro o la destrucción que los elementos naturales puedan sufrir, en perjuicio de la colectividad, por la liberación al ambiente de residuos;

Artículo 5.- Para los efectos de esta Ley se entiende por:...

VIII. Generación: Acción de producir residuos a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo.

Artículo 15.- La Secretaría agrupará y subclasificará los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial en categorías, con el propósito de elaborar los inventarios correspondientes, y orientar la toma de decisiones basada en criterios de riesgo y en el

manejo de los mismos. La subclasificación de los residuos deberá atender a la necesidad de:

I. Proporcionar a los generadores o a quienes manejan o disponen finalmente de los residuos, indicaciones acerca del estado físico y propiedades o características inherentes, que permitan anticipar su comportamiento en el ambiente;

II. Dar a conocer la relación existente entre las características físicas, químicas o biológicas inherentes a los residuos, y la posibilidad de que ocasionen o puedan ocasionar efectos adversos a la salud, al ambiente o a los bienes, en función de sus volúmenes, sus formas de manejo y la exposición que de éste se derive. Para tal efecto, se considerará la presencia en los residuos, de sustancias peligrosas o agentes infecciosos que puedan ser liberados durante su manejo y disposición final, así como la vulnerabilidad de los seres humanos o de los ecosistemas que puedan verse expuestos a ellos;

III. Identificar las fuentes generadoras, los diferentes tipos de residuos, los distintos materiales que constituyen los residuos y los aspectos relacionados con los mercados de los materiales reciclables o reciclados, entre otros, para orientar a los responsables del manejo integral de residuos,

Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.

La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador.

Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.

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. En cualquier caso los generadores deberán dejar libres de residuos peligrosos y de contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente, las instalaciones en las que se hayan generado éstos, cuando se cierren o se dejen de realizar en ellas las actividades generadoras de tales residuos.

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.

Artículo 50.- Se requiere autorización de la Secretaría para:

- I. La prestación de servicios de manejo de residuos peligrosos;
- II. La utilización de residuos peligrosos en procesos productivos, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 63 de este ordenamiento;
- III. El acopio y almacenamiento de residuos peligrosos provenientes de terceros;
- IV. La realización de cualquiera de las actividades relacionadas con el manejo de residuos peligrosos provenientes de terceros;
- V. La incineración de residuos peligrosos;
- VI. El transporte de residuos peligrosos;
- VII. El establecimiento de confinamientos dentro de las instalaciones en donde se manejen residuos peligrosos

Vinculación con Proyecto:

Las actividades que se realizaran por la empresa Grupo R, S.A. de C.V., para el proyecto “**Dragado de mantenimiento en frente de agua del Río Panuco, entre los Cadenamientos 8+460 al 8+880 del canal de navegación del Puerto de Tampico y Habilitación de Patio de Construcción y Mantenimiento de Plataformas Marinas en el Municipio de Pueblo Viejo, Veracruz**” serán ejecutadas por una empresa especializada en actividades de dragado de construcción, a la cual se le solicitaran

todos los permisos, autorizaciones, requisitos, programas, planes y procedimientos para el manejo de residuos peligrosos, especialmente aceites lubricantes gastados y sólidos impregnados con hidrocarburos. En tierra, los residuos podrán ser manejados a través de un prestador de servicios debidamente acreditado y registrado ante la Secretaría para el manejo y disposición de residuos peligrosos. Así mismo, los residuos comunes serán manejados adecuadamente y dispuestos en el sitio que la autoridad competente haya autorizado.

II.5.5 Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente.

Uno de los principales instrumentos de política ambiental contemplados en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (**LGEEPA**), es la Evaluación de Impacto Ambiental. Dicha evaluación es un instrumento de carácter preventivo mediante el cual la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales establece las condiciones a las cuales deberá sujetarse la realización de una obra o actividad que pueda causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y las condiciones establecidos en las disposiciones pertinentes en la materia, con el fin de mitigar o evitar sus efectos negativos sobre el ambiente.

Conforme al Artículo 28 de la LGEEPA, dentro de las obras o actividades que se consideran bajo jurisdicción federal y que requieren autorización en materia de impacto ambiental, se encuentran aquellas relacionadas con:

X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;

III.5.6. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente.

Como se mencionó en el rubro anterior, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 28 fracciones I y X de la LGEEPA, la realización de obras o actividades bajo la jurisdicción de la Federación, como es el caso de proyectos que puedan afectar los ecosistemas costeros, requiere una autorización en materia de impacto ambiental por parte de la SEMARNAT.

De manera particular al proyecto bajo análisis le es aplicable el Artículo 5, Inciso A) Fracción X e Inciso R) del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (**REIA**) establece:

A) HIDRÁULICAS:

X. Obras de dragado de cuerpos de agua nacionales;

R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:

De conformidad con lo anterior, el Proyecto se encontrará sujeto a los términos y condicionantes que determine la autoridad, una vez sometida y evaluada la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, a los cuales se les dará cumplimiento a través de la aplicación de reglamentos, normas y criterios ecológicos pertinentes a este tipo de actividades, así como de las medidas de mitigación que se proponen dentro del presente documento.

III.5.7. Programa Nacional Hídrico 2014-2018

Actualmente se lleva a cabo el proceso de consulta nacional con usuarios, expertos y población en general para conocer sus planteamientos y propuestas para elaborar el Programa Nacional Hídrico 2019-2024. Por lo que se empleó el Programa Nacional Hídrico 2014 -2018 en el presente Estudio.

<https://www.gob.mx/conagua/articulos/consulta-para-el-del-programa-nacional-hidrico-2019-2024-190499?idiom=es>

Fundamento:

Los objetivos que plantea el PNH 2014-2018 inciden de manera directa principalmente en:

a) Promover y fortalecer la gobernanza y gobernabilidad del agua como se plantea en el Programa Sectorial de Gobernación;

b) Garantizar la seguridad hídrica ante los efectos de fenómenos hidroclimatológicos extremos que atentan contra la vida humana en apoyo a los programas sectoriales de Gobernación y Defensa Nacional;

c) Garantizar el ejercicio efectivo de los derechos sociales en torno al agua para toda la población en sintonía con lo que establecen los programas sectoriales de Desarrollo Social y de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano;

- d) Desarrollar el potencial humano del sector hídrico en correspondencia con lo que establece el Programa Sectorial de Educación;
- e) Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo de manera eficaz, en concordancia con el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- f) Ampliar y fortalecer la presencia de México en el mundo en materia de agua como se plantea en el Programa Sectorial de Relaciones Exteriores.

Vinculación con Proyecto:

La empresa Grupo R, S.A. de C.V., desarrollará las actividades del proyecto “**Dragado de mantenimiento en frente de agua del Río Panuco, entre los Cadenamientos 8+460 al 8+880 del canal de navegación del Puerto de Tampico y Habilitación de Patio de Construcción y Mantenimiento de Plataformas Marinas en el Municipio de Pueblo Viejo, Veracruz**” en apego a los objetivos planteados en el Programa Nacional Hídrico 2014-2018, en conjunción con protección e incremento de la resiliencia de la población y áreas productivas en zonas de riesgo de inundación, lo cual es la finalidad del dragado, al retirar los azolves río, que causarían el desbordamiento del mismo.

III.5.8. Vinculación con Tratados y Convenios Internacionales.**III.5.8.1 Convención Americana sobre Derechos Humanos.****Fundamento:**

Los derechos esenciales del hombre no nacen del hecho de ser nacional de determinado Estado, sino que tienen como fundamento los atributos de la persona humana, razón por la cual justifican una protección internacional, de naturaleza convencional coadyuvante o complementaria de la que ofrece el derecho interno de los Estados Americanos.

Vinculación con Proyecto:

Durante las actividades previstas para la realización del proyecto: “**Dragado de mantenimiento en frente de agua del Río Panuco, entre los Cadenamientos 8+460 al 8+880 del canal de navegación del Puerto de Tampico y Habilitación de Patio de Construcción y Mantenimiento de Plataformas Marinas en el Municipio de Pueblo Viejo, Veracruz**”, no se pondrán en riesgo por terceros (promovente), ninguno de los derechos humanos contenidos en la Convención Americana sobre Derechos Humanos, ya que no se atentara contra el Derecho a la vida, a la Integridad Personal, no habrá esclavitud y/o servidumbre, no se coartara la Libertad Personal, ni se anularan las Garantías Judiciales, no se restringirá la Libertad de Conciencia y de Religión, de Libertad de

Pensamiento y de Expresión, de Derecho de Reunión, de Libertad de Asociación, de Derecho a la Propiedad Privada, derecho de Circulación y de Residencia, ni Derechos Políticos, ni de Protección Judicial de ninguna persona que intervenga directa o indirectamente en cualquier etapa de la realización del proyecto.

El Sistema Ambiental definido para el proyecto, es una zona de confluencia de factores naturales (estuarios, marismas, lagunas costeras, aguas marinas) y antropogénicos (descargas de efluentes desde la cuenca alta del Río Panuco y la presión por el desarrollo conurbado en el sur de Tamaulipas y en Norte de Veracruz, con sus diversos giros comerciales e industriales que utilizan al Río Panuco como destino final de sus descargas sin tratamiento), como queda asentado en el capítulo IV de la MIA, su caracterización ambiental presenta altas cargas contaminantes de origen antropogénico. Derivado de esta caracterización, el proyecto no incrementara los impactos residuales que ya existen per se en la zona de estudio, por lo tanto, el proyecto en evaluación no compromete los derechos establecidos en la Convención Americana sobre Derechos Humanos.

III.5.8.2 PROTOCOLO ADICIONAL A LA CONVENCION AMERICANA SOBRE DERECHOS HUMANOS EN MATERIA DE DERECHOS ECONOMICOS, SOCIALES Y CULTURALES “PROTOCOLO DE SAN SALVADOR”

Fundamento:

Artículo 11. Derecho a un medio ambiente sano.

1. Toda persona tiene derecho a vivir en un medio ambiente sano y a contar con servicios públicos básicos.
2. Los Estados Partes promoverán la protección, preservación y mejoramiento del medio ambiente.

Vinculación con Proyecto:

Las actividades previstas para la realización del proyecto: “**Dragado de mantenimiento en frente de agua del Río Panuco, entre los Cadenamientos 8+460 al 8+880 del canal de navegación del Puerto de Tampico y Habilitación de Patio de Construcción y Mantenimiento de Plataformas Marinas en el Municipio de Pueblo Viejo, Veracruz**”, son actividades temporales, cuyos impactos negativos más relevantes, como la suspensión de partículas en la columna de agua, tiene una corta permanencia en el medio, que no afecta sustancialmente las características fisicoquímicas de la misma, por lo cual, dicha actividad de dragado de construcción y de mantenimiento, no comprometerá el derecho de toda persona a un ambiente sano.

III.5.8.3 PACTO INTERNACIONAL DE DERECHOS CIVILES Y POLÍTICOS.

Fundamento:

Conforme a los principios enunciados en la Carta de las Naciones Unidas, la libertad, la justicia y la paz tienen por base el reconocimiento de la dignidad inherente a todos los miembros de la familia humana y de sus derechos iguales e inalienables.

Vinculación con Proyecto:

Las etapas comprendidas para el proyecto (planeación, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento): **“Dragado de mantenimiento en frente de agua del Río Panuco, entre los Cadenamientos 8+460 al 8+880 del canal de navegación del Puerto de Tampico y Habilitación de Patio de Construcción y Mantenimiento de Plataformas Marinas en el Municipio de Pueblo Viejo, Veracruz”**, no afectaran de ninguna manera los derechos civiles o políticos consagrados en el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos de ningún ciudadano que intervenga en cualquier etapa, ni por cualquier tiempo que éste se relacione con el proyecto.

III.5.8.4 PACTO INTERNACIONAL DE DERECHOS ECONÓMICOS, SOCIALES Y CULTURALES.

Fundamento:

ARTÍCULO 7. Derecho de toda persona al goce de condiciones de trabajo equitativa y satisfactoria que le aseguren en especial:

- a) Una remuneración...
- i) Un salario equitativo...
- ii) Condiciones...
- b) La seguridad y la higiene en el trabajo...
- c) Igual oportunidad para todos...
- d) El descanso...

ARTÍCULO 12

1. Los Estados Partes en el presente Pacto reconocen el derecho de toda persona al disfrute del más alto nivel posible de salud física y mental.
2. Entre las medidas...
 - a) La reducción...
 - b) El mejoramiento en todos sus aspectos de la higiene del trabajo y del medio ambiente;
 - c) La prevención...
 - d) Las creaciones de condiciones...

Vinculación con Proyecto:

El proyecto “**Dragado de mantenimiento en frente de agua del Río Panuco, entre los Cadenamientos 8+460 al 8+880 del canal de navegación del Puerto de Tampico y Habilidad de Patio de Construcción y Mantenimiento de Plataformas Marinas en el Municipio de Pueblo Viejo, Veracruz**”, durante todas las etapas de su ciclo de vida, estará sujeto a la legislación y normatividad oficial mexicana para la protección de las condiciones de trabajo equitativas y satisfactorias que aseguren un salario equitativo por trabajo de igual valor a todas las personas involucradas. Además, como resultado de la aplicación de la metodología de evaluación de los potenciales / probables impactos ambientales generados por obras de esta naturaleza, se propone un Programa de Vigilancia Ambiental, que de acuerdo con sus objetivos, alcances y vinculación estrecha con las medidas de mitigación propuestas en el documento de la Manifestación de Impacto Ambiental y aquellas que la autoridad juzgue necesarias aplicar, aseguran el cumplimiento estricto de la legislación y normatividad ambiental vigente, manteniendo a salvo el derecho a un medio ambiente sano y limpio.

III.5.8.5 CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRES

Fundamento: -

Reconociendo que la fauna y flora silvestres, en sus numerosas, bellas y variadas formas constituyen un elemento irremplazable de los sistemas naturales de la tierra, tienen que ser protegidas para esta generación y las venideras;

- Conscientes del creciente valor de la fauna y flora silvestres desde los puntos de vista estético, científico, cultural, recreativo y económico;

- Reconociendo que los pueblos y Estados son y deben ser los mejores protectores de su fauna y flora silvestres;

- Reconociendo además que la cooperación internacional es esencial para la protección de ciertas especies de fauna y flora silvestres contra su explotación excesiva mediante el comercio internacional;

- Convencidos de la urgencia de adoptar medidas apropiadas a este fin;

Vinculación con Proyecto:

El proyecto "Dragado de mantenimiento en frente de agua del Río Panuco, entre los Cadenamientos 8+460 al 8+880 del canal de navegación del Puerto de Tampico y Habilidad de Patio de Construcción y Mantenimiento de Plataformas Marinas en el Municipio de Pueblo Viejo, Veracruz", dentro de los lineamientos del Programa de Vigilancia Ambiental, las medidas de prevención establecidas en la Manifestación de Impacto Ambiental y aquellas que la Secretaria establezca en el Resolutivo respectivo, se prohíbe estrictamente la captura, caza, comercialización y cualquier otro tipo de uso de las especies de flora y fauna que se presenten en el sitio del proyecto, atendiendo a la normativa internacional y nacional para tal efecto signada por el gobierno mexicano.

III.5.8.6 Antecedente de gestión ambiental

Oficio No, 810, de fecha 22 de diciembre de 1998, donde la SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE, RECURSOS NATURALES Y PESCA, DELEGACIÓN FEDERAL VERACRUZ, SUBDELEGACION DE MEDIO AMBIENTE.

Analizado y Evaluado el Informe Preventivo del proyecto: Regularización Ambiental de una Empresa Dedicada a la Construcción y Mantenimiento de Plataformas Marinas", con pretendida ubicación en margen derecha del Río Panuco, Paso del106, No. 101, Mata Redonda, Ver.

CONSIDERANDO

...

"Y con fundamento en lo dispuesto en los Artículos 28, 30 y 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 7° del Reglamento de la ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental, 32 Bis, Fracción XI del Decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y Oficio Delegatorio No. D.O.O. DGOEIA.-04236 del Instituto Nacional de Ecología de fecha 2 de Septiembre de 1996, está Delegación Federal resuelve que la actividad que se pretende realizar no requiere de la manifestación de impacto ambiental, por lo que es PROCEDENTE".

Anexo 7. Oficio No. 810 SEMARNAP

CAPITULO IV

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

IV. Descripción del Sistema Ambiental Regional y Señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto. inventario ambiental.	6
IV.1. Inventario Ambiental.....	7
IV.1.1 Descripción del Inventario Ambiental	7
IV.2 Delimitación del Área de Influencia.	11
IV.3 Delimitación del Sistema Ambiental.	17
IV.3.1 Distribución de áreas del proyecto	20
IV.4 Caracterización y análisis del sistema ambiental.	21
IV.4.1. Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA.	21
IV.4.1.1. Climatología.	24
IV.4.1.2. Temperaturas Promedio.....	24
IV.4.1.3. Precipitación Promedio Anual	26
IV.4.1.4. Vientos Dominantes	27
IV.4.1.5 Humedad Relativa.....	28
IV.4.1.6. Balance Hídrico.....	29
IV.4.1.7. Intemperismos Severos.....	29
IV.4.1.7.1. Granizadas.....	29
IV.4.1.7.2. Neblinas	30
IV.4.1.7.3. Inundaciones.....	30
IV.4.1.7.4. Huracanes.....	30
IV.4.1.8. Radiación o Incidencia solar.....	32
IV.4.1.9 Geología y Geomorfología	33
IV.4.1.10 Características geomorfológicas	35
IV.4.1.11 Características del relieve	35
IV.4.1.12 Presencia de fallas y fracturamientos	35
IV.4.1.13. Sismicidad.....	35
IV.4.1.14 Deslizamientos.....	36
IV.4.1.15 Derrumbes.	36
IV.4.1.16 Suelos.....	37
IV.4.1.17. Agua.....	40
IV.4.1.17.1 Hidrología regional.	40
IV.4.1.17.2 Hidrología Superficial.	41
IV.4.1.17.4. Hidrología subterránea.....	44
IV.4.1.17.5. Calidad del agua parámetros físico-químicos	46
IV.4.1.17.5.1. Calidad del agua del Río Pánuco.....	46
IV.4.1.18. Aire - Calidad Atmosférica.....	48
IV.4.1.2. Medio biótico.....	49
IV.4.1.2.1 Flora en sistema ambiental de área de proyecto	49
IV.4.1.2.2. Listado florístico	49
IV.4.1.2.3. Flora acuática.....	52
1. A las actividades marítimo-portuarias que se realizan en el Río Pánuco.....	52
IV.4.1.2.4. Referencia de la flora ficológica existente en el Río Pánuco.....	52
IV.4.1.2.5. Fitoplancton en el estuario del Río Panuco.....	55

IV.4.1.2.6. Vegetación presente en el área de la Tarquina.	56
IV.4.1.2.7. Flora protegida por la NOM-059- SEMARNAT-2010.	57
IV.4.1.2.7. Fauna en sistema ambiental y área de influencia del proyecto.....	57
IV.4.1.2.8. Listado faunístico	57
IV.4.1.2.9. Peces y crustáceos de la cuenca baja del panuco.	58
IV.4.1.2.10 Fauna observada en el sitio de depósito de sedimento (área de tarquina)	60
IV.4.1.2.11 Fauna protegida por la Norma-059- SEMARNAT-2010.....	61
IV. 4.1.3 Medio socioeconómico	62
IV.4.1.3.1 Demografía	62
IV.4.1.3.2. Densidad Poblacional.....	63
IV.4.1.3.3 Distribución de la población según condición y actividad económica.....	63
IV.4.1.3.4. Movimientos migratorios.....	63
IV.4.1.3.5 Educación.	64
IV.4.1.3.6 Vivienda	64
IV.4.1.3.6 Urbanización (Vías y Medios de comunicación)	65
IV.4.1.3.7. Salud y seguridad social.....	67
IV.4.1.3.8. Aspectos socioculturales	67
IV.4.1.3.9. Principales actividades productivas.....	68
IV.4.1.3.9.1 Actividad Primaria	68
IV.4.1.3.9.2. Actividad Secundaria.....	68
IV.4.1.3.9.3. Actividad Terciaria.....	69
IV.4.1.3.9.4. Ingreso per-cápita	69
IV.4.1.3.9.4 Empleo.....	69
IV.4.1.3.9.4.1 Población Económicamente Activa por rama de actividad.....	69
IV.4.1.3.9.4.2. Población Económicamente Inactiva	70
IV.4.1.4 Paisaje	71
IV.4.2 Diagnóstico ambiental	74
IV.4.2.1 Diagnostico portuario socioeconómico	75
IV.4.2.2 Diagnóstico de la calidad del agua del Río Panuco.....	76
IV.4.2.3 Diagnóstico de flora y fauna.	77

Índice de Tablas

Tabla 1. Resumen Diagnóstico Ambiental.	10
Tabla 2. Cuadro de construcción Proyecto Dragado Grupo R Terminales, S.A. de C.V.	11
Tabla 3. Cuadro de construcción de la Tarquina de sedimentación de Grupo R Terminales, S.A. de C.V.	12
Tabla 4. Volúmenes de dragado anuales del proyecto Grupo R Terminales, S.A. de C.V.	14
Tabla 5. Área de Influencia del Proyecto	16
Tabla 6. Distribución de áreas del proyecto Grupo R Terminales, S.A. de C.V. con respecto del Sistema Ambiental	20
Tabla 7. Promedio de precipitaciones pluviales periodo 2001-2010.	26
Tabla 8. Velocidad de vientos dominantes anuales estación Tampico.	28
Tabla 9. Humedad relativa promedio mensual (2018).	29

Tabla 10. Índice de Peligrosidad de los Huracanes.	30
Tabla 11. Huracanes Tropicales que Afectaron el Golfo de México 1980-2017.	32
Tabla 12. Región Hidrológica del sistema ambiental.	40
Tabla 13. Coordenadas del punto de muestreo de agua superficial.	47
Tabla 14. Resultados analíticos de la calidad del agua superficial en el punto de muestreo.	47
Tabla 15. Estrato arbóreo en el área de influencia del proyecto.	49
Tabla 16. Estrato arbustivo en el área de influencia del proyecto.	50
Tabla 17. Estrato Herbáceo en el área de influencia del proyecto.	50
Tabla 18. Pastizal en el área de influencia del proyecto.	50
Tabla 19. “Flora Ficológica Marina de Tamaulipas”, especies registradas en Ciudad Madero, Tamaulipas.	55
Tabla 20. Especies de fitoplancton en el rio panuco.	56
Tabla 21. Especies de flora en el área de la tarquina.	56
Tabla 22. Listado de fauna en el sistema ambiental y área de influencia del proyecto.	58
Tabla 23. Listado de Peces de agua dulce.	59
Tabla 24. Listado de Peces de agua salobre o salada.	60
Tabla 25. Listado de Crustáceos.	60
Tabla 26. Fauna observada en el sitio de la tarquina.	61
Tabla 27. Evolución del comportamiento demográfico en el municipio de Pueblo Viejo.	62
Tabla 28. Tasa de crecimiento Media. Pueblo Viejo, Veracruz.	62
Tabla 29. Criterios utilizados para la calificación del paisaje.	72
Tabla 30. Valoración de la Calidad Intrínseca y la Calidad Visual del Paisaje en el área de estudio.	73
Tabla 31. Especies vegetales ubicadas en el predio del proyecto.	77
Tabla 32. Especies de fauna ubicadas en el predio del proyecto.	79

Índice de Figuras

Figura 1. Cuencas Hidrológicas - RH26 Panuco.	8
Figura 2. Polígono de Dragado para el proyecto Terminal Grupo R Terminales, S.A. de C.V.	12
Figura 3. Polígono de la Tarquina de sedimentación para el proyecto Grupo R Terminales, S.A. de C.V.	13
Figura 4. Plano batimétrico del área de dragado Proyecto Grupo R Terminales, S.A. de C.V.	14
Figura 5. Delimitación del área de influencia del proyecto de Grupo R Terminales, S.A. de C.V. ...	15
Figura 6. Delimitación del Sistema Ambiental del Proyecto de Dragado Grupo R Terminales, S.A. de C.V.	18
Figura 7. Tipo de clima en el Sistema Ambiental del proyecto.	25
Figura 8. Temperatura (°C) promedio mensual periodo 2010-2018.	26
Figura 9. Estadísticas basadas en observaciones tomadas entre el 03/2004 - 01/2019 diariamente entre las 7 de la mañana y las 7 de la tarde hora local.	28
Figura 10. Geología en el Sistema Ambiental del Proyecto.	34
Figura 11. Zonas Sísmicas de la República Mexicana.	36
Figura 12. Edafología en el Sistema Ambiental.	39
Figura 13. Hidrología Superficial en el Sistema Ambiental del proyecto.	43

Figura 14. Hidrología Subterránea en el Sistema Ambiental del proyecto.	45
Figura 15 Carta de Uso de suelo y Vegetación.....	51
Figura 16. Vías de comunicación terrestre.	66
Figura 17. Mapa de la desembocadura del Río Panuco en el año 1918.....	75

Índice de Anexos

Anexo 1. Delimitación del Sistema Ambiental Regional.....	19
Anexo 2. Carta de climas	24
Anexo 3. Carta Geológica	33
Anexo 4. Carta Edafológica.....	38
Anexo 5. Carta de Hidrología Superficial.....	42
Anexo 6. Carta de Hidrología Subterránea.....	44
Anexo 7. Carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie 6.....	50
Anexo 8. Archivo fotográfico de Flora.....	77
Anexo 9. Archivo fotográfico de Fauna.....	79

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

La zona costera sur del estado de Tamaulipas está bajo la influencia de una creciente zona metropolitana que integra a las ciudades de Tampico, Madero y Altamira e incorporando las localidades de Pueblo Viejo, Pánuco y Tampico Alto del estado de Veracruz. Esta región es uno de los polos de desarrollo urbano, industrial y portuario, de mayor importancia económica de la región costera del Golfo de México. El corredor industrial es muy extenso, con infraestructura comercial y de servicios para satisfacer las necesidades prioritarias de distintos sectores del desarrollo. El crecimiento poblacional para el periodo 1970- 2000 fue de más del 400%.

El sistema lagunar Tamesí-Champayan está situado en la llanura costera del Golfo Norte, entre los estados de Tamaulipas y Veracruz; precisamente, los ríos Pánuco y Tamesí delimitan las dos entidades federativas. El río Pánuco comprende en su totalidad a la Región Hidrológica 26, que se encuentra dentro de la Región Administrativa IX, Golfo Norte de la CONAGUA, y abarca el 67% de su superficie. La cuenca de este río ocupa el cuarto lugar nacional por la superficie que drena, 84956 km², y el quinto por sus escurrimientos, 20 330 hm³ anuales. El río Pánuco recibe aportaciones procedentes de los estados de México, Guanajuato, Hidalgo, Nuevo León, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas, Veracruz y el Distrito Federal. Esto ha convertido a la cuenca del Pánuco en una muy especial, pues actualmente se asientan en ella más de quince millones de habitantes. Debido a ello se le considera la cuenca hidrológica más poblada del país.

El río Pánuco nace artificialmente en la cuenca del valle de México, las aguas residuales generadas en la zona metropolitana de la ciudad de México se sacan de la cuenca por obras de ingeniería para fluir en el río Salado que, junto con el río Cuautitlán, forman el río Tula. Posteriormente este río recibe el nombre de Moctezuma y, finalmente, el de Pánuco. Es de esperarse, por lo tanto, que el grado de contaminación por materia orgánica sea elevado.

La contaminación por aguas negras es producto del drenaje de cualquier población y por ello, se presenta en cualquier afluente que reciba flujos de asentamientos humanos. Esta contaminación se agrava cuando las poblaciones en una cuenca presentan cientos de miles de habitantes, y se vuelve crítica en el caso de conurbaciones caóticas como en el caso de la cuenca Tula-Moctezuma-Pánuco que recibe el flujo de la zona metropolitana del Valle de México.

A la zona bajo estudio le toca asumir los problemas y pasivos ambientales que se generan en otros lugares; nos referimos al drenaje del Valle de la Ciudad de México que desagua hacia Tula, usándose parte de esa agua para el riego agrícola en esa región hidalguense;

sigue por el río del mismo nombre, continúa por el Moctezuma para llegar al río Pánuco y desemboca finalmente en el Golfo de México. Este es un caso dramático de fenómeno antropogénico, pues el Valle de México era una cuenca hidrológica cerrada hasta el siglo XVII, en que el ingeniero alemán Heinrich Martin (Enrico Martínez) construyó el canal de Huehuetoca o Tajo de Nochistongo, para evitar las inundaciones periódicas en la capital de la Nueva España.

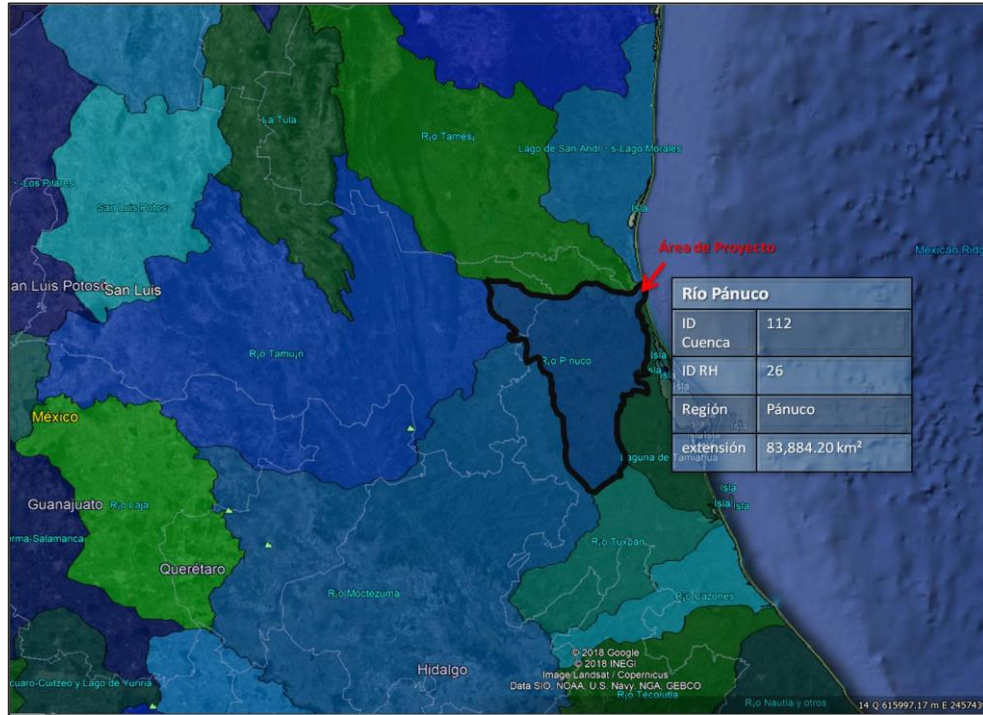
IV.1. Inventario Ambiental

IV.1.1 Descripción del Inventario Ambiental

La región hidrológica del río Pánuco, es una de las más importantes del país, ocupa el cuarto lugar por su extensión y el quinto por el volumen de sus escurrimientos. Se ubica en la línea fronteriza estatal entre Tamaulipas y Veracruz, y comprende parte de las cuencas de los ríos Pánuco, Tamesí y Moctezuma. La corriente principal de la región es el río Pánuco, que nace en el estado de México, siendo los ríos Tamesí y Moctezuma sus principales afluentes. Los cuerpos de agua más importantes son: Laguna de Tamos, laguna de Pueblo Viejo, laguna de Tamiahua y Laguna de Tampamachoco.

Desde el punto de vista territorial, el sitio del proyecto se ubica en la margen izquierda del Río Panuco, en el municipio de Ciudad Madero, Tamaulipas. El río Pánuco, se localiza en el estado de Tamaulipas, está situado en el extremo noreste del país. Queda comprendido entre los 22° 18' y 27° 41' de latitud norte y los 95° 10' y 100° 08' de longitud oeste. Presenta una anchura de 300 m a lo largo de sus primeros 20 km, río arriba desde su desembocadura con el mar. El gasto promedio del Río Pánuco antes de su desembocadura es de 571.8 m³/s.

El calado oficial que la Administración Portuaria Integral de Tampico (API-TAM) mantiene en el canal de navegación es de 9.75 m (hasta el Cadenamiento 14+000). El calado que busca el proyecto es de 7.5 con una plantilla variable.



Fuente: Comisión Nacional del Agua (CNA)
Figura 1. Cuencas Hidrológicas - RH26 Panuco.

El estuario del río Pánuco, se ha clasificado como aguas de alta actividad industrial, de intenso tráfico marítimo y por ende, susceptibilidad ecológica marina.

El proyecto “Dragado de mantenimiento en frente de agua del Río Panuco, entre los Cadenamientos 8+460 al 8+880 del canal de navegación del Puerto de Tampico y Habilitación de Patio de Construcción y Mantenimiento de Plataformas Marinas en el Municipio de Pueblo Viejo, Veracruz” consiste en el desarrollo de infraestructura portuaria necesaria para dar calado óptimo en el frente de agua de para Grupo R Terminales, S.A. de C.V. y así brindar condiciones de seguridad para desarrollar actividades en la misma que repercuten en el desarrollo económico de forma positiva.

ELEMENTO	ASPECTOS DIAGNOSTICAR	A	COMPATIBILIDAD / VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Clima	Tipo de clima		Awo (e) w; Köppen modificada por Enriqueta García; compatible con el proyecto, no se verá afectado el clima por la ejecución del dragado.
	Temperatura		La temperatura promedio anual para la región es de 24.3°C, siendo el promedio mensual máximo de 34 °C y el mínimo mensual de 10° C; no se verá afectada la temperatura por la ejecución del dragado.

ELEMENTO	ASPECTOS DIAGNOSTICAR	A	COMPATIBILIDAD / VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Geología	Precipitación pluvial		Varía de 660.10 a 1,489.00 mm con lluvias máximas mensuales en junio de más de 300 mm, no se verá afectada la precipitación pluvial por la ejecución del dragado, pero si es factible que las actividades del proyecto se vean afectadas de presentarse precipitaciones extremas en el Puerto de Tampico, esto debido al menoscabo de las condiciones operativas y de seguridad de las embarcaciones de dragado.
	Geomorfología general		Planicie costera (provincia llamada llanura costera del golfo norte), no se verá afectada por las actividades de dragado.
	Sismicidad		Zona Asísmica.
	Tipo de Suelos		Solonchak no se verá afectado por el desarrollo del proyecto
Hidrología.	Hidrología superficial		Se trata de la desembocadura del Río Panuco, con una cuenca de 89,956 km ² . La calidad del agua de dicho cuerpo se encuentra significativamente afectada por el cúmulo de actividades portuarias, industriales y urbanas en su cuenca, tanto en las cuencas superiores como en la desembocadura de dicho Río
	Ríos y arroyos cercanos		Se trata de la desembocadura del Río Panuco, con una cuenca de 89,956 km ² , cuerpos de agua cercanos: Laguna del Chairel y Laguna de Pueblo Viejo, no serán afectados por la ejecución del proyecto.
Aspectos bióticos	Flora terrestre y acuática		En área de proyecto se encuentra vegetación secundaria y riparia, la cual no se verá afectada por el desarrollo del proyecto.
	Fauna		Fauna terrestre presente es de tipo adaptada al entorno urbano, en zonas aledañas al proyecto, específicamente en área de proyecto solo podemos observar aves acuáticas y peces. Solo una especie se encuentra bajo estatus de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010.
	Paisaje		Paisaje correspondiente al del Puerto Comercial Tampico, con valores bajos.
Medio socioeconómico	Demografía		Correspondiente a la zona de influencia de la zona conurbada Tampico-Madero-Altamira.
	Servicios		En materia urbana y portuaria se cuenta con todos los servicios necesarios.

ELEMENTO	ASPECTOS DIAGNOSTICAR	A	COMPATIBILIDAD / VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	Actividades económicas		En ambas márgenes del Río Panuco se desarrollan actividades portuarias, comerciales, industriales, y petroquímicas.

Tabla 1. Resumen Diagnóstico Ambiental.

IV.2 Delimitación del Área de Influencia.

El área de dragado del proyecto tiene una superficie de 3.81 has como se muestra en la siguiente Tabla 2:

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL AREA A DRAGAR							
LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X
1-2	S 18°10'14.20" W	0.061	198°10'14.20"	1	78°7'43.60"	2,458,227.1480	619,923.7490
2-3	S 24°44'57.72" E	1.553	155°15'2.28"	2	222°55'11.92"	2,458,227.0900	619,923.7300
3-4	S 12°57'58.06" W	42.206	192°57'58.06"	3	142°17'4.22"	2,458,225.6800	619,924.3800
4-5	S 07°45'26.37" W	23.041	187°45'26.37"	4	185°12'31.68"	2,458,184.5500	619,914.9100
5-6	S 10°34'13.15" W	49.225	190°34'13.15"	5	177°11'13.22"	2,458,161.7200	619,911.8000
6-7	S 07°13'23.35" W	27.518	187°13'23.35"	6	183°20'49.80"	2,458,113.3300	619,902.7700
7-8	N 84°01'59.99" W	23.377	275°58'0.01"	7	91°15'23.33"	2,458,086.0300	619,899.3100
8-9	S 08°06'33.19" W	58.202	188°6'33.19"	8	267°51'26.82"	2,458,088.4600	619,876.0600
9-10	S 81°23'36.70" E	22.453	98°36'23.30"	9	269°30'9.89"	2,458,030.8400	619,867.8500
10-11	S 07°53'27.79" W	51.861	187°53'27.79"	10	90°42'55.52"	2,458,027.4800	619,890.0500
11-12	S 08°05'47.03" W	16.828	188°5'47.03"	11	179°47'40.76"	2,457,976.1100	619,882.9300
12-13	S 11°09'32.00" W	58.027	191°9'32.00"	12	176°56'15.02"	2,457,959.4500	619,880.5600
13-14	S 31°54'23.42" E	17.198	148°5'36.58"	13	223°3'55.42"	2,457,902.5200	619,869.3300
14-15	S 08°40'49.51" W	34.455	188°40'49.51"	14	139°24'47.07"	2,457,887.9200	619,878.4200
15-16	S 12°10'54.66" W	10.568	192°10'54.66"	15	176°29'54.85"	2,457,853.8600	619,873.2200
16-17	S 08°03'06.47" W	20.159	188°3'6.47"	16	184°7'48.19"	2,457,843.5300	619,870.9900
17-18	N 85°19'06.16" W	95.691	274°40'53.84"	17	93°22'12.63"	2,457,823.5695	619,868.1663
18-19	N 04°30'28.96" E	78.144	04°30'28.96"	18	90°10'24.89"	2,457,831.3797	619,772.7943
19-20	N 07°31'50.78" E	331.913	07°31'50.78"	19	176°58'38.17"	2,457,909.2821	619,778.9364
20-1	S 83°42'02.20" E	101.928	96°17'57.80"	20	91°13'52.99"	2,458,238.3319	619,822.4364
SUPERFICIE = 38,017.099 m2							

Tabla 2. Cuadro de construcción Proyecto Dragado Grupo R Terminales, S.A. de C.V.

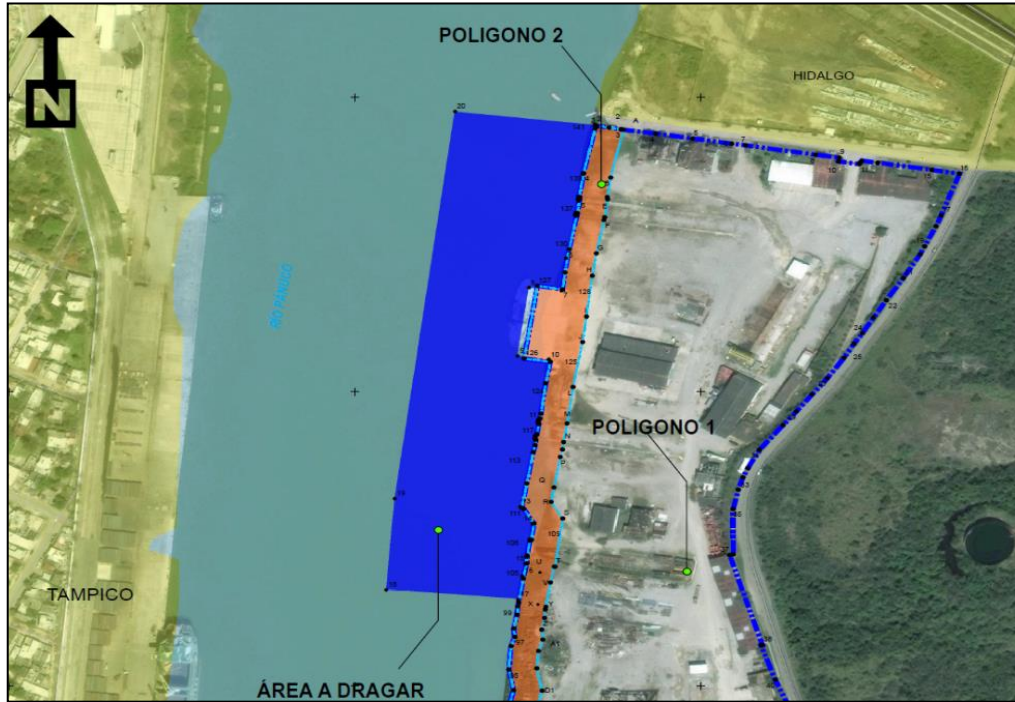


Figura 2. Polígono de Dragado para el proyecto Terminal Grupo R Terminales, S.A. de C.V.

El área propuesta para la construcción de la tarquina de sedimentación es de 4.05 has como se muestra en la siguiente Tabla 3:

Vértice	Coordenadas		Est.	P. V.	Distancia
	X	Y			
1	620105.74	2457605.39			
2	620105.72	2457495.39	1	2	110.00
3	619875.72	2457495.39	2	3	230.00
4	619875.82	2457605.39	3	4	110.00
1	620105.74	2457605.39	4	1	229.92
Superficie: 25,234.17 m ²					

Tabla 3. Cuadro de construcción de la Tarquina de sedimentación de Grupo R Terminales, S.A. de C.V.



Figura 3. Polígono de la Tarquina de sedimentación para el proyecto Grupo R Terminales, S.A. de C.V.

De acuerdo con la batimetría realizada en el sitio del proyecto, se estima una volumetría anual de 70,000 m³ el primer año y 35,000 m³, los años subsecuentes por trabajos de mantenimiento. **Tabla 4.**

Etapa	Año	Volumen (m³)
Inicial	2019	70,000.00
Mantenimiento	2020	35,000.00
	2021	35,000.00
	2022	35,000.00
	2023	35,000.00
	2024	35,000.00
	2025	35,000.00
	2026	35,000.00
	2027	35,000.00
	2028	35,000.00
	2029	35,000.00
	2030	35,000.00
	2031	35,000.00
	2032	35,000.00
	2033	35,000.00
	2034	35,000.00
	2035	35,000.00
	2036	35,000.00
	2037	35,000.00
	2038	35,000.00
	2039	35,000.00
2040	35,000.00	

Tabla 4. Volúmenes de dragado anuales del proyecto Grupo R Terminales, S.A. de C.V.

El área de influencia del proyecto se definió de acuerdo con los límites espaciales de los polígonos de dragado y patio de la terminal.

El sitio del proyecto se encuentra ubicado en el Puerto de Tampico, en el frente de agua de la margen derecha, el tramo comprendido del km 8+460 al 8+880 del Canal de Navegación del río Pánuco.

El área de influencia del proyecto asciende a 20.83 ha, lo que resulta de la suma de los polígonos individuales de los subproyectos a saber:

Descripción	Área (m ²)	Ha
Polígono 1 Patio	153,877.48	15.87
Polígono 2 Cesión parcial de derechos	16,407.86	1.64
Área de Dragado	38,017.09	3.8
Total	208,302.43	20.83

Tabla 5. Área de Influencia del Proyecto

IV.3 Delimitación del Sistema Ambiental.

El Sistema Ambiental (SA) definido para el proyecto "Dragado de mantenimiento en frente de agua del Río Panuco, entre los Cadenamientos 8+460 al 8+880 del canal de navegación del Puerto de Tampico y Habilitación de Patio de Construcción y Mantenimiento de Plataformas Marinas en el Municipio de Pueblo Viejo, Veracruz", se definió atendiendo a criterios naturales y artificiales de delimitación física del Recinto Portuario de la Administración Portuaria de Tampico, esto debido a que en el SA, se encuentran representados únicamente el ecosistema acuático y la transición agua-tierra inmediata colindante con las márgenes del Río Panuco.

Los límites espaciales del SA lo constituyen el Recinto Portuario de Tampico, al norte; el Canal de Navegación, hasta la desembocadura del denominado Canal del Chijol, hacia el este; hacia el sur, está delimitado por el Recinto Portuario de Tampico y la carretera estatal de acceso a la Congregación Anáhuac, Mpio. De Pueblo Viejo, Veracruz; hacia el este, está delimitado por la Dársena de Ciaboga del Puerto de Tampico.

El SA se encuentra inmerso dentro de la Región Hidrológica No. 26 Pánuco, cuyo principal aporte lo constituye el Río Pánuco, el cual ejerce una gran influencia sobre el Sistema Lagunar del Sur de Tamaulipas y Norte de Veracruz, debido al gran aporte hídrico que proporciona.

El proyecto se ubica sobre el área de influencia de la desembocadura del Río Pánuco, cuya cuenca es de 89,956 km² y donde la calidad del agua del referido cuerpo se encuentra afectada de una manera significativa, debido al establecimiento de zonas urbanas, industriales y portuarias, además del arrastre y acumulación de terrígenos sobre algunas de sus márgenes.

De acuerdo con sus características geológicas, el SA corresponde a la Provincia fisiográfica Llanura Costera del Golfo Norte., la cual abarca la mayor parte del estado y se caracteriza por la existencia de la cuenca sedimentaria, Tampico-Misantla, donde se depositaron rocas terciarias formadas principalmente por lutitas y areniscas, correspondiendo a un llano aluvial rodeado de lomeríos suaves, en el cual no se presentan diferencias ni accidentes topográficos sobresalientes.

El área geográfica del proyecto se localiza en una zona urbanizada, con alta actividad antropogénica, por lo que la vegetación original ha sido modificada en su totalidad por lo cual solo se puede observar flora del entorno urbano.

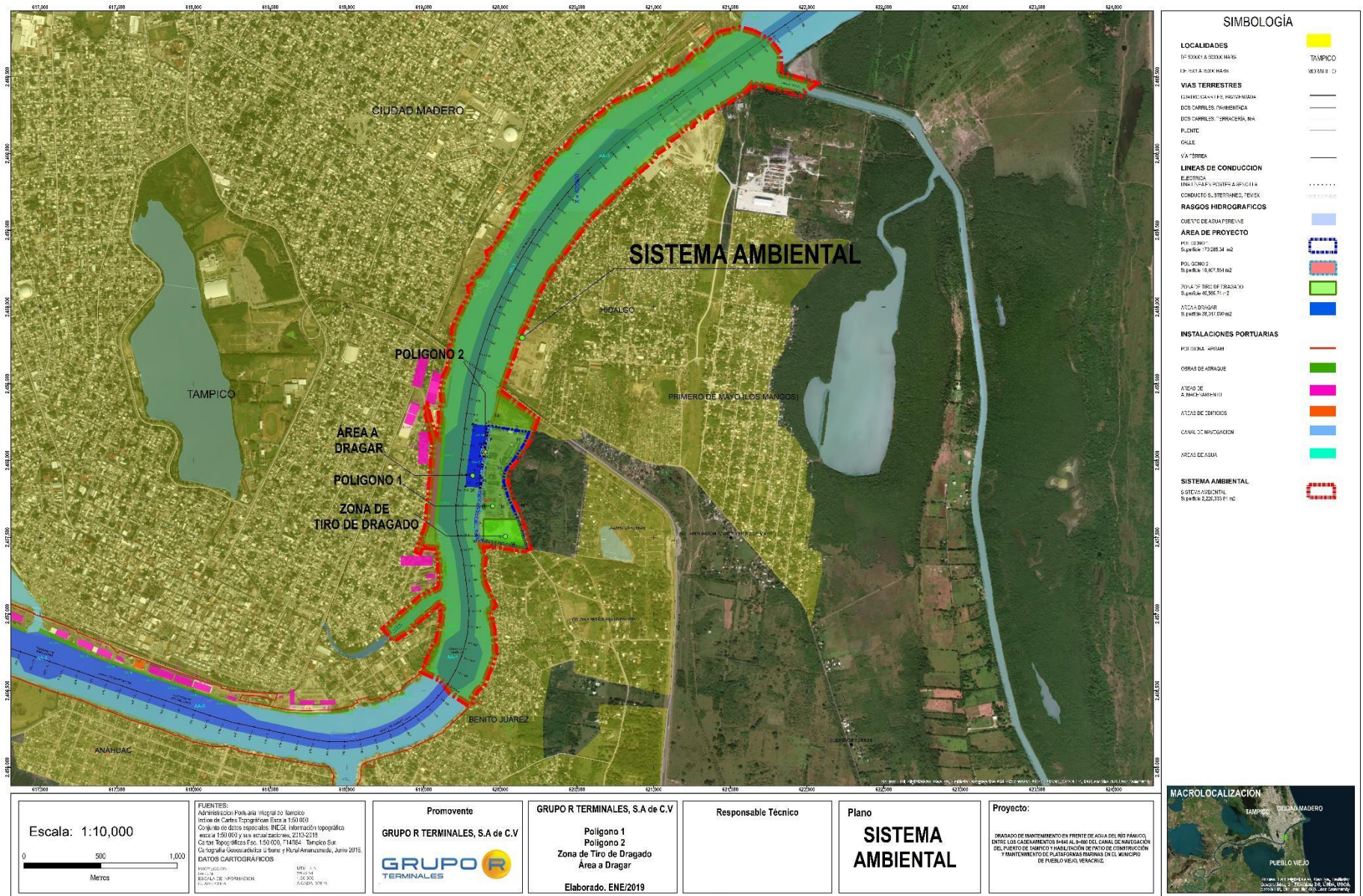


Figura 6. Delimitación del Sistema Ambiental del Proyecto de Dragado Grupo R Terminales, S.A. de C.V.

Por otro lado, el dragado del frente de agua es un proyecto temporal y periódico, debido a la dinámica del sistema fluvial del Río Panuco, el cual acarrea grandes cantidades de sedimentos constantemente y de manera extraordinaria en las avenidas periódicas en temporada de lluvias, los cuales va depositando a lo largo del cauce, motivo por el cual es necesario mantener un calado mínimo de 7.5 m en el frente de agua del proyecto. Los elementos bióticos y abióticos existentes en el SA, así como en los procesos ecosistémicos, con los cuales interactuarán las obras y actividades del proyecto, se encuentran acotados debido a las dimensiones del proyecto. A continuación, se exponen los distintos Instrumentos de Regulación y Ambientales como Regiones Terrestres, Marinas e Hidrológicas Prioritarias, AICAS, UGAS entre otras, que ejercen influencia en el proyecto.

Anexo 1. Delimitación del Sistema Ambiental Regional

IV.3.1 Distribución de áreas del proyecto

En la siguiente tabla se presentan las áreas que involucran el desarrollo del proyecto, teniendo en cuenta el Sistema Ambiental identificado para el mismo y el área de influencia de los trabajos.

Como se observa, el área de influencia del proyecto asciende a 20.83 ha, que corresponde al 9.34% del sistema ambiental que es de 222.93 ha.

Los impactos que potenciales que se pueden generar por los trabajos de construcción, quedan circunscritos al área de influencia, sobre la cual se deberá establecer un Programa de Vigilancia Ambiental riguroso para evitar cualquier desviación que provoque contaminación del cuerpo de agua, tanto con aguas residuales, residuos sólidos o residuos peligrosos, así como delimitar físicamente por motivos de seguridad las áreas de maniobras durante los trabajos de dragado.

Descripción	Área (m ²)	Ha	% respecto del SA
Área de Influencia del Proyecto Grupo R Terminales, S.A. de C.V.			
Polígono 1 Patio	153,877.48	15.87	7.12
Polígono 2 Cesión parcial de derechos	16,407.86	1.64	0.74
Área de Dragado	38,017.09	3.8	1.70
Subtotal	208,302.43	20.83	9.34
Sistema Ambiental del proyecto			
Área del sistema ambiental	2229333.84	222.93	100

Tabla 6. Distribución de áreas del proyecto Grupo R Terminales, S.A. de C.V. con respecto del Sistema Ambiental

IV.4 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

IV.4.1. Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA.

El acelerado desarrollo de la Zona Conurbada de la Desembocadura del Río Pánuco se presenta al convertirse Tampico en el puerto central de exportación de petróleo debido a la explotación de los famosos yacimientos petrolíferos "Faja de Oro", generando la instalación de un importante centro de refinación de petróleo situado en el margen izquierdo del Río Pánuco.

La nacionalización del petróleo repercutió negativamente en el crecimiento de las ciudades de Tampico y Ciudad Madero, el cual se recupera en 1950, con el incremento de la producción petrolera y el desarrollo industrial, volviendo a tomar un ritmo acelerado y sin interrupción hasta la fecha.

El desarrollo de la mencionada región ha repercutido en el deterioro del medio ambiente y por lo tanto, en el detrimento de la calidad de vida de la población; debido principalmente al incremento de los contaminantes vertidos al Río Pánuco, emisiones de humos, polvos y gases a la atmósfera, riesgos de accidentes, derrames y explosiones por las actividades industriales y contaminación por energías radiantes en Tampico y Ciudad Madero. Además, el área donde se ubican las nuevas instalaciones portuarias e industriales de Altamira ha sido identificada como la zona de más alto riesgo del país. Por otra parte, el desarrollo industrial acelerado de esta zona ocasiona un aumento de la población activa, generando por consecuencia necesidades crecientes para las zonas urbanas.

Los principales procesos generadores de riesgo e impactos ambientales potenciales Identificados para la zona son los procesos de producción industrial (emisión atmosférica, incendio, explosión, derrame, etc.) y almacenamiento de materias primas (derrame, explosión).

Las aguas residuales industriales que provienen del parque industrial de Altamira, de la zona de explotación petrolífera de PEMEX en Altamira y de las instalaciones de PEMEX en Ciudad Madero, condicionan la calidad de los cuerpos de agua superficiales.

En la zona no existen mediciones referentes a la calidad del aire debido a la falta de dispositivos, lo que sí es un hecho es que a medida que se incrementen las industrias en la zona tiende a aumentar la emisión de contaminantes.

Las principales fuentes de emisión en la zona son: la Refinería y Complejo Petroquímico de PEMEX, con emisiones de humos y gases de combustión, fundamentalmente óxidos de

azufre e hidrocarburos, que perjudican gran parte de la zona urbana de Ciudad Madero y Pueblo Viejo Veracruz.

El crecimiento urbano está actualmente muy limitado en los sectores urbanizados de Tampico y Ciudad Madero a causa del enclave entre el Golfo de México y el sistema lagunar, la presión del desarrollo urbano se hace sentir prácticamente en el municipio de Altamira, pero sobre todo en Pueblo Viejo localizado al Sur del Río Pánuco.

Como se mencionó anteriormente la zona geográfica de desarrollo del proyecto es una zona completamente urbanizada con un alto crecimiento demográfico y en donde se realizan actividades portuarias-industriales del puerto de Tampico, en donde a lo largo de la desembocadura del río panuco ambas márgenes se han instalado industrias, terminales portuarias, que han contribuido a un crecimiento económico de la región, por lo cual el medio ambiente ha sido modificado a lo largo de los años.

El importante crecimiento urbano, demográfico e industrial que caracteriza la región podría provocar consecuencias de importancia en el medio (desarrollo urbano, disminución de la calidad del agua, del aire y de los suelos), riesgo de explosión, aumento del transporte (insumos y trabajadores), aumento de la generación de desechos líquidos y sólidos que pueden ser clasificados como peligrosos producidos por las industrias, disminución de las actividades primarias, etc.

Los principales factores afectados derivado de las tendencias de degradación son:

El recurso hídrico.- es muy importantes en término de cantidad, pero su calidad va en descenso y condicionan de manera importante el potencial de utilización. Las principales causas de degradación del agua son las actividades urbanas, industriales y portuarias que se encuentran en el área de estudio y las actividades del sector primario de la región río.

Suelo.- la degradación en suelos está principalmente relacionado con las zonas de extracción de petróleo y la gestión de residuos domésticos e industriales.

Aire.-es afectado por las emisiones industriales, pero no puede ser considerado actualmente como una problemática en la región ya que no existen dispositivos de medición.

Fauna acuática.-en términos generales es la más afectada derivado de la degradación de la calidad del agua

La inadecuada o nula prestación de servicios públicos básicos a distintos sectores urbanos trae como consecuencia una gama de problemas de diversa índole destacando como el problema ambiental de mayor consideración en la zona el tratamiento y disposición final de aguas residuales industriales y urbanas cuyas deficiencias en ambos aspectos ejercen una gran presión sobre los recursos acuíferos de la región al contaminarlos.

La zona bajo estudio asume los problemas y pasivos ambientales que se generan en otros lugares; nos referimos al drenaje de la Ciudad de México (en realidad de todo el valle) que desagua hacia Tula, usándose parte de esa agua para el riego agrícola en esa región hidalguense; sigue por el río del mismo nombre, continúa por el Moctezuma para llegar al río Pánuco y desemboca finalmente en el Golfo de México.

Este es un caso dramático de fenómeno antropogénico, pues el Valle de México era una cuenca hidrológica cerrada hasta el siglo XVII, en que el ingeniero alemán Heinrich Martin (Enrico Martínez) construyó el canal de Huehuetoca o Tajo de Nochistongo, para evitar las inundaciones periódicas en la capital de la Nueva España y que en la actualidad repercuten en la desembocadura del río panuco.

La Zona Conurbada de la Desembocadura del Río Pánuco representa un polo de desarrollo para la región Noreste del país, por lo cual cualquier proyecto a ejecutar en dicha zona debe estar en vinculación con los programas y ordenamientos jurídicos aplicables para lograr la conservación, restauración y mejoramiento del ambiente y los recursos naturales en el entorno, procurando su adecuada interrelación con el desarrollo socioeconómico de la región mencionada.

IV.4.1.1. Climatología.

Tomando en cuenta la información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en su carta de climas se establece para el área geográfica el clima cálido subhúmedo, que de acuerdo con la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García para la república mexicana, presenta la siguiente caracterización climática: Awo y Aw1, los cuales corresponden al grupo más seco de los cálidos subhúmedos con lluvias en el verano, con un cociente P/T (precipitación total anual en 1 100 – 1 200 mm. Rango de Temperatura entre 24 – 26 °C.

El subíndice "(o)", indica extremoso con oscilación anual de temperaturas medias mensuales entre 7 y 14 °C. La letra "w", indica la presencia de canícula, la cual corresponde a una pequeña temporada menos húmeda que se presenta en la mitad caliente y lluviosa del año, la cual se manifiesta con una merma en las cantidades de lluvias en el transcurso de los meses del verano.

Este clima se encuentra al sur del trópico de cáncer, siendo los menos húmedos los que se registran colindantes a los semicálidos y conforme se avanza hacia el sur en los límites con el estado de Veracruz, la humedad aumenta. Sus efectos se sienten principalmente en la zona costera que limita al oeste con lomeríos suaves, en las estivaciones orientales de la sierra madre.

Anexo 1 Carta de Climas

IV.4.1.2. Temperaturas Promedio

Las temperaturas de la región se presentan en los meses de mayo a septiembre oscilando entre los 28.9° y 30°C, siendo agosto el de mayor temperatura (30°C) y enero el mes más frío (19.4°C). El promedio anual de la región es de 25.9 °C. Históricamente entre diferentes años han llegado a estar entre los 40 y 44 °C, y con mínimas de -1°C, situación que propicia condiciones climatológicas extremas, favoreciendo una condición de riesgo para la población en su salud y sus actividades productivas.

Estas condiciones de temperatura y precipitación promueven un verano cálido y húmedo, con un invierno seco y frío. La canícula se presenta en el mes de agosto, y posterior a ésta, las lluvias alcanzan su máxima precipitación.

Anexo 2. Carta de climas

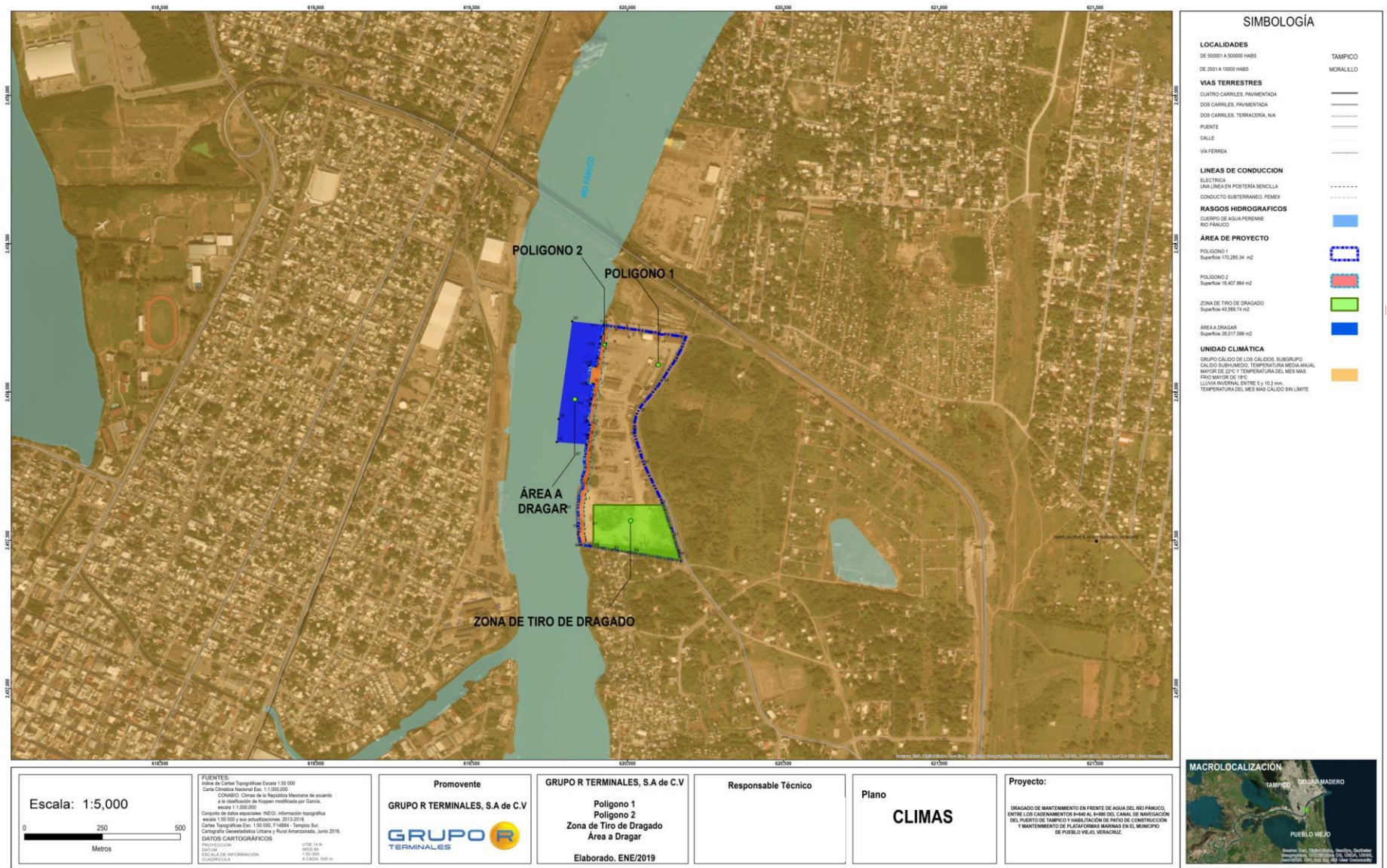


Figura 7. Tipo de clima en el Sistema Ambiental del proyecto.

Temperature per Day (enero 2010 - diciembre 2018)

En	Feb	Mar	Abr	May	Jun	
19.4	22.0	24.1	27.2	28.9	29.8	[°C]
89	87	91	88	92	92	Disponibilidad de datos[%]
Jul	Ag	Sept	Oct	Nov	Dic	
29.5	30.0	28.6	26.9	23.5	21.4	[°C]
91	91	95	97	96	91	Disponibilidad de datos[%]
promedió valor (enero 2010 - diciembre 2018) : 25.9 °C						

Fuente: Aeropuerto Tampico.

Figura 8. Temperatura (°C) promedio mensual periodo 2010-2018.

IV.4.1.3. Precipitación Promedio Anual

La precipitación anual en la región varía de 21.8 mm a 277.7 mm con lluvias máximas mensuales en el año, de acuerdo con los datos analizados en el periodo comprendido entre los años de 1982 a 2016. Siendo al oeste de Cd. Mante, y en los alrededores de Tampico, Cd. Madero y Pueblo Viejo donde se localizan pequeñas áreas con mayor grado de humedad, por lo que reporta que la fluctuación de la precipitación total anual oscila entre los 800 mm y 1200 mm. El régimen pluviométrico es de verano, presentándose en la mayoría de los casos precipitaciones de tipo lluvia o llovizna. (CONAGUA).

Precipitación total mensual (Milímetros)		Cuadro 1.6.3.1											
Estación Concepto	Periodo	Mes											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Tampico	2016	29.1	0.0	19.3	100.3	36.5	357.9	42.0	264.0	425.9	123.9	226.7	59.1
Promedio	De 1960 a 2016	27.9	21.8	19.8	21.7	50.8	172.7	150.3	159.4	277.7	138.5	49.0	42.4
Año más seco	1982	0.2	26.7	4.8	83.5	140.4	29.1	9.4	17.9	25.4	204.1	41.9	19.0
Año más lluvioso	2008	33.9	49.5	25.8	32.8	18.1	62.9	438.9	162.6	732.6	169.2	39.2	16.9

Fuente: CONAGUA. Área de Hidroclimatología. Dirección técnica. Organismo de Cuenca Golfo Norte. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm.

Tabla 7. Promedio de precipitaciones pluviales periodo 2001-2010.

IV.4.1.4. Vientos Dominantes

Dirección Predominante.

Vientos de Verano: En esta época dominan los vientos del sur, sureste, este y noreste. Los dos primeros se presentan durante el transcurso de la mañana y son cálidos y secos, con velocidades de hasta 5.5 m/seg. (20 Km); los segundos se mantienen en altura durante el día para descender por la tarde y noche como vientos frescos y húmedos con velocidades de hasta 6.94 m/seg. (25 Km. /h), estos vientos se mezclan con las brisas de mar a tierra, ayudándoles a tener una mayor penetración.

Vientos Otoñales: Durante este periodo el flujo de los vientos dominantes proviene del sureste y este, con características de templados, secos y con velocidades alrededor de los 5.5 m/seg. (20 Km. /h. En ocasiones a principio de esta estación llegan a presentarse perturbaciones ciclónicas; mientras que a mediados de estación son características la presencia de masas de aire frío que conforman los "Nortes".

Vientos invernales y de primavera: En estas estaciones se presentan de manera más consistente los "Nortes" con promedios de velocidad de 9.7 m/seg. (35 Km. /h), los cuáles tienen como direcciones dominantes el norte y el noreste. A finales del invierno se reciben vientos continentales del interior, con características de moderados, fríos y secos, a los cuales se les denomina localmente como Serranos y que se acentúan más durante la primavera (ver, cuadro de Escala de fuerza del Viento.)

Vientos huracanados: Periódicamente se presentan vientos de origen ciclónico principalmente a finales del otoño, los cuales actúan como masas frías y húmedas con velocidades superiores a los 27.7 m/seg. (100 Km. /h.)

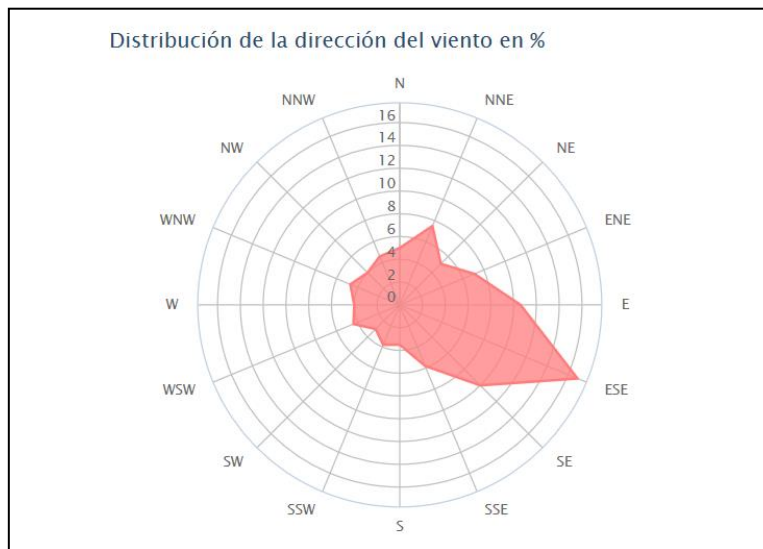
La zona presenta vientos dominantes del NE, con relación vespertina del SE durante la mayor parte del año; teniendo la influencia de los "nortes" y de los alisios como parte de las variaciones estacionales más marcadas.

Los "Nortes", son vientos boreales que soplan violentamente en el transcurso de uno a tres días, como promedio, sobre la planicie costera del Golfo (en donde está situado Tamaulipas). Estos, están asociados a una masa de aire continental polar modificada que, en forma de cuña de aire frío denso, penetra al Golfo de México por el norte, detrás de un fuerte frío difuso que separa el aire marítimo tropical cálido del aire polar modificado y que constituye una invasión de aire frío a las latitudes templadas dentro de las regiones intertropicales del Golfo. La temporada de "nortes", se presenta en octubre y se extiende hasta mayo del siguiente año.

Wind-force per Day (enero 2011 - diciembre 2018)						
En	Feb	Mar	Abr	May	Jun	
11.4	12.6	14.2	14.4	14.4	12.2	[km/h]
100	100	100	100	97	95	Disponibilidad de datos[%]
Jul	Ag	Sept	Oct	Nov	Dic	
10.1	9.9	9.8	10.4	10.2	11.1	[km/h]
91	91	99	100	100	98	Disponibilidad de datos[%]
promedió valor (enero 2011 - diciembre 2018) : 11.7 km/h						

Fuente: Tampico aeropuerto, datos del período de 2011 - 2018.

Tabla 8. Velocidad de vientos dominantes anuales estación Tampico.

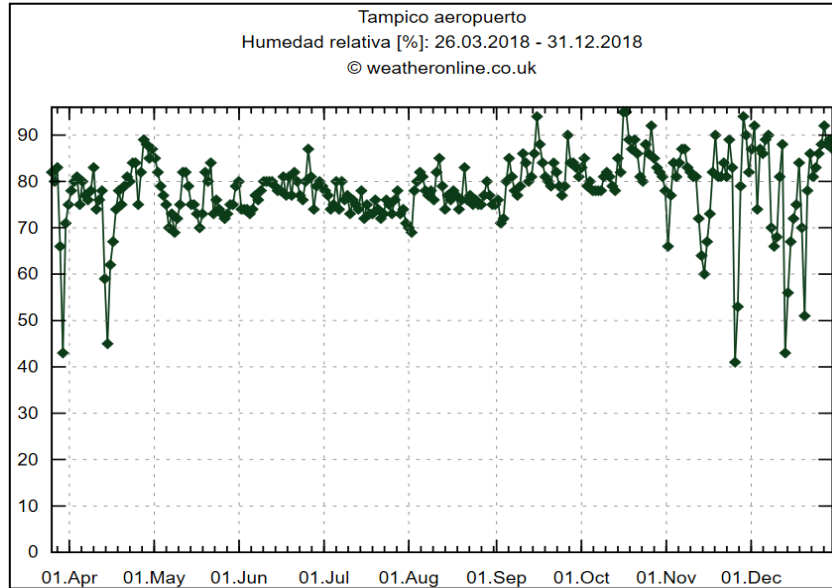


Fuente: Tampico aeropuerto 2004 al 2019

Figura 9. Estadísticas basadas en observaciones tomadas entre el 03/2004 - 01/2019 diariamente entre las 7 de la mañana y las 7 de la tarde hora local.

IV.4.1.5 Humedad Relativa

La humedad relativa promedio anual en el área de estudio es de 78 %, según los datos de Aeropuerto de Tampico para el año 2018 en la estación climatológica. La siguiente tabla, muestra la variación de la humedad relativa promedio, oscilando entre una mínima de 42 % en noviembre a una máxima de 80 % en junio para el año 2018.



Fuente: Tampico aeropuerto

Tabla 9. Humedad relativa promedio mensual (2018).

IV.4.1.6. Balance Hídrico

La evaporación es una variabilidad que está influenciada por otros elementos meteorológicos como la dirección e intensidad de los vientos, masas húmedas provenientes del Golfo de México, así como la incidencia de las mismas precipitaciones. En la región sur del estado de Tamaulipas, que comprende la zona conurbada de Tampico, Cd. Madero, cercano al área de estudio se aprecian los valores más bajos de evaporación del promedio anual de 1,206.0 y 1,437.0 mm.

IV.4.1.7. Intemperismos Severos

La región presenta baja frecuencia de heladas y para el período de 1961 a 1998 en la Estación Tampico, solo se registraron 3 días con helada en los meses de diciembre a enero. Las heladas en la zona se encuentran relacionadas con el clima, alta humedad, su cercanía al Golfo de México y a la latitud. (Fuente: SMN reportados por INEGI, 1999).

IV.4.1.7.1. Granizadas.

Las granizadas son poco frecuentes en la región, y no guardan un patrón de comportamiento definido, pero generalmente se presentan durante las precipitaciones de tipo tempestuoso. En la Estación Tampico se han registrado en los meses de febrero, mayo, julio y noviembre.

IV.4.1.7.2. Neblinas

La neblina en la zona es un fenómeno que puede presentarse todo el año, siendo los meses de diciembre, y de enero a mayo los de mayor incidencia, con 11.5 días en promedio cada mes. (Fuente: Normales climatológicas, estación Tampico, SMN).

IV.4.1.7.3. Inundaciones.

La región es susceptible a inundaciones durante los meses de mayo a noviembre de cada año, debido a la presencia de huracanes o ciclones tropicales provenientes del Caribe, los cuales provocan precipitaciones a lo largo de la costa del Golfo de México. Estas tormentas pueden ser, en ocasiones, de grandes magnitudes como ocurrió en el año de 1955 cuando el huracán “Hilda” generó una sobre elevación del nivel medio del mar, de aproximadamente 5 metros (16.4 pies), en la zona del Puerto de Tampico. Sin embargo, usando una estimación teórica y considerando las condiciones presentadas por el Huracán Gilberto en 1988, se ha estimado que para el área de estudio se puede esperar una sobre elevación del nivel medio del mar de 1.48 m (4.9 pies). (Secretaría de Marina., OSM-1000, 1974; CIDIPORT, 2001).

IV.4.1.7.4. Huracanes

Al estar ubicada, geográficamente, el área de estudio en las extensas planicies de la costa del Golfo de México se considera como zona vulnerable con posibilidades altas de recibir impactos de este tipo de fenómenos meteorológicos; ya se han suscitado distintos eventos en el pasado, dejando a su paso huellas en la zona, como inundaciones por desbordamientos de los ríos a causa de las fuertes lluvias, así como pérdidas humanas y materiales.

La intensidad de los ciclones se presenta a medida que aumenta su etapa de madurez según su categoría en la escala de Saffir-Simpson, ya que éstos pueden llegar a ser muy peligrosos y producir severos daños, como lo muestra la siguiente tabla, tomada del Servicio Meteorológico Nacional.

Categorías	Riesgo	Rango de vientos máximos	Daño potencial a la propiedad/ Riesgo personal
Depresión-Tormenta	Moderado	55 a 118 km/hr	Localmente dañino (peligroso)
H1-H2	Fuerte	119 a 177 km/hr	Destruyivo / peligroso
H3-H4-H5	Severo	Mayor a 178 km/hr	Extremadamente dañino / peligroso

Tabla 10. Índice de Peligrosidad de los Huracanes.

Año	Nombre	Cat	Lugar de Entrada a Tierra	Estados Afectados	Periodo	Vientos km/h
2017	Katia	H2	Veracruz	Estado de México	9 de sept	170
	Franklin	H1	Veracruz	Península de Yucatán, Campeche	10 de ago	140
2016	Earl	H1	Veracruz	Campeche, Tabasco, Puebla, Tlaxcala,	6 de ago	140
	Danielle	TT	Veracruz	Península de Yucatán, Oriente de México, Centro de México, Puerto, La Española, América Central.	21 de jun	75
2014	Dolly	TT	Veracruz	Veracruz, Tamaulipas	3 de sept	85
2013	Fernand	TT	Veracruz	Oaxaca, Veracruz	26 de ago	85
	Barry	TT	Veracruz	Veracruz, Ciudad de México	20 de jun	75
2012	Helene	DT	Veracruz	Al entrar en contacto con las sierras del interior de México, se disipó.	18 ago	75
	Ernesto	TT	Veracruz	Tabasco, Campeche y Yucatán, y sólo en Quintana Roo	9 de ago	140
2011	Rina	TT	Cozumel, Quintana Roo,	Q Roo.	27 de oct	95
	Nate	TT	Veracruz	Veracruz	11 de sept	95
	Harvey	TT	Alvarado, Veracruz	Tabasco, Chiapas, Veracruz y Oaxaca	22 de ago	55
	Arlene	TT	Tamesí, Tamaulipas	Veracruz, Tamaulipas y San Luis Potosí	28-30 Jun	100
2010	Richard	H1	Campeche	Campeche, Tabasco	25 de Oct	55
	Matthew	DT	Chiapas	Chiapas, Oaxaca, Tabasco	26 sep	45
	Karl	H3	Playa Chachalacas, Ver.,	Veracruz, Hidalgo, Puebla	15 sep	185
	Hermine	TT	Laguna Madre, Tamaulipas	Tamaulipas	06 sep	100
	TT No 2	TT	Matamoros, Tam	Tamaulipas	08 de jul	55
	Alex	H2	Suroeste de Quintana Roo	Nuevo León y Coahuila	26 de junio	165
2009	Ida	H2	Cancún, Quintana Roo	Yucatan, Quintana Roo	4-9 nov	165
2008	Marco	TT	Misantla, Veracruz	San Luis Potosí, Veracruz y Tamaulipas	07 Oct	65
	Dolly	TT	Sur de Cancún, Quintana Roo,	Tamaulipas, Nuevo León y Coahuila	21 de julio	85
	Arthur	TT	Sur de Quintana Roo	Campeche y Oriente de Tabasco	31 de mayo y 1 de junio	75
2007	Lorenzo	H1	Tecolutla, Ver.	Veracruz, Hidalgo, Puebla	28 Sep.	130
	Dean	H5	Costa sur de Quintana Roo	Quintana Roo, Campeche, Veracruz, Hidalgo, Puebla y Querétaro	21-22 Ago	270
2005	Brett	TT	Tuxpan, Ver	Ver, Hgo, Tam, S.L.P.	29 jun	65
	Cindy	H1	Felipe Carrillo Puerto, Q.R.	QR, Yuc, Camp, Tab	3-6 jul	110
	José	TT	Vega de Alatorre, Ver	Ver, Hgo, Pue.	22-23 Ago	85

Año	Nombre	Cat	Lugar de Entrada a Tierra	Estados Afectados	Periodo	Vientos km/h
	Stan	H1	Felipe Carrillo Puerto, Q.R.	QR, Yuc, Camp, Tab	01-05 Oct	130
	Wilma	H5	Cozumel, Q.R.	QR, Yuc, Camp, Tab, Ver	15-25 Oct	280
	Gert	TT	Panuco, Ver	Ver, Hgo, Tam, S.L.P.	23-25 Oct	75
	Emily	H5	Tulum, Q.R.	QR, Yuc, Tab, Camp	10-21 Jul	250
2003	Claudette	H1	Cancún, Q.R.	QR, Camp, Yuc, Tab	8-16 Jul	140
	Erika	H1	Valle Hermoso, Tam	Tam, NL,	14-16 Ago	120
	Larry		El Alacran, Tab	Tab, Camp, Ver	1-6 Oct	95
2002	Isidore	H3	Yucatán	QR, Yuc, Camp.	14-26 sep	205
2001	Chantal	TT	Boca Bacalar, Q.R.	QR, Yuc, Camp.	20 Ago	115
	Iris	DT	Tuxtla Gtz Chis.	Chis, Tab, Ver	09 Oct	55
2000	Beryl	TT	Sto. Domingo del Charco, Tamps	Tam, NL	13-15 Ago	75
	Keith	H1	Qroo; Tampico, Tamps	Qroo,Camp,Tab,Tamps,NL,SLP,Ver	3-5 Oct	140
1999	DT2	DT	Cazones-Tuxpan, Ver.	Ver, Tam, SLP, Hgo	2-3 Jul	55
	Bret	TT	Sur de Texas-Nvo. Laredo, Tam	Tam, Ver, NL, Coah	18-24 Ago	75
	DT7	DT	Tepehuanes, Tamaulipas	Tam, Ver, NL	5-7 Sep	55
1996	Dolly	H1	F.C. Puerto, Q.R., Pueblo Viejo, Ver	Qroo, Yuc,Camp,Ver,Tam,SLP,NL	19-24 Ago	130
1995	DT 6	DT	Tamiahua, Ver	Ver, Hgo, Tamps, SLP	5-7 Ago	55
	Gabrielle	TT	La Pesca, Tam	Tamp, Ver, SLP, Hgo	9-12 Ago	110
1994	DT 5	DT	Tampico, Tamp.	Tamp, SLP, Ver	29-31 Ago	55
1993	Gert	H1	Tuxpan, Ver	SLP, Ver, Tamp, Hgo	14-21 Sep	150
1991	DT 2	DT	La Pesca, Tam	Tam, SLP, Ver	5-7 Jul	55
1990	Diana	H1	Chetumal, Q.R.;Tuxpan, Ver	SLP, Qr, Yuc, Cam, Tab, Ver, Hgo.	4-8 Ago	140
1988	Gilbert	H5	Pto. Morelos, Q. R.; La Pesca, Tam	Qroo, Yuc, Tam, NL, Coah	8-13 Sep	270
	Debby	H1	Tuxpan, Ver	Ver, Hgo, Méx., DF, Pue.	31 Ago-8 Sep	120
1983	Barry	H1	Media Luna, Tam	Tamps, NL, Coah	23-29 Ago	130
1980	Allen	H3	L. Villar, Tamps	Tamps, NL, Coah, Qroo	31 Jul-11 Ago	185

Cat: Categoría, DT: Depresión Tropical, TT: Tormenta Tropical, H1-H5: Huracán y categoría alcanzada en la Escala de intensidad Saffir-Simpson. Fuente: Subgerencia de Pronóstico Meteorológico. C.N.A.

Tabla 11. Huracanes Tropicales que Afectaron el Golfo de México 1980-2017.

IV.4.1.8. Radiación o Incidencia solar

Sin duda es un elemento climático clave para la determinación de la distribución los ecosistemas, en el estado de Tamaulipas solo tres observatorios miden la variabilidad de insolación, con la cual se puede realizar una estimación de la radiación global (Rg) en Cal cm⁻² min⁻¹. Con respecto a la distribución espacial de la radiación solar, para la parte sur del

estado de Tamaulipas se tienen los intervalos más bajos 356.0 a 460.0 Cal cm⁻² día⁻¹, cubriendo una superficie de 481,364 ha.

IV.4.1.9 Geología y Geomorfología

La zona de estudio pertenece a la formación geológica del Cenozoico de la Cuenca Sedimentaria Tampico-Misantla, el nombre de esta cuenca se debe a que cubre una amplia zona de sedimentos que abarca desde las cercanías de Tampico hasta Misantla, Ver., alcanzando una superficie aproximada de 25,000 km² y se localiza geográficamente en los estados de Tamaulipas, Veracruz y San Luis Potosí. La Cuenca Tampico-Misantla forma parte de la Planicie Costera del Golfo de México. Paleogeográficamente está limitada al norte por la Sierra de Tamaulipas, al sur por el Macizo de Teziutlán, al este por el Golfo de México y al oeste por la Sierra Madre Oriental. Se trata de un elemento negativo terciario que se formó como consecuencia del levantamiento orogénico que dio origen a la Sierra Madre Oriental.

Se presentan rocas ígneas como manchones, sobre una franja irregular orientada de Norte a Sur, compuesta por geofomas circulares y alargadas de baja altura, existen también algunos cuerpos dómicos relacionados a cuerpos intrusivos, aunque son más comunes las estructuras en forma de derrames basálticos y hacia sus bordes se ubican mesetas. El área presenta un drenaje meándrico y dendrítico intermitente asociado a la zona del delta del Río Panuco, tiene superficies de inundación que forman pequeñas lagunas que constantemente depositan sedimentos recientes. En ocasiones, los cambios del drenaje pueden indicar una variación litológica, la cual no es muy marcada debido a la similitud de las unidades y a su poca resistencia al intemperismo y la erosión. Litológicamente, las capas de la planicie donde se localiza el municipio de Tampico están constituidas por rocas sedimentarias del Terciario-Oligoceno, lutita-arenisca To (lu-ar), perteneciente a la Formación Mesón, ya que con este nombre se conocen los sedimentos del período Oligoceno Medio y Superior, constituida por lutitas arenosas, areniscas de grano fino, margas y algunos horizontes de limolitas arcillosas en estratos que varían de delgados a medianos, de color gris con tonos azules e intemperiza en tonos de amarillo. Existen zonas donde se presenta un desarrollo arenoso de grano fino con abundante fauna de los phylum Echinodermata, Coelenterata y Mollusca, además presenta abundantes foraminíferos. Esta formación tiene una unidad calcárea formada por coquinas, calizas coralinas y algunas areniscas calcáreas, la cual se presenta en forma de lentes dentro de la unidad clástica. Esta unidad arcillo-arenosa se presenta suavemente inclinada hacia el este y aflora en la mayor parte del área cercana a la costa y la unidad calcárea se presenta como lomeríos prominentes al oeste de la Laguna de Pueblo Viejo, al sureste del área.

Anexo 3. Carta Geológica

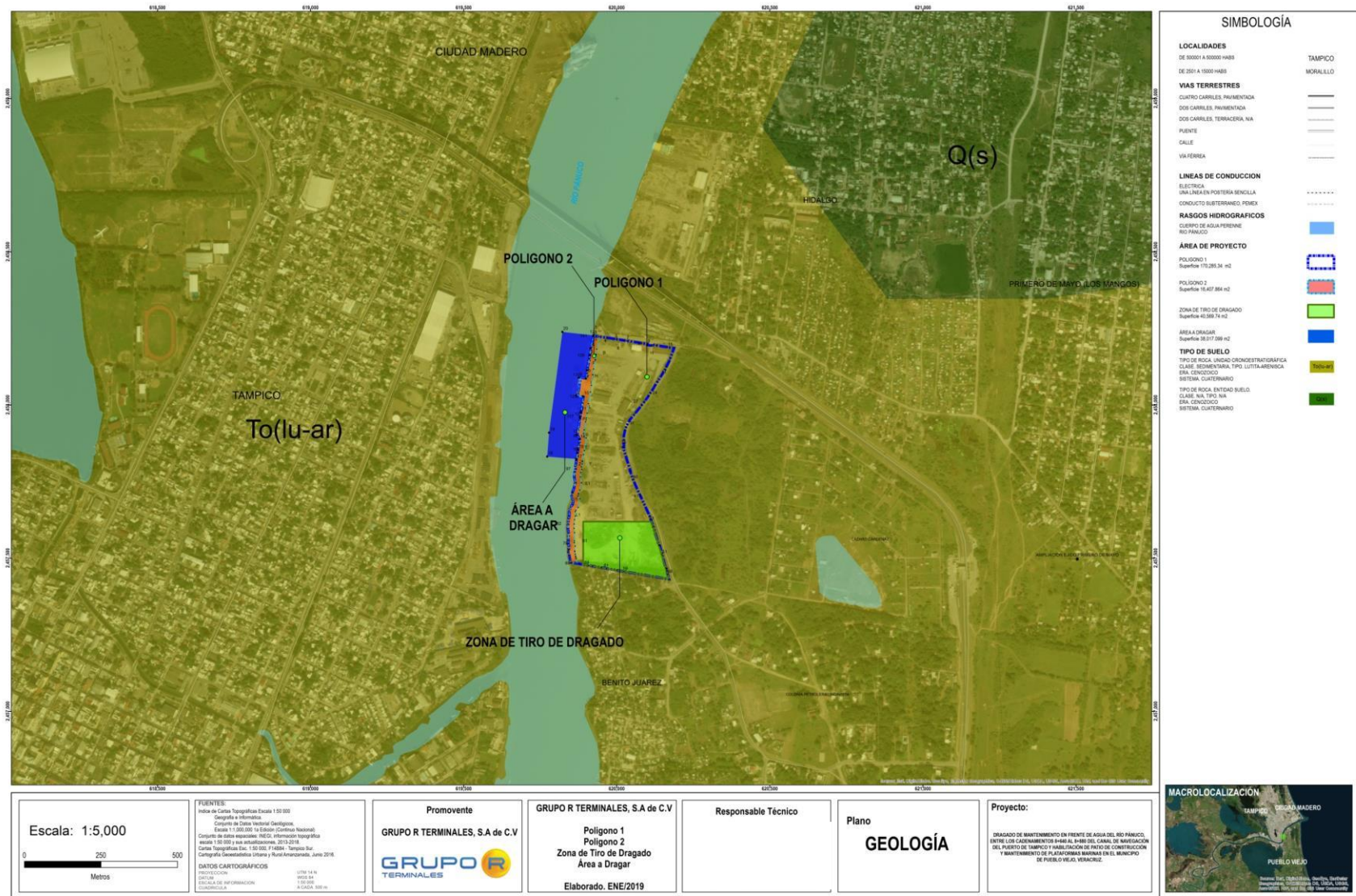


Figura 10. Geología en el Sistema Ambiental del Proyecto.

IV.4.1.10 Características geomorfológicas

El sistema ambiental se encuentra comprendido en la Provincia fisiográfica Llanura Costera del Golfo Norte. Esta provincia abarca la mayor parte del estado y se caracteriza por la existencia de la cuenca sedimentaria, Tampico-Misantla, donde se depositaron rocas terciarias formadas principalmente por lutitas y areniscas. El sitio corresponde a un llano aluvial rodeado de lomeríos suaves, no se presentan diferencias ni accidentes topográficos sobresalientes encontrándose la superficie del terreno cubierta por la mancha urbana. Fisiográficamente se localiza en la porción oriental de la provincia Planicie Costera del Golfo, dentro de la subprovincia Costa Baja, morfológicamente los rasgos característicos de la zona son, en el norte, lomeríos con orientación casi norte-sur los cuales son suaves hacia el este y escarpados hacia el oeste y en la zona litoral se presentan lagunas marginales, barras y desarrollo de dunas costeras.

IV.4.1.11 Características del relieve

La cuenca sedimentaria, Tampico-Misantla presenta en su región sur la subprovincia de las llanuras y lomeríos de 0 a 50 msnm, la región más elevada de esta subprovincia es la de Monterrey a 538 m sobre el nivel del mar. Desde allí desciende suavemente hacia el Sur y el Este, internándose en el estado de Tamaulipas en suave declive hacia el nivel del mar.

IV.4.1.12 Presencia de fallas y fracturamientos

No existen presencias de fallas ni fracturamientos dentro del sistema ambiental, la presencia de este tipo de fenómenos geológicos no está reconocida dada la historia geológica formativa de la región.

IV.4.1.13. Sismicidad.

La zona de estudio se encuentra localizada geográficamente en el noreste del país, donde no se tienen registros históricos de sismos (no se han reportado sismos en los últimos 80 años) y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores. En esta zona para efectos de diseño, el manual de diseño por sismos, establece la aplicación de un coeficiente sísmico de 0.16 para todo tipo de estructuras.

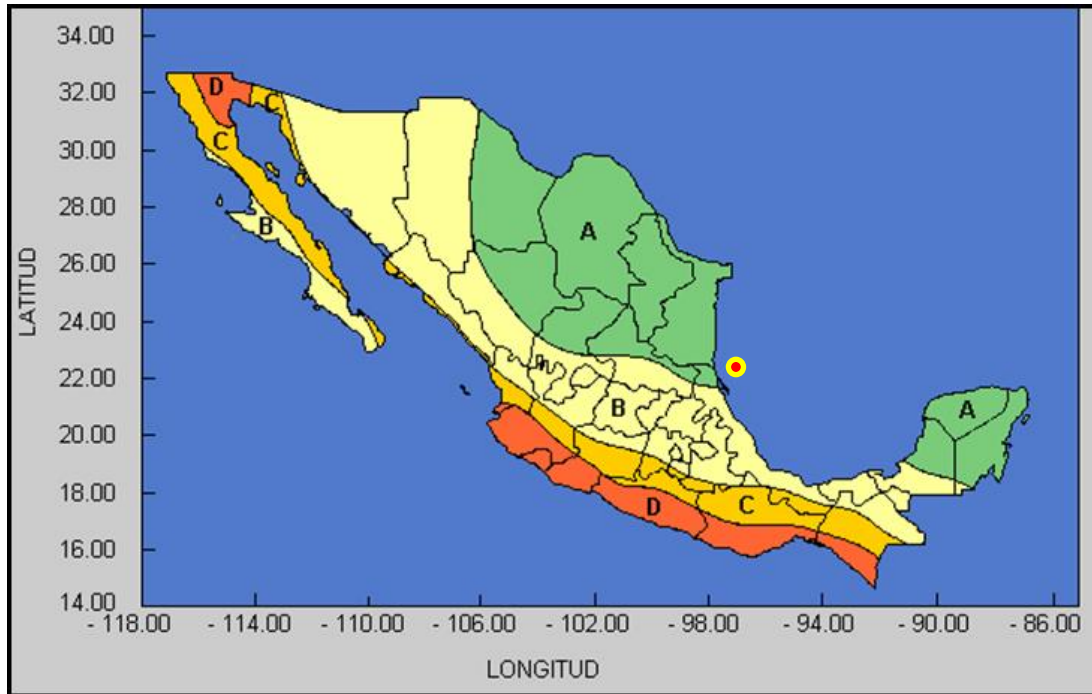


Figura 11. Zonas Sísmicas de la República Mexicana

IV.4.1.14 Deslizamientos.

Debido a que la zona de estudio está dentro de la Provincia de la Llanura Costera del Golfo, Norte, y presenta pendientes que oscilan de 0 a 5%, no se presentan deslizamientos de algún tipo de material.

IV.4.1.15 Derrumbes.

No se consideran factibles debido a que se presenta una topografía plana.

IV.4.1.16 Suelos.

Las unidades Edáficas presente en torno al sitio de proyecto, como resultado de la acción conjunta de los materiales de origen y los procesos de formación de suelos, se describen con base en la carta edafológica escala 1:250,000 editadas por el INEGI (1983) y son los siguientes: Cambisol, Solonchak y Regosol.

Cambisol

El término Cambisol deriva del vocablo latino "cambiare" que significa cambiar, haciendo alusión al principio de diferenciación de horizontes manifestado por cambios en el color, la estructura o el lavado de carbonatos, entre otros. Los Cambisoles se desarrollan sobre materiales de alteración procedentes de un amplio abanico de rocas, entre ellos destacan los depósitos de carácter eólico, aluvial o coluvial.

Aparecen sobre todas las morfologías, climas y tipos de vegetación. El perfil es de tipo ABC. El horizonte B se caracteriza por una débil a moderada alteración del material original, por la usencia de cantidades apreciables de arcilla, materia orgánica y compuestos de hierro y aluminio, de origen aluvial. Permiten un amplio rango de posibles usos agrícolas. Sus principales limitaciones están asociadas a la topografía, bajo espesor, pedregosidad o bajo contenido en bases. En zonas de elevada pendiente su uso queda reducido al forestal o pascícola.

Solonchaks

El término solonchak deriva de los vocablos rusos "sol" que significa sal y "chak" que significa área salina, haciendo alusión a su carácter salino. El material original lo constituye, prácticamente, cualquier material no consolidado.

Se encuentran en regiones áridas o semiáridas, principalmente en zonas permanentemente o estacionalmente inundadas. La vegetación es herbácea con frecuente predominio de plantas halófilas; en ocasiones aparecen en zonas de regadío con un manejo inadecuado. En áreas costeras pueden aparecer bajo cualquier clima. El perfil es de tipo AC o ABC y, a menudo, con propiedades gleicas en alguna zona. En áreas deprimidas con un manto freático somero, la acumulación de sales es más fuerte en la superficie del suelo, solonchaks externos. Cuando el manto freático es más profundo, la acumulación salina se produce en zonas subsuperficiales del perfil, solonchaks internos. Los Solonchaks presentan una capacidad de utilización muy reducida, solo para plantas tolerantes a la sal. Muchas áreas son utilizadas para pastizales extensivos sin ningún tipo de uso agrícola.

Regosol:

El término Regosol deriva del vocablo griego "rhegos" que significa sábana, haciendo alusión al manto de alteración que cubre la tierra.

Los Regosoles se desarrollan sobre materiales no consolidados, alterados y de textura fina. Aparecen en cualquier zona climática sin permafrost y a cualquier altitud. Son muy comunes en zonas áridas, en los trópicos secos y en las regiones montañosas.

El perfil es de tipo AC, No existe horizonte de diagnóstico alguno excepto un ócrico superficial. La evolución del perfil es mínima como consecuencia de su juventud, o de un lento proceso de formación por una prolongada sequedad.

Su uso y manejo varían muy ampliamente. Bajo regadío soportan una amplia variedad de usos, si bien los pastos extensivos de baja carga son su principal utilización. En zonas montañosas es preferible mantenerlos bajo bosque.

La naturaleza de las actividades del proyecto, no afectará la calidad del suelo en el área de influencia del mismo, ya que el sitio donde se construirá la tarquina es un patio, cuya construcción y operación ya se encontraba autorizada y las actividades de almacenamiento de sedimentos no modificaran la calidad del suelo subyacente.

Anexo 4. Carta Edafológica

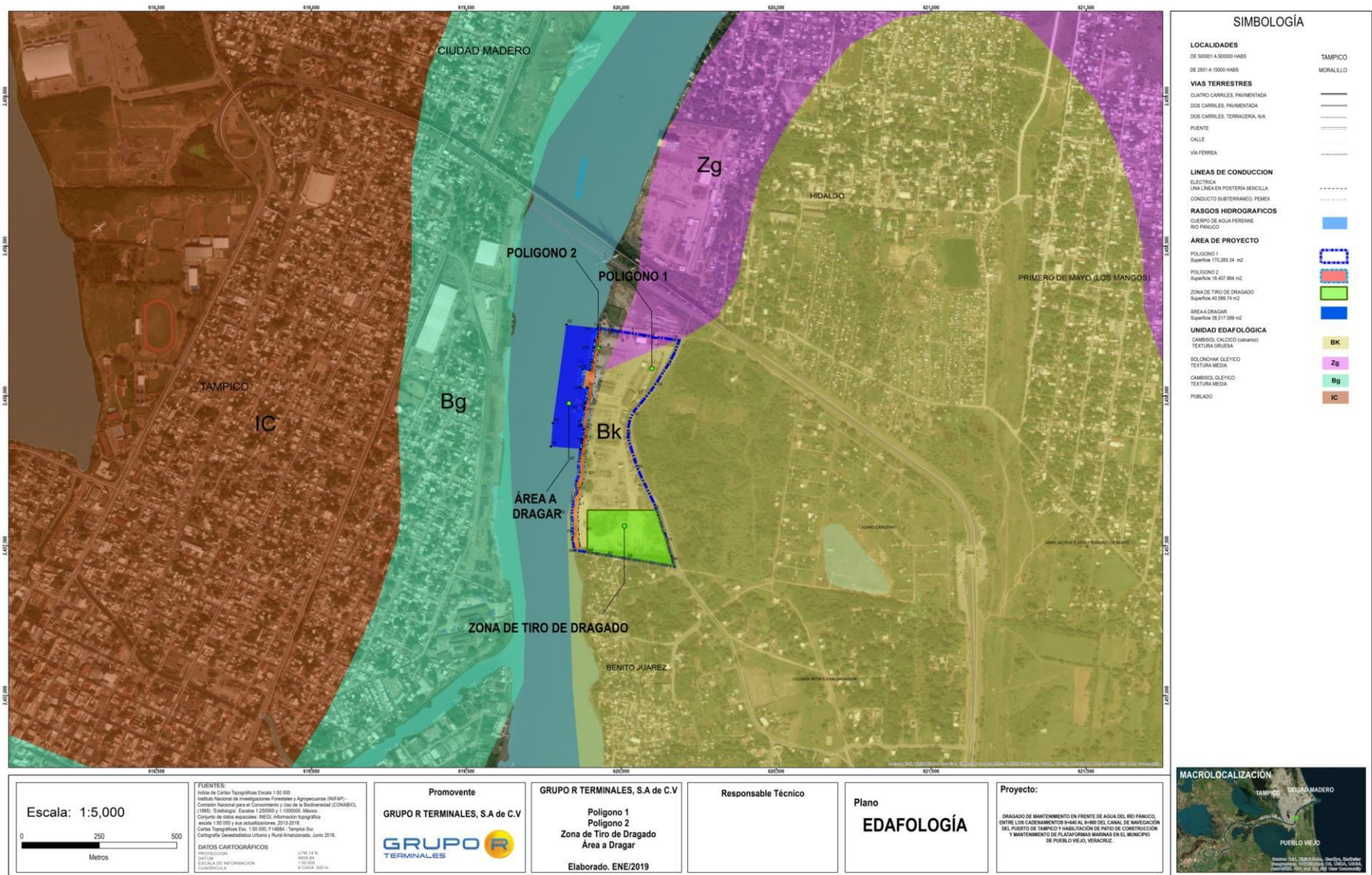


Figura 12. Edafología en el Sistema Ambiental.

IV.4.1.17. Agua

IV.4.1.17.1 Hidrología regional.

El área de proyecto se encuentra dentro de la región hidrológica número 26 que recibe el nombre de “Panuco”, cuenca A, Subcuenca a.

Región Hidrológica		Cuenca		Subcuenca		Afluentes
Clave	Nombre	Clave	Nombre	Clave	Nombre	Ríos
RH-26	Pánuco	A	Río Pánuco	a150	Río Pánuco	Río panuco, laguna de pueblo viejo.
		B	Río Tamesí	a303	Río Tamesí	Río Tamesí, sistema Lagunario del Tamesí.

Fuente: Carta Hidrológica de Aguas superficiales, esc. 1:250,000. INEGI.

Tabla 12. Región Hidrológica del sistema ambiental.

Región Hidrológica #26 “Panuco”

La RH-26 abarca una extensión de 11,501 km², la descarga fluvial es de 14,057 millones de metros cúbicos. Es una de las regiones más importantes de la República Mexicana, ocupa el cuarto lugar en superficie y el quinto en lo que se refiere a volúmenes escurridos. Proporciona grandes beneficios a la región, ya que sus escurrimientos, controlados mediante varias presas, son aprovechados con fines de riego en los estados de Hidalgo, Querétaro, San Luis Potosí, Veracruz, Tamaulipas y Estado de México.

Cuenca Río Pánuco

La cuenca del río Pánuco se encuentra situada geográficamente entre los 19° 01’ y 23° 50’ latitud norte, y entre 97° 46’ y 101° 21’ longitud oeste, tiene un área aproximada de 84,956 km², que la sitúa en el cuarto lugar de la República Mexicana, la cual se encuentra distribuida dentro de las siguientes entidades federativas (CONAGUA, 2005): Estado de México (2.8%), Puebla (0.1%), Hidalgo (20%), Querétaro (11%), Veracruz (12.1%), Guanajuato (6.2%), San Luis Potosí (27.7%), Tamaulipas (19.5%) y Nuevo León (0.6%).

Cuenca Río Tamesí

La Cuenca del Río Tamesí está al sur del estado y tiene una extensión de 17,084 km², y drena en su confluencia al Río Pánuco alrededor de 2,074 Mm³ anualmente. Sus principales tributarios son los Ríos Chihue, Frio, Sabinas, Comandante y El Cojo. La cuenca de captación

inicia en el Estado de Nuevo León, a una altura de 3,540 msnm, y el río formado se inicia desde el Valle de Azua, Municipio de Palmillas (a 1,400 msnm).

IV.4.1.17.2 Hidrología Superficial.

La hidrología superficial en el sistema ambiental se encuentra determinada básicamente por la cuenca A "Río Panuco" y subcuencas, las cuales pertenecen a la región hidrológica 26 y se describen a continuación:

Río Pánuco

El río Pánuco nace en la cabecera hidrológica del río Tepeji o San Jerónimo, controlado por las presas de Taxhimay y Requena, donde cambia su nombre a río Tula. Sus orígenes se localizan en el cerro de La Bufa, dentro del Estado de México, a una elevación de 3,800 m, en el parte aguas que separan la cuenca del río Lerma y el Valle de México. La corriente se dirige hacia el norte hasta la población de Ixmiquilpan, Hgo., a partir de esta población cambia su curso al noreste hasta su confluencia con el río San Juan a una elevación de 1,640 m, donde recibe el nombre de río Moctezuma y cambia su trayectoria hacia el NNE, que conserva hasta su confluencia con el río Extóraz. En este tramo se empieza a introducir a la Sierra Madre Oriental, donde la topografía es abrupta, incrementándose esta característica a medida que desciende la corriente (Islas y Pereyra, 1990). A los 930 m de altura, recibe por su margen izquierda las aportaciones del río Extóraz, cambia su rumbo hacia el ENE y cruza casi perpendicularmente el macizo de la Sierra Madre Oriental; a la salida, cerca de Tamanzunchale, S. L. P., converge por su margen derecha el río Amajac a 120 m de altura, donde inicia su recorrido por la planicie costera, cambiando su trayectoria hacia el noreste hasta la confluencia con el río Tempoal. Desde la confluencia del río Tempoal hasta la del río Tampaón, el Moctezuma sigue su recorrido NNE discurriendo por una zona de topografía suave, en la que las máximas elevaciones no exceden los 150 m, existiendo algunas pequeñas lagunas en sus márgenes. A partir de la afluencia del río Tampaón, el río Moctezuma recibe el nombre de río Pánuco y sigue su trayectoria ENE hasta su desembocadura en el Golfo de México.

El último tramo del río Pánuco se caracteriza por su pendiente sumamente suave, con numerosos meandros y lagunas marginales de considerable extensión. Estas lagunas son alimentadas principalmente por los escurrimientos del río Pánuco y sirven como vasos reguladores durante las crecientes. Dichas lagunas predominan en la margen izquierda, contándose entre las más importantes las de Orilla Grande, Tamos, Chairel y margen derecha la de Pueblo Viejo. A 16 km de su desembocadura, en la barra de Tampico, el río Pánuco recibe por su margen izquierda la aportación del Río Guayalejo o Tamesí. Así mismo más hacia su desembocadura permite la conexión de la laguna del carpintero a través del canal de la cortadura en su margen izquierda y por la margen derecha mantiene conexión con el

canal del chijol que a su vez se conecta con la laguna del mango y la de Tamiahua esta última perteneciente a la región hidrológica 27.

El río Pánuco recibe de la planicie hasta un 50% del volumen descargado en el mar. El gasto de este río varía desde algunos cientos de metros cúbicos por segundo en estiaje hasta varios miles de metros cúbicos por segundo en época de avenidas. La velocidad del agua varía con el gasto pero en general es bastante baja dado su curso plano. El río panuco, cuenta con una cuenca de 89,956 km², es utilizado como abastecimiento, navegación, y riego. Dicho cuerpo de agua recibe descargas de aguas residuales de distintas poblaciones durante su recorrido, entre ellas, las de la Ciudad México en su cuenca alta y del Puerto de Tampico y Ciudad Madero en su desembocadura al Golfo de México.

Río Tamesí

Es un río del noreste de México de aproximadamente 300 km de longitud que tiene un régimen permanente y drena hasta su confluencia con el Río Pánuco, los escurrimientos del río Tamesí conjuntamente con la topografía del terreno integran un sistema lagunario, del cual forma parte la laguna del Chairel, la vega escondida, entre otras.

Laguna del Chairel

Se encuentra situada en el sureste del Estado de Tamaulipas. Se encuentra a los 22°10'12" de latitud norte y a los 97°51'14" de longitud oeste. La laguna del Chairel pertenece a la Subcuenca del Río Tamesí, con una superficie de 12.3 km². Su principal uso es de vaso de captación para el abastecimiento de agua potable para las poblaciones de Tampico y Cd. Madero, se conecta al río panuco a través del canal americano.

Laguna de pueblo viejo

Se localiza al norte del estado de Veracruz se encuentra ubicada entre los paralelos 22°05'-22° 13' de latitud septentrional y los meridianos 97° 50'- 97° 57' de longitud occidental. La superficie que abarca el sistema lagunar es aproximadamente de 93.7 km², Con longitud de 15 km y anchura máxima de 9.5 km. Incluye varias islas pequeñas y una de 1 km de longitud, denominada Isleta Grande (Contreras, 1985).

Anexo 5. Carta de Hidrología Superficial

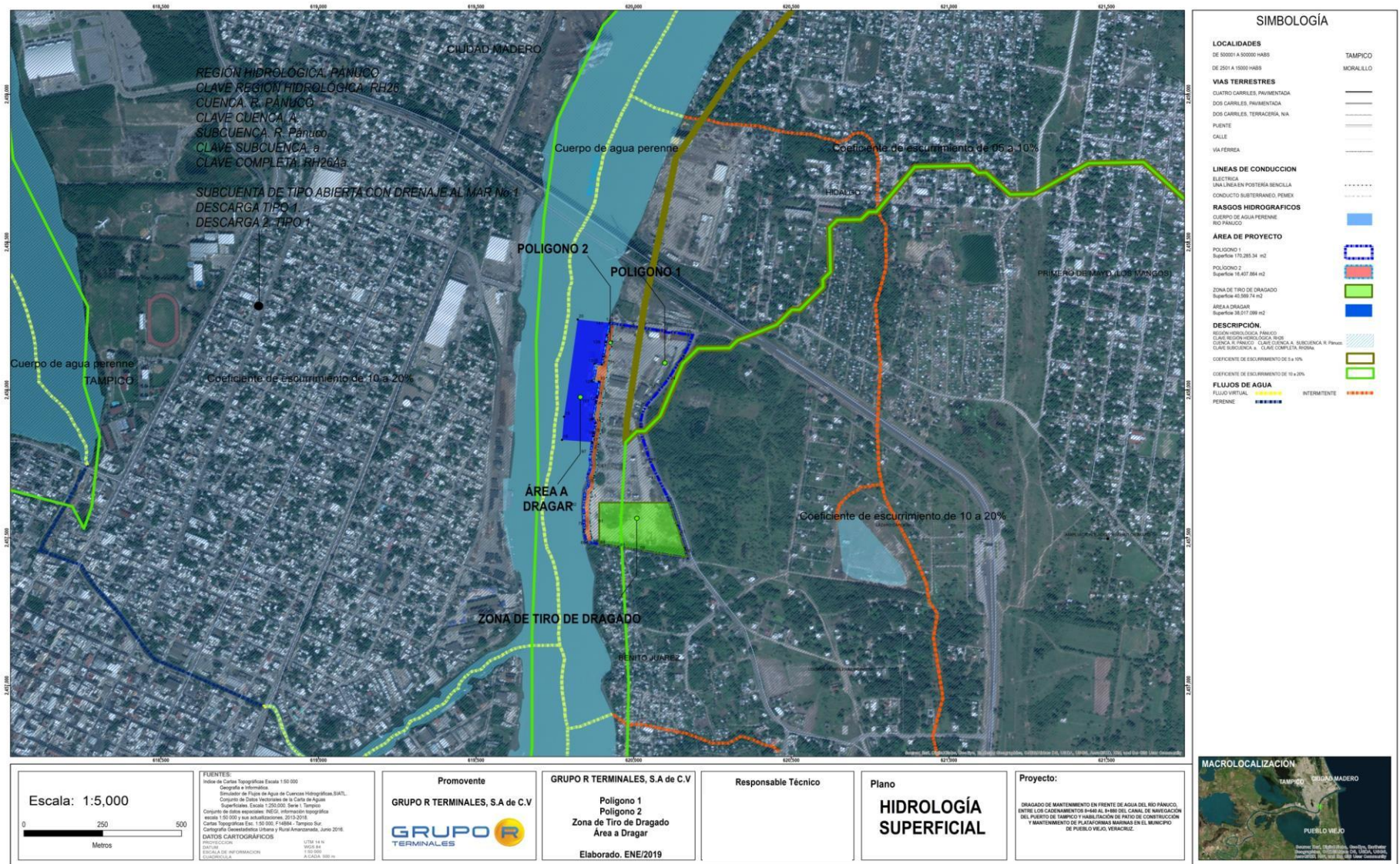


Figura 13. Hidrología Superficial en el Sistema Ambiental del proyecto.

IV.4.1.17.4. Hidrología subterránea.

La hidrología subterránea en torno al área de estudio se caracteriza por acuíferos constituidos casi en su totalidad por depósitos calcáreos del cretácico superior, que ofrecen las áreas con mayores posibilidades de explotación. La presencia de manantiales con caudal abundante constituye una clara evidencia de acuíferos de buen potencial. Las condiciones de baja permeabilidad que presenta, se deben principalmente a su composición arcillosa, su escasa fragmentación y a sus estratos horizontales. El flujo subterráneo en el área por lo general conserva la dirección de las corrientes superficiales, la cual es de oeste a este.

La recarga de los acuíferos se debe a la infiltración directa del agua pluvial sobre las unidades litológicas que presentan condiciones de permeabilidad favorable, en general las zonas de recarga más importantes se localizan en las estribaciones de la sierra madre oriental. De acuerdo a la carta hidrológica de aguas subterráneas del INEGI escala 1:250,000 Tampico F14-3-6 se identifica la siguiente unidad geohidrológica en el área de proyecto:

- ▶ Área de material no consolidado con posibilidades medias
- ▶ Área de material consolidado con posibilidades bajas

Anexo 6. Carta de Hidrología Subterránea

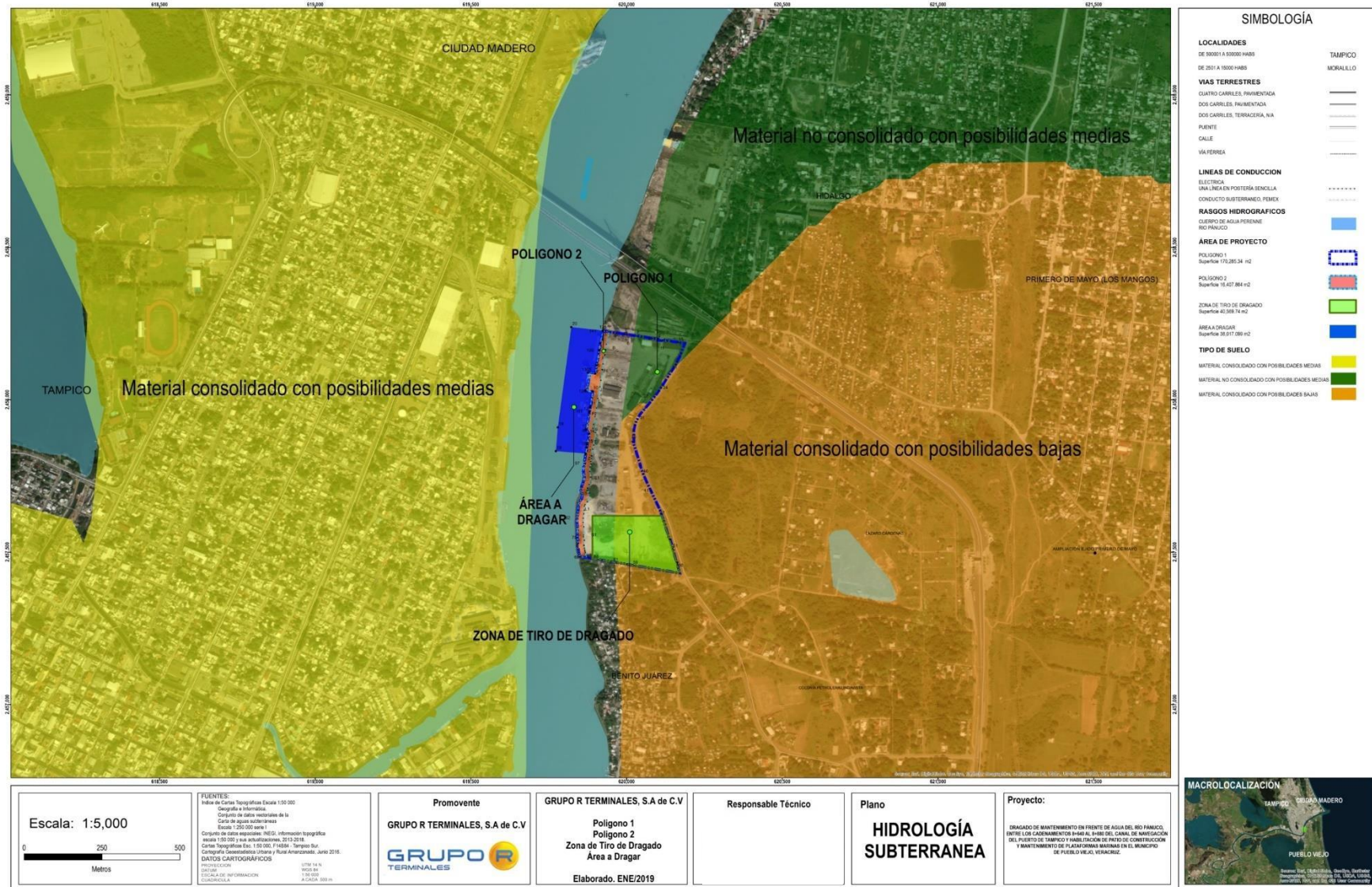


Figura 14. Hidrología Subterránea en el Sistema Ambiental del proyecto.

IV.4.1.17.5. Calidad del agua parámetros físico-químicos

IV.4.1.17.5.1. Calidad del agua del Río Pánuco.

El avance tecnológico, que procura el mejoramiento de los niveles de vida de la sociedad, ha desencadenado procesos de concentración económica y demográfica en muchas regiones y ciudades, alterando la calidad y disponibilidad de los recursos naturales y deteriorando los niveles de calidad de vida de la población (INEGI-SEMARNAP, 1999).

La problemática ambiental que se ha agudizado en las últimas décadas por la industrialización y crecimiento de las poblaciones urbanas en los principales puertos costeros del Océano Pacífico, Golfo de México y Mar Caribe, ha conducido al Gobierno Federal a dar una mayor prioridad a la política ambiental nacional, especialmente en aquellas regiones que actualmente juegan un papel determinante en el desarrollo económico y social de los sistemas costeros para la producción de alimentos (pesquerías y acuacultura), transporte, construcción y administración de puertos, industrias de extracción y transformación y más recientemente para el crecimiento de polos de expansión urbanística y turística.

Ninguno de los ecosistemas costeros del Golfo de México se encuentra hoy a salvo de los efectos provocados por las actividades que realiza el hombre. Los niveles de contaminantes reportados en la bibliografía consultada han mostrado valores superiores a los máximos permisibles señalados en la legislación ambiental nacional (Botello, 1982; Toledo et al., 1994; De La Lanza, 1991, Botello, et al., 1996). Situación similar se reporta para los ecosistemas costeros de la vertiente del Pacífico Mexicano (Pica, 1994). La calidad del agua en la cuenca baja del río Pánuco se encuentra influenciada por diversos factores:

- 1) La entrada de agua salobre debido al flujo intermareal.
- 2) El agua procedente de sus afluentes.
- 3) La afluencia de agua procedente de las diferentes aportaciones de Tampico, Madero y Pueblo Viejo.

Para conocer la calidad del agua del Río Panuco, se tomó una muestra de agua superficial el día 19 de Septiembre de 2018, a través del Laboratorio Quantum, con los siguientes parámetros:

1. pH
2. Temperatura
3. Materia Flotante
4. Color Pt-Co
5. Demanda Bioquímica de Oxígeno
6. Demanda Química de Oxígeno
7. Dureza Total

8. Grasas y Aceites
9. Coliformes Fecales
10. Cromo Hexavalente
11. Nitratos
12. Nitritos
13. Oxígeno Disuelto
14. Cloruros
15. Salinidad

Estación de Muestreo	X	Y
EM_1	619859	2457843

Tabla 13. Coordenadas del punto de muestreo de agua superficial.

Parámetro	Unidades	Resultados
pH	U pH	8.5
Temperatura	°C	31
Materia Flotante	pres/aus	Ausente
Color Pt-Co	U Pt-Co	7.5000
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	4.2500
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	106.0400
Dureza Total	mg/L CaCO ₃	1010.2180
Grasas y Aceites	mg/L	<10
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	210.0
Cromo Hexavalente	mg/L	<0.05
Nitratos	mg/L N-NO ₃	0.8471
Nitritos	mg/L N-NO ₂	0.0133
Oxígeno Disuelto	mg/L	8.6400
Cloruros	mg/L	2299.2870
Salinidad	g/L	7.6500

Tabla 14. Resultados analíticos de la calidad del agua superficial en el punto de muestreo.

IV.4.1.18. Aire - Calidad Atmosférica

El Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire del estado de Tamaulipas, tiene como objetivo reducir las emisiones de contaminantes a la atmósfera proveniente de diversas fuentes, así como prevenir el deterioro de la calidad del aire.

No se tienen datos precisos sobre la calidad del aire en la zona conurbada del sur de Tamaulipas, ni en la zona de influencia del proyecto. A pesar de tener implementado un programa de monitoreo de la calidad del aire (PROAIRE) para la zona conurbada del Sur de Tamaulipas.

En general, durante el periodo de evaluación del cumplimiento de la norma de PM10 en Tamaulipas, la Red Estatal de Monitoreo Atmosférico registró problemas operativos que provocaron que los equipos estuvieran fuera de operación, o bien que generaran poca información, por lo que no se obtuvieron datos suficientes que permitieran evaluar el cumplimiento de los límites normados en las estaciones de Ciudad Madero y Nuevo Laredo. De las tres estaciones ubicadas en Tampico y Victoria, sí fue posible realizar la evaluación en algunos años, sólo en la estación de Tampico (POL) se cumplió con ambos límites y por tanto con la NOM en el año 2012; en los siguientes dos años en esta estación no se cumplió con la norma debido a que se rebasó el límite de 24 horas vigente ($75 \mu\text{g}/\text{m}^3$), en el 2015 no se contó con la información suficiente.

Por último, en Ciudad Madero se registró un número importante de días, 23, con calidad del aire mala en el año 2015, y un número similar de días con calidad del aire regular. Cabe destacar que la estación de este municipio inició operaciones en 2015.

Lo anteriormente descrito indica, que si bien en algunos años no fue posible llevar a cabo la evaluación del cumplimiento de la norma de calidad del aire de algunas estaciones, en el restante de ellas en los cuatro municipios y durante los años del periodo de análisis, se rebasó el valor del límite de 24 horas ($75 \mu\text{g}/\text{m}^3$) por varios días. Muchos otros días no pudieron clasificarse debido a que no se contó con los registros de los muestreos.

IV.4.1.2. Medio biótico.

Específicamente el área del Proyecto de Dragado de Grupo R Terminales, S.A. de C.V., en el margen derecho del Río Panuco, se encuentra vegetación hidrófila principalmente dominada por tule y carrizo.

IV.4.1.2.1 Flora en sistema ambiental de área de proyecto

El área geográfica del proyecto se localiza en una zona urbanizada y debido a la actividad antropogénica existente, la vegetación original ha sido modificada en su totalidad debido a las actividades portuarias, comerciales e industriales que se desarrollan en torno a ella, por lo cual solo se puede observar flora del entorno urbano.

IV.4.1.2.2. Listado florístico

Para determinar la flora característica en torno al sitio de proyecto se llevaron a cabo dos fases las cuales se mencionan a continuación:

Trabajo de Campo.

Se realizó el recorrido en torno al sitio de proyecto, para realizar el levantamiento florístico de la zona.

Trabajo de Gabinete.

Se realizó una revisión bibliográfica, en la cual se consultó la carta de uso de suelo y vegetación Serie V del INEGI, fotografías aéreas, así como bibliografía en los que se reportan estudios sobre la flora predominante y típica en el área de estudio.

La flora existente en el área de influencia del proyecto se lista a continuación:

Nombre Científico	Nombre Común	Categoría NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Guazuma umnifolia</i>	Guácima	-
<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil	-
<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarina	-
<i>Bursera simaruba</i>	Chaca	-
<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	-
<i>Delonix regia</i>	Flamboyan	-
<i>Mangifera indica</i>	Mango	-
<i>Tebeuia rosa</i>	Palo de rosa	-
<i>Cocos nucifera</i>	Palma de coco	-
<i>Ficus benjamina</i>	Ficus	-
<i>Lysiloma acapulcense</i>	Tepehuaje	-

Tabla 15. Estrato arbóreo en el área de influencia del proyecto.

Nombre Científico	Nombre Común	Categoría NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Muntingia calabura</i>	Púan	-
<i>Leucaena leucocephala</i>	Leucaena	-
<i>Parkinsonia aculeata</i>	Retama	-
<i>Prosopis laevigata</i>	Mezquite	-
<i>Albizia lebeck</i>	Albizia	-
<i>Acacia cornígera</i>	Cornizuelo	-
<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	-
<i>Psidium guajava</i>	Guayabo	-

Tabla 16. Estrato arbustivo en el área de influencia del proyecto.

Nombre Científico	Nombre Común	Categoría NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Amaranthus hybridus</i>	Quelite	-
<i>Musa acuminata</i>	Plátano	-
<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla	-
<i>Ipomea violácea</i>	Gloria de la mañana	-
<i>Bromelia pinguin</i>	Huapilla	-
<i>Opuntia dejecta</i>	Nopal	-
<i>Typha dominguensis</i>	Tule	-
<i>Arundo donax</i>	Carrizo	-

Tabla 17. Estrato Herbáceo en el área de influencia del proyecto.

Nombre Científico	Nombre Común	Categoría NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Cynodon dactylon</i>	Pasto bermuda	-
<i>Cenchrus echinatus</i>	Zacate cadillo	-
<i>Panicum maximum</i>	Zacate guinea	-
<i>Melinis repens</i>	Pasto rosado	-

Tabla 18. Pastizal en el área de influencia del proyecto.

Anexo 7. Carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie 6

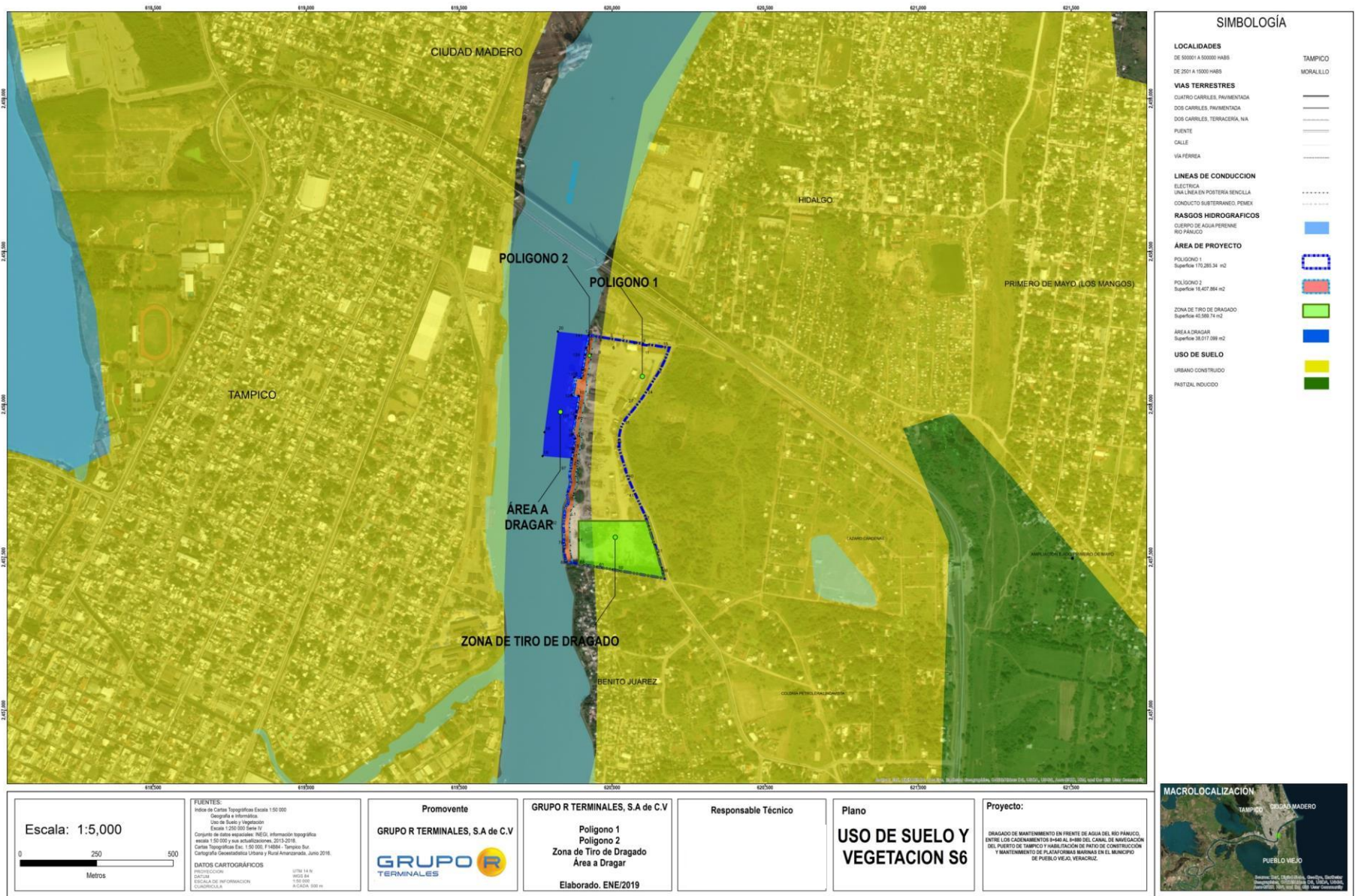


Figura 15 Carta de Uso de suelo y Vegetación.

IV.4.1.2.3. Flora acuática

Cabe mencionar que a lo largo del canal de navegación del Río Panuco y en el frente de agua que del proyecto, no se presenta vegetación riparia o acuática sésil, debido principalmente a dos circunstancias:

1. A las actividades marítimo-portuarias que se realizan en el Río Pánuco.
2. La ausencia de estrato rocoso alguno que permita la fijación de las especies acuáticas, dado que ambos sitios (Canal de Navegación y Frente de Agua) cuentan con un sustrato arenoso.

IV.4.1.2.4. Referencia de la flora ficológica existente en el Río Pánuco.

Los registros de la flora ficológica se obtuvieron de las escolleras en el Municipio de Ciudad Madero, Tamaulipas, las cuales han formado un sustrato ideal para la fijación de algas, de acuerdo al informe final del proyecto **H040 de la CONABIO “Flora Ficológica Marina de Tamaulipas”** las especies registradas en Ciudad Madero Tamaulipas en las siguientes coordenadas latitud 22° 16' 15" y longitud 97° 47' 30" son las que se presentan a continuación:

FILUM	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE
CYANOPHYTA “ALGAS VERDE- AZULES”	NOSTOCALES	RIVULARIACEAE	<i>Calothrix crustacea</i>
	OSCILLATORIALES	OSCILLATORIACEAE	<i>Microcoleus sanctaecrucis</i>
			<i>Schizothrix arenaria</i>
		PSEUDOANABAENACEAE	<i>Leiblenia gracilis</i>
			<i>Lynbia confervoides</i>
CHLOROPHYTA “ALGAS VERDES”	CAULERPALES	BRYOPSISIDACEAE	<i>Bryopsis pennata</i>
		CAULERPACEAE	<i>Caulerpa</i>
			<i>Caulerpa prolzera</i>
			<i>Caulerpa sertularioides</i>
			<i>Caulerpa racemosa</i>
			<i>Caulerpa racemosa</i>
			<i>Codium isthmocladum</i>
		CODIACEAE	<i>Codium decortcatum</i>
			<i>Codium intertextum</i>
			<i>Halimeda tuna</i>
			<i>Halimeda discoidea</i>
		UDOTEACEAE	<i>Avrainvillea nigricans</i>
		PHAEOPHYTA	CLADOPHORALES
CLADOPHORACEAE	<i>Cladophora albida</i>		

FILUM	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	
			<i>Cladophora montagneana</i>	
			<i>Cladophora vagabunda</i>	
			<i>Chaetomorpha aerea</i>	
			<i>Chaetomorpha media</i>	
“ALGAS PARDAS”	ULVALES	ULVACEAE	<i>Enteromorpha flexuosa</i>	
			<i>Ulva rigida</i>	
	DICTYOTALES	DICTYOTACEAE	<i>Dictyopteris delicatula</i>	
			<i>Dictyopteris justii</i>	
			<i>Lobophora variegata</i>	
			<i>Spatoglossum schroederi</i>	
	ECTOCARPALES	ECTOCARPACEAE	<i>Ectocarpus elachistaeformis</i>	
			<i>Ectocarpus rhodochorntonoides</i>	
			<i>Hincksia mitchelliae</i>	
			<i>Hinckasia irregularis</i>	
	RHODOPHYTA “ALGAS ROJAS”	FUCALES	SARGASSACEAE	<i>Sargassum cymosum</i>
				<i>Sargassum filipendula</i>
ACROCHAETIALES		ACROCHAETIACEAE	<i>Acrochaetium flexuosum</i>	
			<i>Audouinella hallandica</i>	
			<i>Audouinella affinis.</i>	
			<i>Audouinella microscopica</i>	
			<i>Aludouinella hypneae</i>	
BANGIALES		BANGIACEAE	<i>Bangia atropurpurea</i>	
		DASYACEAE	<i>Callithamnion cordatum</i>	
			<i>Callithamnion pseudobyssoides</i>	
			<i>Centroceras clavulatum</i>	
			<i>Ceramium byssoideum</i>	
			<i>Ceramium brevizonatum</i>	
			<i>Ceranium codii</i>	
			<i>Plenosporium caribaeum</i>	
<i>Spyridia clavata</i>				

FILUM	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE
		RHODOMELACEAE	<i>Spyridia hypnoides</i>
			<i>Dasya corymbifera</i>
			<i>Dasya rigidula</i>
			<i>Heterosiphonia crispella</i>
			<i>Bryocladia cuspidata</i>
			<i>Bryocladia thyrsigera</i>
			<i>Bryothamnion seaforthii</i>
			<i>Brpothamnion triquetum</i>
			<i>Chondria dasyphylla</i>
			<i>Digenea simplex</i>
			<i>Laurencia caraibica</i>
			<i>Laurencia obtusa</i>
			<i>Micropeuce mucronata</i>
			<i>Polysiphonia denudata</i>
			<i>Polysiphonia ferulacea</i>
	<i>Wrightiella blodgetti</i>		
	COMPSOPOGONALES	ERYIHIROPELTIDACEAE	<i>Erythrotrichia carnea</i>
			<i>Shalingia subintegra</i>
		CORALLINACEAE	<i>Ampbiroa beauvoisii</i>
			<i>Coralina officinalis</i>
			<i>Haliptilon subulatum</i>
			<i>Pneophyllum lejolisii</i>
	GELIDIALES	GELIDIACEAE	<i>Gelidium americanum</i>
			<i>Gelidium pusillum</i>
			<i>Pterocladia capillacea</i>
		HALYMENIACEAE	<i>Cyptonemia obovata</i>
	RHODOPHYTA “ALGAS ROJAS”	GELIDIALES	HALYMENIACEAE
<i>Halyrnenia floresia</i>			
<i>Halyrnenia rosea</i>			
HYPNEACEAE			<i>Hypnea musciformis</i>
			<i>Hypnea cervicornis</i>
			<i>Hypnea valentiae</i>
NEMASTOMATACEAE			<i>Schizimonia ecuadoreana</i>
PHYLLOPHORACEAE			<i>Gynmogongrus tenuis</i>
SEBDENIACEAE	<i>Sebdenia flabellata</i>		
SOLIERIACEAE	<i>Solieria filiformis</i>		

FILUM	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE
	GRACILARIALES	GRACILARIACEAE	<i>Gelidiopsis planicaulis</i>
			<i>Gracilaria blodgettii</i>
			<i>Gracilaria cervicornis</i>
			<i>Gracilaria domingensis</i>
			<i>Gracilaria mammillaris</i>
			<i>Gracilaria tikvahiae</i>
	NEMALIALES	GALAXAURACEAE	<i>Scinaia complanata</i>
	PORPHIRIDIALES	PHORPHYRIDIACEAE	<i>Stylonema alsidii</i>
	RHODYMENIALES	CHAMPIACEAE	<i>Champia parvula</i>
		RHODYMENIACEAE	<i>Botrvocladia occidentalis</i>
<i>Rhodymenia pseudopalmata</i>			

Tabla 19. “Flora Ficológica Marina de Tamaulipas”, especies registradas en Ciudad Madero, Tamaulipas.

IV.4.1.2.5. Fitoplancton en el estuario del Río Panuco.

De acuerdo al estudio “**Calidad de Agua e Indicadores Fitoplanctónicos en Tres Ambientes Acuáticos Costeros al Noroeste del Golfo de México realizado por Guadalupe de la Lanza Espino y Juan Carlos Gómez Rojas del Instituto de Biología, UNAM** en el 2005 en tres sitios, Laguna las marismas, el Río Panuco y Laguna de Pueblo Viejo.

De acuerdo al estudio mencionado solo se citaran las especies del Río Pánuco en el cual se identificaron un total de 44 especies entre las más frecuentes y dominantes (*Merismopedia punctata*, *Anabaenopsis elenkinii*, *Spermatozopsis exultans*) y de las cuales 11 son importantes, siendo las bacilarofitas las más representativas y en segundo lugar las cianofitas y clorofitas. Las especies características en el río consideradas como bioindicadores Fitoplanctónicos y clasificadas como de ambientes eutrofizados fueron: *Gomphosphaeria aponina* (Abdul-Hussein y Mason, 1988; Dasí *et al.*, 1998; Lepistö y Rosenström, 1998). Reynolds (1998), *Actinastrum hantzschii* de ambientes hipertróficos; y *Gymnodinium verruculosum*, de ambientes oligotróficos.

Nombre Científico
<i>Achnanthes sp.</i>
* <i>Actinastrum hantzschii</i>
<i>Chlorococcal sp</i>
* <i>Gomphosphaeria aponina</i>
* <i>Gymnodinium verruculosum</i>
<i>Navicula sp.</i>

<i>Nitzschia gandersheimi</i>
<i>Scenedesmus bicaudatus</i>
<i>Scenedesmus quadricauda</i>
<i>Spirulina laxa</i>
<i>Spirulina laxissima</i>
<i>Merismopedia punctata</i>
<i>Anabaenopsis elenkinii</i>
<i>Spermatozopsis exultans</i>

*Bioindicadores

Tabla 20. Especies de fitoplancton en el río panuco.

De dicho estudio se obtienen las siguientes conclusiones:

La diversidad, tanto en la laguna de Pueblo Viejo como en el estuario del río Pánuco, fue de 1.85 y 2, respectivamente; según el criterio de Hendley, (1977), ambos sitios presentarían una contaminación moderada.

Dado que las condiciones fisicoquímicas de los tres ambientes cumplen con las normas y criterios de la calidad del agua, éstos se consideran como satisfactorios para la vida acuática.

IV.4.1.2.6. Vegetación presente en el área de la Tarquina.

La flora identificada en el sitio donde se construirá la tarquina corresponde a vegetación secundaria, principalmente zacate guineo, pasto rosado, con elementos arbustivos de, santa maría, guayabo, malva, humo.

Nombre Científico	Nombre Común	Categoría NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Malvastrum coromandelianum</i>	Malva	-
<i>Melinis repens</i>	Pasto rosado	-
<i>Pluchea odorata</i>	Santa maria	-
<i>Psidium guajava</i>	Guayabo	-
<i>Pithecellobium dulce</i>	Humo	-
<i>Megathyrus maximus</i>	Zacate guinea	-
<i>Parkinsonia aculeata</i>	Retama	-

Tabla 21. Especies de flora en el área de la tarquina.

IV.4.1.2.7. Flora protegida por la NOM-059- SEMARNAT-2010.

No se detectó ninguna especie de flora en área de influencia del proyecto, tanto del sitio de proyecto como del sitio de tarquina, bajo algún estatus de la NOM-059-SEMARNAT-2010 que determina la “Protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestres, categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio lista de especies en riesgo”, por lo cual el desarrollo del proyecto así como la disposición de material producto de dragado en el sitio de tarquina no afectara especies de flora alguna.

IV.4.1.2.7. Fauna en sistema ambiental y área de influencia del proyecto

Como se mencionó anteriormente el área que ocupara el proyecto GRUPO R TERMINALES, S.A. DE C.V. se encuentra en una zona industrial previamente urbanizada donde no existe vegetación relevante y por ende la fauna asociada a la misma es ocasional, pudiendo presentarse ocasionalmente en el sitio reptiles, mamíferos menores, aves y sobre todo peces en el área de dragado.

IV.4.1.2.8. Listado faunístico

Para determinar la fauna característica del Sistema Ambiental se realizó mediante una búsqueda bibliográfica y la fauna presente en el área de influencia se identificó mediante recorridos de campo realizados a primeras horas de la mañana y por la tarde, en el ocaso.

Nombre Científico	Nombre Común	Sistema Ambiental	Área de influencia	Categoría NOM-059-SEMARNAT-2010
Mamíferos				
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	R	O	---
<i>Didelphys virginiana</i>	Tlacuache	R		---
<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla	R		---
<i>Nassua narica</i>	Tejón	R		---
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo	R	O	---
Aves				
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	R	O	---
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pichichi	R		---
<i>Himantopus mexicanus</i>	monjita	R		---
<i>Columbina inca</i>	Tortolita	R	O	---
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Benteveo	R	O	---

Nombre Científico	Nombre Común	Sistema Ambiental	Área de influencia	Categoría NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Cathartes aura</i>	Aura	R	O	---
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote	R	O	---
<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Pelícano blanco	R		---
<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano café	R	O	---
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán	R	O	---
<i>Ceryle torquata</i>	Martin pescador	R	O	---
<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	R		---
<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	R	O	---
<i>Fulica americana</i>	Gallareta	R		---
<i>Tachycineta albilinea</i>	Golondrina de manglar	R	O	---
<i>Egretta thula</i>	Garceta blanca	R		---
<i>Eudocimus albus</i>	Ibis blanco	R	O	---
Reptiles				
<i>Ctenosaura acanthura</i>	Iguana negra	R	O	Pr “Protección especial”
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	R		Pr “Protección especial”
<i>Lacertilia sp</i>	Lagartija	R		---
<i>Sceloporus scalaris</i>	Lagartija panza rosada	R	O	---
<i>Bufo marinus</i>	Sapo	R		---

R: registrado, O: observado

Tabla 22. Listado de fauna en el sistema ambiental y área de influencia del proyecto.

IV.4.1.2.9. Peces y crustáceos de la cuenca baja del panuco.

Para el reporte de ictiofauna, se realizó una revisión bibliográfica en el Listado de Peces Dulceacuícolas del Instituto de Biología de la UNAM, sobre la distribución de la ictiofauna presente en la cuenca del Panuco. Así mismo existen especies que de acuerdo con los periodos de influencia de mareas, cuando penetra la cuña salina sobre el cauce del Río se pueden encontrar especies de agua salada. Entre las especies de peces, así como de crustáceos reportadas para el área de proyecto exclusivamente la cuenca baja del río panuco se pueden listar las siguientes:

Nombre científico	Nombre Común	Sistema Ambiental	Área de Influencia	Categoría NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Dorosoma cepedianum</i>	Sardina molleja	R	O	---
<i>Ictalurus furcatus</i>	Bagre azul	R		---
<i>Ictalurus punctatus</i>	Bagre de canal	R	O	---
<i>Pylodictis olivaris</i>	Bagre cabeza plana	R		---
<i>Xenotoca variata</i>	Pintada	R	O	---
<i>Gambusia vittata</i>	Guayacon de victoria	R		---
<i>Heterandria jonesi</i>	Guatopote	R		---
<i>Heterandria sp.</i>	Guatopote del panuco	R	O	---
<i>Xiphophorus montezumae</i>	Espada de montezumae	R		---
<i>Cichlasoma cyanoguttatum</i>	Mojarra del norte	R		---
<i>Cichlasoma pantostictum</i>	Mojarra de chairel	R		---
<i>Eleotris abacurus</i>	Dormilón oscuro	R	O	---
<i>Eleotris pisonis</i>	Dormilón	R		---
<i>Gobiomorus dormitor</i>	Dormilón bocón	R		---
<i>Awaous tajasica</i>	Gobio de río	R	O	---
<i>Gobionellus boleosoma</i>	Gobio de agua dulce	R		---
<i>Dormitator maculatus</i>	Popoyote	R	O	---
<i>Hypostomus plecostomus</i>	Pez diablo	R		---

R: registrado, O: observado

Tabla 23. Listado de Peces de agua dulce.

Nombre Científico	Nombre Común	Sistema Ambiental	Área de Influencia	Categoría NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Epinephelus adscensionis</i>	Cabrilla	R	O	---
<i>Haemulon plumieri</i>	Boquilla	R		---
<i>Balistes capriscus</i>	Peje puerco	R	O	---
<i>Mugil cephalus</i>	Lisa	R	O	---
<i>Megalops atlántica</i>	Sábalo	R	O	---
<i>Centropomus undecimalis</i>	Robalo blanco	R		---
<i>Centropomus parallelus</i>	Chucumite	R	O	---
<i>Diapterus olisthostomus</i>	Mojarra	R		---

R: registrado, O: observado

Tabla 24. Listado de Peces de agua salobre o salada.

Nombre Científico	Nombre Común	Sistema Ambiental	Área de Influencia	Categoría NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Callinectes rathbunae</i>	Jaiba prieta	R	O	---
<i>Callinectes sapidus</i>	Jaiba azul	R		---
<i>Farfantepenaeus aztecus</i>	Camarón café	R		---
<i>Litopenaeus setiferus</i>	Camarón blanco	R		---
<i>Farfantepenaeus duorarum</i>	Camarón rosado	R		---

R: registrado, O: observado

Tabla 25. Listado de Crustáceos.

IV.4.1.2.10 Fauna observada en el sitio de depósito de sedimento (área de tarquina)

Las especies de fauna con ocurrencia en el sitio del proyecto de la tarquina son las siguientes:

Nombre Científico	Nombre Común	Categoría NOM-059-SEMARNAT-2010
Mamíferos		
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	---
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo	---
Aves		
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	---
<i>Himantopus mexicanus</i>	monjita	---
<i>Columbina inca</i>	Tortolita	---
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo	---
<i>Cathartes aura</i>	Aura	---
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote	---
<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano café	---
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán	---
<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	---
<i>Tachycineta albilinea</i>	Golondrina de manglar	---
Reptiles		
<i>Ctenosaura acanthura</i>	Iguana negra	Pr “Protección especial”

Tabla 26. Fauna observada en el sitio de la tarquina

IV.4.1.2.11 Fauna protegida por la Norma-059- SEMARNAT-2010.

De acuerdo con el listado faunístico mencionado anteriormente en el área de proyecto, solo se detectó la presencia ocasional de *Ctenosaura acanthura* bajo protección especial por la NOM-059-SEMARNAT-2010 que determina la “Protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestres, categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio lista de especies en riesgo”.

Cabe destacar que el ejemplar observado se detectó en la vegetación aledaña al área de tarquina, donde no se desarrollara ningún tipo de afectación, ya que se dejó una franja de 10 m en las 4 colindancias para que sirviera de amortiguamiento, por lo cual dicho ejemplar no sufrirá daño u alteración alguna por el desarrollo del proyecto, ya que se encuentra en el sistema ambiental.

IV. 4.1.3 Medio socioeconómico

En este apartado se presentan los resultados derivados del diagnóstico socioeconómico del municipio de Pueblo Viejo, Veracruz.

IV.4.1.3.1 Demografía

La población de Pueblo viejo en el 2018, alcanzó los 58,508 habitantes, reportado en el Censo General de Población y Vivienda. Encuesta Intercensal 2015, y para 2018 realizado por el INEGI.

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN				
Año	Total	Hombres	Mujeres	Proporción estatal (%)
2018	58,508	29,057	29,450	0.71
2015	57,646	28,418	29,228	0.71
2010	55,358	27,668	27,690	0.72
2005	52,593	26,335	26,258	0.74
2000	50,329	25,178	25,151	0.73
1995	48,054	24,225	23,829	0.71

INEGI. Censos y Conteos de Población y Vivienda, 1995 a 2010. Encuesta Intercensal 2015, y para 2018, CONAPO, Proyecciones de la Población de los Municipios 2010-2030.

Tabla 27. Evolución del comportamiento demográfico en el municipio de Pueblo Viejo.

El patrón de crecimiento en la zona, referida a la Tasa de Crecimiento Medio Anual (TCMA) en los últimos 15 años ha presentado grandes variaciones, y se puede afirmar que en los años setenta aparecían los más altos índices de crecimiento. Sin embargo, desde 1980 y hasta poco después de 1990, fueron decrecientes. De 1995 hasta la fecha, casi se ha mantenido estable durante el periodo del año 1995 a 2000 con una tasa del 1.09%, en el periodo del año 2000 al 2005 0.78%, creciendo la cifra en un 1.11% durante el periodo entre el año 2005 al 2010 siendo este el pico más elevado, para los últimos 5 años del estudio disminuyó a 0.85%. Este fenómeno derivado de que en esta zona no existen las mismas oportunidades de empleo y desarrollo como en el sur de Tamaulipas.

TASA DE CRECIMIENTO MEDIA	
Periodo	Tasa (%)
2010-2015	0.85
2005-2010	1.11
2000-2005	0.78
1995-2000	1.09

Tabla 28. Tasa de crecimiento Media. Pueblo Viejo, Veracruz.

IV.4.1.3.2. Densidad Poblacional.

El grado de concentración o dispersión de los asentamientos humanos, condiciona fuertemente la posibilidad de atención a la demanda de servicios básicos, de ahí la importancia del análisis de la distribución espacial de la población.

Pueblo viejo para el año 2015 se estimaba una densidad de población de 199.3 habitantes por kilómetro cuadrado, significativamente superior a la media nacional, que es de 61 habitantes. En México, como en todo el mundo, la distribución de habitantes es desigual: existen regiones donde se concentra mucha gente y otras en las que la población es poca; las ciudades están más densamente pobladas que las comunidades rurales.

La tasa de crecimiento futuro, tomando como base las proyecciones, señala la necesidad que tiene el área urbana de la parte sur de la Zona Conurbada de Tamaulipas de crecimiento.

La ocupación del suelo del área urbana, sigue los patrones de desarrollo de las ciudades, sin embargo, esta expansión no ha seguido un plan urbanístico adecuado a las necesidades de sus habitantes, lo cual ha ocasionado un crecimiento desordenado, con asentamientos de población aislados, carentes de equipamiento básico y propiciando construcciones en áreas de riesgo.

IV.4.1.3.3 Distribución de la población según condición y actividad económica.

Pueblo Viejo presenta un porcentaje ligeramente población económicamente activa en personas de 12 años y más 45,266 para el año 2015, de los cuales 22,015 habitantes corresponden a la población económicamente activa, de los cuales para el sector primario un 10.4%, sector secundario de 28.8% y el sector terciario del 58.5% con el resto no especificada.

En términos generales la propuesta para compensar la demanda de empleos, consiste en que se fomente el establecimiento de empresas grandes, medianas y pequeñas para un aprovechamiento más integral de la producción, que permita derivar proyectos para el desarrollo de cadenas de producción, e incorporar un valor agregado mediante la transformación de materias primas producidas por algunas empresas locales, en productos terminados.

IV.4.1.3.4. Movimientos migratorios

Uno de los fenómenos sociales de mayor complejidad que ocasiona un acelerado proceso de urbanización, es la migración del campo a la ciudad y la que se da de otras ciudades, por la búsqueda de mejores condiciones de vida.

Veracruz presenta un saldo migratorio para el año 2010 de 1,611,089 habitantes dentro del contexto nacional, es de los estados que tienen una tasa de migración neta más alta, ocupando el segundo lugar después del Ciudad de México de acuerdo a datos obtenidos del Censo de Población y Vivienda 2010.

IV.4.1.3.5 Educación.

El porcentaje de alfabetismo de la población de 15 años y más en el entorno nacional, para el año 2010 se situó en el 92.3 %, mientras que en el Estado de Veracruz ésta cifra representó el 4.0%.

En el caso de la zona, para el mismo año se tuvo una cobertura de alfabetismo de 1,671 personas. Los datos anteriores, ofrecen un panorama positivo del grado que ha alcanzado la zona en materia educativa. Por lo que respecta a la información a nivel municipal, se tiene estimado una tasa de analfabetismo de 4.0%.

El área de estudio presenta una aceptable cobertura de educación básica, ya que está arriba de la media nacional y estatal, pero el porcentaje de estudiantes que tienen estudios posteriores a la primaria es bajo, por lo que buena parte de la población de 15 años y más, no podrá aspirar a conseguir trabajos bien remunerados por la poca escolaridad que presentan. Si se pretende lograr un adecuado desarrollo, para continuar aprovechando la industria, los servicios y el comercio, será necesario incentivar la inscripción de estudiantes en los niveles profesional medio y superior, así como los de estudios técnicos, para asegurar la cobertura de la demanda laboral que se genere en el futuro a nivel regional, estatal y nacional.

Se requiere la impartición de más carreras técnicas, acordes a la vocación de las empresas, y que se desarrollen nuevas carreras profesionales, solo existe hasta el nivel Bachillerato.

Además de que es palpable la oferta de profesionistas relacionados con la tecnología de punta, como son las ingenierías y licenciaturas.

El equipamiento cultural de la zona en el año 2016, consistía de 1 biblioteca pública con 8 755 libros en existencia.

IV.4.1.3.6 Vivienda

De acuerdo con las cifras censales, al año 2015, en el Estado de Veracruz, existía un total de 2, 251,217 viviendas, habitadas por 8, 112,505 personas.

En el municipio eran 16,159 viviendas y 58,508 habitantes, el 0.71% del total de habitantes del estado.

En el municipio se presenta deficiencias de planeación en relación a la vivienda, lo que ha determinado una desarticulación funcional urbana entre la ciudad y sus colonias, un irracional uso del suelo y el desarrollo urbano desintegrado. Todo esto debido a que la zona sigue representando un polo de atracción para migración hacia los estados y municipios circunvecinos, motivados por la importante actividad del sector terciario, en donde destaca el comercio y en menor medida el turismo; así como también, principalmente el sector secundario representado por la industria petroquímica, petrolera y en menor grado la industria en general.

IV.4.1.3.6 Urbanización (Vías y Medios de comunicación)

Terrestre

Pueblo Viejo es una localidad hacia el Norte del Estado de Veracruz a través de la carretera federal 180. Existe también un punto de comunicación hacia Panuco, el cual se da a través de la carretera no. 70 Valles - Tampico, cruzando el río Pánuco hacia dicha localidad como punto inmediato relevante, teniendo como destino intermedio Moralillo, Tamos y destino final la ciudad al Estado de San Luis Potosí.

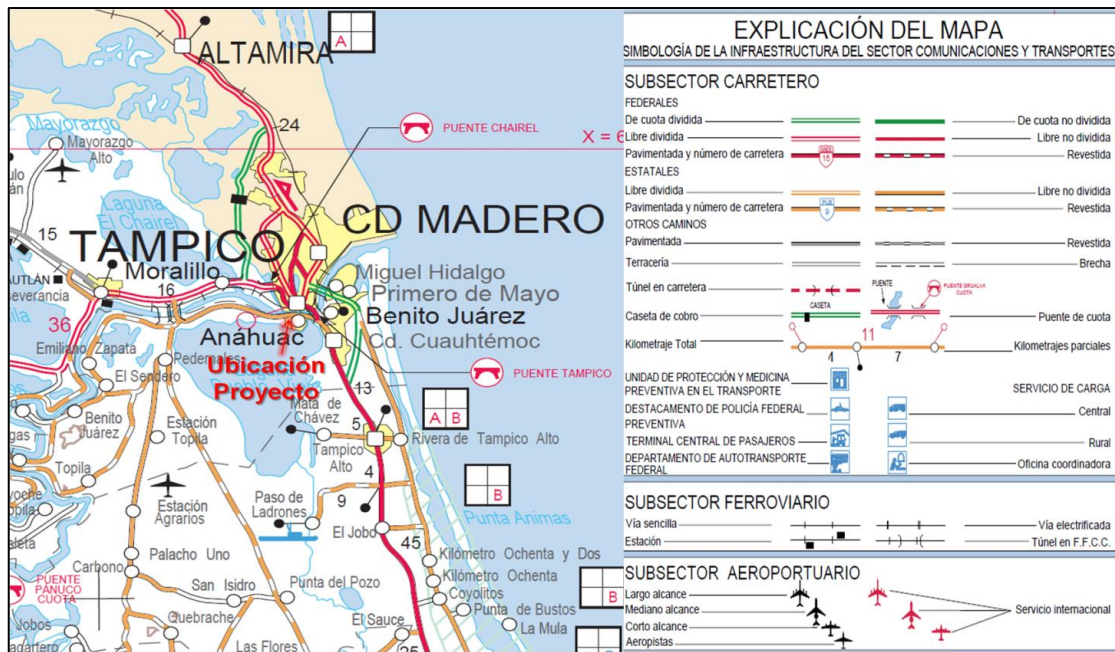
En la ZCTMA la infraestructura vial incluye la carretera Federal 180/80, que une la ciudad y el puerto de Tampico con el estado de Veracruz al sur por el puente el prieto. Al norte, la carretera 180/80 lleva a la Cd. De Altamira, Est. Manuel, Aldama, Soto la Marina, San Fernando y la frontera internacional con los Estados Unidos en Matamoros/Brownsville, Texas.

La carretera estatal Núm. 80, que conecta con la carretera México-Laredo en el cruce de Ciudad Mante, penetrando al Municipio de Altamira, lo atraviesa hasta llegar a Tampico con el nombre de autopista Tampico-Altamira.

Por el Poniente, paralelo al cauce del Río Pánuco, tiene acceso la carretera federal Núm. 110 Tampico-Ciudad Valles, que comunica a la región con la zona del Bajío y el centro del País; esta carretera cruza el Río Pánuco y la laguna del Chairel; por el Sur tienen acceso las carreteras federales Núm.105 y 180, que comunican a la costa del Golfo pasando por los puertos de Tuxpan y Veracruz.

Ferrocarril

El estado de Veracruz de 1311.1 kilómetros de vías troncales y ramales, 349.1 de vías auxiliares y 146.4 vías particulares. Existe una capacidad adecuada desde y hacia las zonas del norte y central del país y el desplazamiento ferroviario.



Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transporte
<http://www.sct.gob.mx/planeacion/cartografia/mapas-digitales-2016/>
 Figura 16. Vías de comunicación terrestre.

Marítimo

El Puerto de Tampico proyecta una tendencia a corto plazo para operar carga general, granel mineral y agrícola principalmente, sin transformar su vocación exportadora. Esto es, ofreciendo la infraestructura actual con 11 posiciones de atraque en las terminales públicas y 17 en las terminales privadas.

Transporte Aéreo

El Municipio de Pueblo Viejo no cuenta con aeropuertos, el más cercano a esta zona es El Aeropuerto Internacional Francisco Javier Mina está ubicado en la Cd. de Tampico, está dotado de para la operación de aviones jet, con una pista de 2,550m de largo.

Servicios de Comunicación.

Pueblo Viejo, recibe un servicio eficiente de los sistemas de comunicación, que incluye correo, servicio de mensajería nacional e internacional, telégrafos, teléfonos, redes de telefonía celular e Internet.

Disponibilidad de Servicios Básicos.

El Municipio cuenta con energía eléctrica, agua potable y alcantarillado, drenaje, vialidad y transporte, panteones, seguridad pública, tránsito, limpieza, parques, jardines y de bomberos.

Energéticos.

Cuenta con servicio de gasolineras para suministro de combustibles.

Centros Educativos

El municipio de Pueblo Viejo cuenta con jardín de niños, escuela primaria, escuela secundaria, bachillerato, tele bachillerato, sin embargo las personas que tienen las posibilidades de cursar una licenciatura acuden a la zona conurbada para cursarla ya que en el municipio no existen instalaciones educativas a nivel licenciatura.

IV.4.1.3.7. Salud y seguridad social

En Pueblo viejo existen básicamente 2 unidades médicas pertenecientes al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) que atiende la salud social y ocupacional. Este instituto se encarga de prestar servicios a los empleados no gubernamentales y a sus familias. Los trabajadores eventuales y sus familias se atienden en las clínicas del sector salud de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, y en una unidad médica localizada en Tampico, los trabajadores de gobierno son atendidos en las instalaciones del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE).

En esta zona, se encuentra bien atendida ya que para dar servicio a la población cuenta con clínicas, centros de salud, dependientes de la Secretaría de Salud, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE). Además de contar con las instalaciones para el servicio de los trabajadores de PEMEX, el cual se encarga de atender a todos los trabajadores de la región y a sus familias.

En la zona las principales enfermedades son el dengue clásico, dengue hemorrágico, influenza, cólera y enfermedades gastrointestinales, que se controlan por medio de campañas sanitarias. Es muy probable que la presencia del cólera esté relacionado con las prácticas deficientes de manejo de residuos sanitarios y agua potable. Las enfermedades gastrointestinales son muy comunes en la región durante los meses calurosos.

Las enfermedades infecciosas son principalmente las que afectan a la población infantil, como varicela, sarampión, rubéola, paperas, y enfermedades comunes de las vías respiratorias.

IV.4.1.3.8. Aspectos socioculturales

Presencia de grupos étnicos y religiosos

La región huasteca ocupa una gran parte de la región noreste de México, incluso la parte Sudoeste de Tamaulipas entre la Sierra Madre Oriental y el Litoral del Golfo de México, así como parte de los Estados de San Luis Potosí, Hidalgo, y Veracruz.

En el área de influencia del proyecto no existen grupos indígenas huastecos en la parte correspondiente a Tamaulipas de la región Huasteca, ya que estos grupos están limitados a regiones específicas de los estados vecinos.

En Pueblo Viejo existe población indígena de 2,673 habitantes; de los cuales su lengua principal es el Náhuatl. Lo que representa un 0.47% de la población total.

IV.4.1.3.9. Principales actividades productivas

IV.4.1.3.9.1 Actividad Primaria

La producción pesquera de la zona representa los siguientes porcentajes de la producción total estatal de estos recursos: Captura de camarón de altura, lisa, tilapia; jaiba y ostión en concha.

El municipio cuenta con una superficie total de 14,049.138 hectáreas dedicadas a la agricultura, de las que se siembran 9,816.744 hectáreas, en las 846 unidades de producción. Los principales productos agrícolas en el municipio y la superficie que se cosecha en hectáreas es la siguiente: maíz 2,530 ha, sorgo 70 ha, frijol 200 ha, sandía 50 ha y caña de azúcar. En el municipio existen 77 unidades de producción rural con actividad forestal, de las que 19 se dedican a productos maderables.

Tiene una superficie de 8,788 hectáreas dedicadas a la ganadería, en donde se ubican 651 unidades de producción rural con actividad de cría y explotación de animales. Cuenta con 12,140 cabezas de ganado bovino de doble propósito, además de la cría de ganado porcino, ovino, caprino y equino. Las granjas avícolas y apícolas tienen cierta importancia.

IV.4.1.3.9.2. Actividad Secundaria.

En Pueblo Viejo las actividades más importantes primarias son la industria metalúrgica: productos metálicos y equipos de transporte (yates).

Con el objeto de impulsar las actividades secundarias, y lograr el desarrollo sustentable, es recomendable, entre otras soluciones, implementar acciones para promover las ventajas comparativas de la zona; desarrollar cadenas de producción que permitan el aprovechamiento integral de los productos; enlazar las oportunidades de negocios; conseguir

estímulos fiscales; facilitar el acceso a apoyos financieros, principalmente para la micro, pequeña y mediana industria y promover empresas integradoras.

IV.4.1.3.9.3. Actividad Terciaria

En la zona operan diferentes prestadores de servicios que son fundamentales para la actividad del sector terciario, los cuales están dentro de la actividad comercial, turística, de transporte, servicios financieros y otros tipos de servicios.

El turismo presenta una perspectiva muy interesante de desarrollo, pues las bellezas naturales y el atractivo propio de las ciudades de la zona no han sido explotadas sino en grado mínimo y de manera muy esporádica.

En Pueblo Viejo el comercio, es una actividad complementaria y fundamental para la economía de la cual se sostiene a un importante número de mujeres y de hombres.

IV.4.1.3.9.4. Ingreso per-cápita

El Producto Interno Bruto (PIB) del Estado de Veracruz en 2015 representó el 4.9% y ocupó el lugar 5, con respecto al total nacional y en comparación con el año anterior tuvo una variación en valores constantes de 0.23%.

Entre las principales actividades se encuentran: comercio (16.5%); construcción (8.2%); industria del plástico y del hule (9.7%); servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles (13.5%); transportes, correos y almacenamiento (7.5%). Juntas representan el 55.4% del PIB estatal.

Los sectores estratégicos son: metalmecánica, agroindustrial, químicos, bioquímica, minería, turismo, petróleo, gas y petroquímica. Mientras que a futuro se espera que sean: logística, servicios médicos, puertos, energías renovables, productos para la construcción y proveedores automotrices.

IV.4.1.3.9.4 Empleo

IV.4.1.3.9.4.1 Población Económicamente Activa por rama de actividad

De acuerdo al censo de población y vivienda del 2015, en lo que se refiere a las actividades económicas y su composición por rama de actividad, en la que se desempeña la PEA ocupada, del municipio de pueblo viejo se encuentra el sector terciario, que aglutinó al 58.5 % de dicha población, por su parte el sector secundario solo aportó el 28.8% del total de la

población local y por último el sector primario dio empleo al 10.4% de la PEA ocupada. Cabe señalar que dichas actividades productivas se encuentra asociadas a la zona conurbada de Tampico-Madero-Altamira, Tamaulipas.

En el año 2015, al tercer trimestre de 2015, la Población Económicamente Activa (PEA) ascendió a 3, 251,962 personas, lo que representó el 54.5% de la población en edad de trabajar. Del total de la PEA, el 96.3% está ocupada.

IV.4.1.3.9.4.2. Población Económicamente Inactiva

El número de personas económicamente inactivas en el municipio de Pueblo Viejo, Veracruz, es de 23, 188, de los cuales; 6,164 son Estudiantes, 11,537 amas de casa, 1,062 Jubilados y pensionados, 11, 537 incapacitados permanentes, 759 otro tipo.

Es importante señalar el porcentaje elevado de la población económicamente inactiva, debido a la falta de empleos, principalmente propiciado por la ausencia de inversiones productivas y la falta de planeación en la formación de profesionales y técnicos que corresponda a la oferta laboral con las habilidades, conocimientos y aptitudes para cubrir los puestos que se vayan ofreciendo en el mercado de trabajo.

IV.4.1.4 Paisaje

El área de proyecto forma parte del Puerto de Tampico el cual es un puerto fluvial que se sitúa en ambas márgenes del Río Pánuco. La margen izquierda comprende los municipios de Tampico y Ciudad Madero y la margen derecha comprende se localiza el municipio de Pueblo Viejo en el estado de Veracruz. Actualmente en el puerto de Tampico se alojan y dan servicios 119 empresas de diferentes giros, tales como: constructoras de plataformas de perforación, desguace de embarcaciones, gasolineras, reparación de embarcaciones, clubes deportivos, avituallamiento, pesqueras, suministro de lubricantes y combustibles, manejo de minerales y distribución de cemento entre otras. El puerto se ha enfocado principalmente al manejo de productos petroleros, a través de la Terminal Marítima Madero de PEMEX, así como a la operación de carga general unitizada o fraccionada (acero y madera) operada en terminales públicas y al manejo de gráneles minerales que se operan en terminales privadas y en forma semi-mecanizada por terminales públicas. Las operaciones complementarias que se realizan en el Puerto se refieren a actividades que desarrollan las empresas constructoras de plataformas de perforación y a empresas relacionadas con el sector pesquero, donde su relevancia para el Puerto radica en la generación de empleos del orden de 18,029, de los cuales 15,511 son operativos y 2,518 administrativos, al que le corresponde el 43% a las constructoras, seguido por el sector pesquero con el 20%, y el 37% restante a las terminales privadas y actividades diversas.

Para la calificación del paisaje en el área del proyecto se usarán los criterios y formulas establecidos en la siguiente **Tabla 29**.

Calificación	Calidad Intrínseca (CI)		Calidad Visual (CV)		Absorción Visual (AV)		
	Uso del suelo y vegetación (USV)	Ecosistemas característicos únicos (ECU)	Asentamientos humanos (AH)	Vías de comunicación (VC)	Pendientes	Heterogeneidad vegetal	Contraste
3	Dentro de la trayectoria y predios existen masas vegetales continuas y gran variedad de especies vegetales	La trayectoria y predio se ubican dentro de ecosistemas únicos naturales incidiéndolos directamente	Localización de asentamientos humanos a menos de 2 km con respecto a la trayectoria, predios y que constituyen ciudades	Existencia de autopistas o carreteras federales con amplia posibilidad de visión de las estructuras	Poco inclinado (0-25% pendiente)	Baja o nula diversificación y de escaso interés	Discordancia visual alta entre suelo/vegetación y/o suelo/roca

Calificación	Calidad Intrínseca (CI)		Calidad Visual (CV)		Absorción Visual (AV)		
	Uso del suelo y vegetación (USV)	Ecosistemas característicos únicos (ECU)	Asentamientos humanos (AH)	Vías de comunicación (VC)	Pendientes	Heterogeneidad vegetal	Contraste
2	La cubierta vegetal dentro de la trayectoria y predios es casi continua y presenta una diversidad de especies media	La trayectoria y predios se ubica dentro de ecosistemas únicos seminaturales, pero sin afectarlos directamente	Localización de asentamientos humanos entre 2,0 y 5,0 km con respecto a la trayectoria, predios y que constituyen pueblos o villas	Existencia de carreteras estatales y brechas en buen estado que permitan la visualización de estructuras	Inclinado suave (25-55% pendiente)	Diversificación media y de mediano interés	Discordancia visual moderada entre suelo/vegetación y/o suelo/roca
1	Dentro de la trayectoria y predios la cubierta vegetal es discontinua y la diversidad de especies baja	La trayectoria y predios se ubican fuera de ecosistemas únicos naturales o seminaturales, pero los incide indirectamente	Localización de asentamientos humanos a más de 5,0 km con respecto a la trayectoria y predio	Existencia de brechas que permitan la visualización de las estructuras	Inclinado fuerte (pendiente > 55%)	Diversificada e interesante	Discordancia baja entre suelo/vegetación y/o suelo/roca o sin vegetación
	CI= 1/6 (USV+ECU)		CV= 1/6 (AH+VC)		AV= 1/9 (P+HV+C)		
	El origen de la escala de valoración es 0.33, debido a que es el valor más bajo que se puede obtener para este índice, por lo que: $0,33 \leq CI \leq 1$		El origen de la escala de valoración es 0.33, debido a que es el valor más bajo que se puede obtener para este índice, por lo que: $0,33 \leq CV \leq 1$		El origen de la escala de valoración es 0.33, debido a que es el valor más bajo que se puede obtener para este índice, por lo que: $0,33 \leq AV \leq 1$		
	CRITERIOS: CI, CV o AV=			0,33-0,54	BAJO		
				0,55-0,77	MEDIO		
				0,78-1,00	ALTO		

Tabla 29. Criterios utilizados para la calificación del paisaje

Considerando los criterios ambientales anteriores, se toman en cuenta las características de la tabla, para evaluar el paisaje. Una vez que se atribuye el valor a cada uno de los factores ambientales considerados como de mayor importancia en el paisaje, se prosigue a valorarlos utilizando las siguientes fórmulas:

$$\text{Calidad Intrínseca (CI)} = 1/6 (\text{USV} + \text{ECU})$$

$$\text{Calidad Visual (CV)} = 1/6 (\text{AH} + \text{VC})$$

$$\text{Absorción Visual (AV)} = 1/9 (\text{P} + \text{HV} + \text{C})$$

El origen de la escala de valoración es 0.33, debido a que es el valor más bajo que se puede obtener para este índice, por lo que:

$$0,33 \leq \text{CV} \leq 1$$

Con los valores obtenidos se tiende a clasificar la calidad intrínseca, visual y absorción visual en baja, media o alta en función del siguiente rango de valores:

CI Ó CV= 0,33-0,54 Baja

0,55-0,77 Media

0,78-1,00 Alta

Absorción Visual= 0.78-1.00 Baja

0.55-0.77 Media

0.55-0.78 Media-alta

0.33-0.54 Alta

Resultados

Aplicando dichas características, en la tabla de criterios para valoración del paisaje, se presentan los siguientes resultados para el proyecto:

Uso del suelo y vegetación (USV)	Ecosistemas característicos o únicos (ECU)	Asentamientos humanos (AH)	Vías de comunicación (VC)	Pendiente (P)	Heterogeneidad vegetal (HV)	Contraste (C)
1	1	2	1	3	3	1
Calidad Intrínseca		Calidad Visual		Absorción Visual		
CI= 1/6 (1 + 1)		CV= 1/6 (2+ 1)		AV= 1/9 (3+3+1)		
0.333= Baja		0.5 = Baja		0.777= Media		

Tabla 30. Valoración de la Calidad Intrínseca y la Calidad Visual del Paisaje en el área de estudio.

Para el proyecto en general, la calidad intrínseca del paisaje resulta baja y la absorción visual media, debido a básicamente que la vegetación no representa por sí misma un recurso paisajístico de gran valor en la región, ya que la vegetación en la zona se presenta como

vegetación secundaria alterada y es de común distribución en la región, aunado a que se trata de comunidades de baja diversidad.

IV.4.2 Diagnóstico ambiental

La zona costera sur del estado de Tamaulipas está bajo la influencia de una creciente zona metropolitana que integra a las ciudades de Tampico, Madero y Altamira e incorporando las localidades de Pueblo Viejo, Pánuco y Tampico Alto del estado de Veracruz. Esta región es uno de los polos de desarrollo urbano, industrial y portuario, de mayor importancia económica de la región costera del Golfo de México. El corredor industrial es muy extenso, con infraestructura comercial y de servicios para satisfacer las necesidades prioritarias de distintos sectores del desarrollo. El crecimiento poblacional para el periodo 1970- 2000 fue de más del 400%. La contaminación por aguas negras es producto del drenaje de cualquier población y por ello, se presenta en cualquier afluente que reciba flujos de asentamientos humanos. Esta contaminación se agrava cuando las poblaciones en una cuenca presentan cientos de miles de habitantes, y se vuelve crítica en el caso de conurbaciones caóticas como en el caso de la cuenca Tula-Moctezuma-Pánuco que recibe el flujo de la zona metropolitana del Valle de México.

A la zona bajo estudio le toca asumir los problemas y pasivos ambientales que se generan en otros lugares; nos referimos al drenaje de la Ciudad de México (en realidad de todo el valle) que desagua hacia Tula, usándose parte de esa agua para el riego agrícola en esa región hidalguense; sigue por el río del mismo nombre, continúa por el Moctezuma para llegar al río Pánuco y desemboca finalmente en el Golfo de México. Este es un caso dramático de fenómeno antropogénico, pues el Valle de México era una cuenca hidrológica cerrada hasta el siglo XVII, en que el ingeniero alemán Heinrich Martin (Enrico Martínez) construyó el canal de Huehuetoca o Tajo de Nochistongo, para evitar las inundaciones periódicas en la capital de la Nueva España.

Acorde a la REGIÓN ECOLÓGICA: 18.5 Unidad Ambiental Biofísica 88 "Llanuras de la Costa Golfo Norte", del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, define el estado del medio ambiente en el año 2008, para la zona geográfica del proyecto como:

"88. Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial Alto. No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de alta a media. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Alta. Densidad de población (hab/km²): Media. El uso de suelo es Pecuario y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 0.02. Media marginación social. Medio índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Bajo

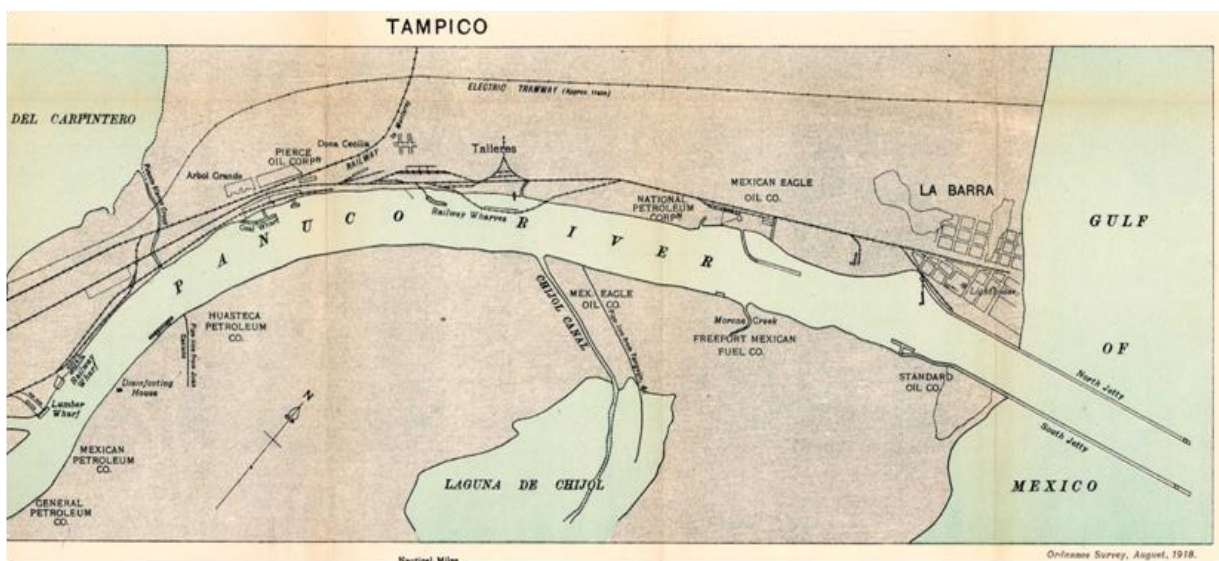
indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.”

IV.4.2.1 Diagnostico portuario socioeconómico

El puerto de Tampico es un puerto fluvial que se sitúa en ambas márgenes del Río Pánuco. La margen izquierda comprende los municipios de Tampico y Ciudad Madero en el estado de Tamaulipas y Pánuco del estado de Veracruz; mientras que la margen derecha lo forma el municipio de Pueblo Viejo en el estado de Veracruz.

Históricamente se pueden indicar los siguientes eventos sobresalientes:

1. La actividad portuaria, industrial, comercial y de servicios que existe en la desembocadura del Río Panuco, tiene sus orígenes el 12 de Noviembre de 1824, cuando se le concede a Tampico la categoría de Puerto de Altura.
2. En 1886, se inició la industria petrolera nacional en esta región, al quedar instalada una refinería de la Cía. Waters Pierce Oil en los terrenos de Árbol Grande, la cual refinaría el crudo extraído por la Standard Oil de sus campos de Estados Unidos para abastecer el mercado mexicano. Para 1918 estaban establecidas en la actual zona del **Puerto de Tampico**, las siguientes compañías petroleras: Standard Oil Company, Freeport Mexican Fuel Co., Mexican Eagle Oil Co., National Petroleum Corp., Pierce Oil Co., Huasteca Petroleum Co., Mexican Petroleum Co., y General Petroleum Co.



Fuente: <http://www.mapa-politico.com/america/mexico/txu-oc-7643168-portfolio-06.jpg-es.html>

Figura 17. Mapa de la desembocadura del Río Panuco en el año 1918.

3. La construcción de las Escolleras del Puerto de Tampico y el dragado original del canal de navegación datan del año de 1890.
4. El 17 de abril de 1890, se introdujo el ferrocarril a Tampico, lo cual motivó la necesidad de importar carbón de Europa, trayendo grandes mejoras del sistema portuario, la construcción de una barra rompeolas y de un faro, así como la construcción del edificio de la Aduana Marítima.
5. Tampico es uno de los principales puertos en la costa este de México, sirviendo de entrada y salida para productos agrícolas, mineros, petroquímicos, acero, madera y otros productos industriales. La ciudad de Tampico es básicamente comercial, ya que por su posición geográfica, y por la actividad portuaria y económica, existen grandes centros de abasto y comerciales, por lo que el sector productivo más importante es el de servicios, comercio y turismo. El segundo lugar corresponde a la construcción e industria manufacturera petroquímica, alimenticia, metalúrgica, naviera y pesquera.
6. La Refinería Francisco I. Madero se encuentra localizada en la margen izquierda del río Pánuco, casi en su desembocadura al Golfo de México; dentro del municipio de Ciudad Madero, Tamaulipas. La Refinería cuenta actualmente con 20 plantas de proceso en operación, en las cuales se lleva a cabo la destilación atmosférica, destilación al vacío, desintegración catalítica, hidrot ratamiento y petroquímica. Así mismo, cuenta con instalaciones auxiliares, tales como la planta de fuerza, patios de tanques de almacenamiento, talleres, almacenes, muelles, estaciones de bombas del Poliducto Madero-Cadereyta, instalaciones para bombeo de productos petroquímicos, así como oficinas, campos deportivos y una colonia residencial, entre otras. La capacidad nominal del proceso de crudo de la Refinería es de 186,000 bl/día. Los productos son: Gas Licuado, Gasolinas Pemex Magna, Pemex Premium y Pemex Diesel, Gas avión 100, Turbosina, Diesel Desulfurado, Diesel Marino, Combustóleo, Coque, Asfalto AC-20 y AC-30 y Azufre.
7. Las operaciones complementarias que se realizan en el Puerto se refieren a actividades que desarrollan las empresas constructoras de plataformas de perforación y a empresas relacionadas con el sector pesquero, donde su relevancia para el Puerto radica en la generación de empleos del orden de 18,029, de los cuales 15,511 son operativos y 2,518 administrativos, al que le corresponde el 43% a las constructoras, seguido por el sector pesquero con el 20%, y el 37% restante a las terminales privadas y actividades diversas.

IV.4.2.2 Diagnóstico de la calidad del agua del Río Panuco

El río Pánuco nace artificialmente en la cuenca del valle de México, las aguas residuales generadas en la zona metropolitana de la ciudad de México se sacan de la cuenca por obras de ingeniería para fluir en el río Salado que, junto con el río Cuautitlán, forman el río Tula. Posteriormente este río recibe el nombre de Moctezuma y, finalmente, el de Pánuco. Es de

esperarse, por lo tanto, que el grado de contaminación por materia orgánica y otros contaminantes sea elevado.

IV.4.2.3 Diagnóstico de flora y fauna.

El área geográfica del puerto de Tampico es un área completamente urbanizada y debido a la actividad antropogénica existente, la vegetación original ha sido modificada en su totalidad debido a las actividades portuarias, comerciales e industriales que se desarrollan en torno a ella, por lo cual solo se puede observar flora de características urbanas en torno al sitio de proyecto.

El listado florístico en el área del proyecto se conforma por 10 especies, que forman parte de la vegetación de características urbanas en el sistema ambiental. Ninguna especie se encuentra bajo estatus de protección por la Norma NOM-059-SEMARNAT-2010.

La flora representativa del sitio de tiro, así como del sistema ambiental y área de influencia del mismo, se encuentra representada principalmente por (malva, pasto, leucaena, santa maría, humo, guayabo y puan).

Ninguna especie se encuentra bajo estatus de protección por la Norma NOM-059-SEMARNAT-2010.

Nombre común	Nombre científico	Categoría NOM-059-SEMARNAT-2010.
Retama	<i>Parkinsonia aculeata</i>	-
Zacate guinea	<i>Megathyrsus maximus</i>	-
Guayabo	<i>Psidium guajava</i>	-
Santa maría	<i>Pluchea odorata</i>	-
Humo	<i>Pithecellobium dulce</i>	-
Malva	<i>Malvastrum coromandelianum</i>	-
Pasto rosado	<i>Melinis repens</i>	-

Tabla 31. Especies vegetales ubicadas en el predio del proyecto.

Anexo 8. Archivo fotográfico de Flora

En cuanto a flora acuática se refiere no existe evidencia de ella en el cuerpo de agua (desembocadura del río Panuco), en lo correspondiente al recinto portuario del puerto de Tampico, debido a las actividades marítimo-portuarias que se realizan en el mismo y a la ausencia de estrato rocoso alguno que permita la fijación de las especies acuáticas, dado que ambos sitios (Canal de Navegación y Frente de Agua) cuentan con un sustrato arenoso.

Sin embargo en las escolleras en el Municipio de Madero, Tamaulipas, las cuales han formado un sustrato ideal para la fijación de algas, se tiene (5 sp.) de algas verde-azules, (20 sp) algas verdes, (10 sp.) algas pardas (61 sp.) algas rojas, de acuerdo al informe final del proyecto H040 de la CONABIO "Flora Ficológica Marina de Tamaulipas" en Ciudad Madero Tamaulipas coordenadas latitud 22° 16' 15" y longitud 97° 47' 30".

De acuerdo al estudio "Calidad de Agua e Indicadores Fitoplanctónicos en Tres Ambientes Acuáticos Costeros al Noroeste del Golfo de México realizado por Guadalupe de la Lanza Espino y Juan Carlos Gómez Rojas del Instituto de Biología, UNAM en el 2005 se identifican un total de 44 especies Fitoplanctónicas entre las más frecuentes y dominantes (*Merismopedia punctata*, *Anabaenopsis elenkinii*, *Spermatozopsis exultans*) y de las cuales 11 son importantes (*Achnanthes sp.*, **Actinastrum hantzschii*, *Chlorococcal sp.*, **Gomphosphaeria aponina*, **Gymnodinium verruculosum*, *Navicula sp.*, *Nitzschia gandersheimienseis*, *Scenedesmus bicaudatus*, *Scenedesmus quadricauda*, *Spirulina laxa*, *Spirulina laxissima*) siendo las bacilarofitas las más representativas y en segundo lugar las cianofitas y clorofitas. Las especies características en el río consideradas como bioindicadores Fitoplanctónicos y clasificadas como de ambientes eutrofizados fueron: *Gomphosphaeria aponina* (Abdul-Hussein y Mason, 1988; Dasí et al., 1998; Lepistö y Rosenström, 1998). Reynolds (1998), *Actinastrum hantzschii* de ambientes hipertróficos; y *Gymnodinium verruculosum*, de ambientes oligotróficos. De acuerdo con la conclusión de dicho estudio se tiene que dado que las condiciones fisicoquímicas del río Panuco cumple con las normas y criterios de la calidad del agua, éste se considera como satisfactorio para la vida acuática.

El área que ocupará la Tarquina del proyecto Grupo R Terminales, S.A. DE C.V., se encuentra en una zona alterada donde no existe vegetación original y por ende la fauna ocasional que se presenta en el sitio se compone principalmente de aves y peces.

La fauna en el área de influencia del proyecto se encuentra representada por 1 sp. Mamífero, 8 sp. Aves, 1 sp. Reptil, indicando que solo una de estas especies se encuentra bajo protección especial por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

De acuerdo a la fauna registrada en el sistema ambiental se tiene solo una especie "Ctenosaura acanthura" bajo protección especial por la NOM-059-SEMARNAT-2010 que determina la "Protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestres, categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio lista de especies en riesgo". Dicha especie de *Ctenosaura acanthura* no sufrirá daño o alteración alguna por el desarrollo del proyecto ya que se observa dentro del sistema ambiental y no en el área de proyecto.

Nombre común	Nombre científico	Categoría NOM-059-SEMARNAT-2010.
Conejo	<i>Sylvilagus floridanus</i>	-
Iguana negra	<i>Ctenosaura acanthura</i>	PR
Pelicano café	<i>Pelecanus occidentalis</i>	-
Cormorán	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	-
Aura cabeza roja	<i>Cathartes aura</i>	-
Mapache	<i>Procyon lotor</i>	-
Zopilote	<i>Coragyps atratus</i>	-
Tortolita	<i>Columbina inca</i>	-
Monjita	<i>Himantopus mexicanus</i>	-
Luis Bienteveo	<i>Pitangus sulphuratus</i>	-

Tabla 32. Especies de fauna ubicadas en el predio del proyecto.

Anexo 9. Archivo fotográfico de Fauna

En conclusión, se señala que de las especies de flora de características urbanas que se encuentran en el sistema ambiental ninguna especie se encuentra en algún estatus de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010. En cuanto a fauna se refiere solo una especie de fauna se encuentra bajo estatus por la NORMA-059-SEMARNAT-2010 reportadas en el sistema ambiental del área de proyecto, ninguna se verá afectada, ni sufrirá daño u alteración alguna por el desarrollo de las actividades y obras que conlleva el proyecto descritas en el Capítulo II de este documento.

CAPITULO V.

IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVLUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Índice del Capítulo V

V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales	4
V.1. Identificación de impactos ambientales	4
V.1.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.....	6
V.1.1.1. Valoración de los impactos ambientales.....	11
V.1.2 Matriz de importancia Conesa Fernández-Vítora.	11
V.2. Caracterización de impactos.....	15
V.2.1. Indicadores de impacto.	15
V.3. Valoración de los impactos ambientales.	26
V.3.1. De la Matriz de importancia Conesa Fernández-Vítora.....	26
V.4 Conclusiones.....	29

Índice de Figuras

Figura 1. Integración esquemática del proceso de evaluación de impacto ambiental.....	5
Figura 2. Impactos negativos identificados en la evaluación.	27
Figura 3. Impactos positivos identificados en la evaluación.	27

Índice de Tablas

<i>Tabla 1. Caracterización cualitativa de los efectos.....</i>	<i>10</i>
<i>Tabla 2. Valoración de impactos acorde a Conesa Fernández-Vítora.....</i>	<i>11</i>
<i>Tabla 3. Identificación de Impactos Ambientales con matriz de importancia Conesa Fernández-Vítora (CS-01-CS-27).....</i>	<i>12</i>
<i>Tabla 4. Identificación de Impactos Ambientales con matriz de importancia Conesa Fernández-Vítora (CS-28-CS-54).....</i>	<i>13</i>
<i>Tabla 5. Identificación de Impactos Ambientales con matriz de importancia Conesa Fernández-Vítora (CS-55-CS-72).....</i>	<i>14</i>
<i>Tabla 6. Caracterización de Impactos Ambientales Moderados a Calidad del Aire.</i>	<i>15</i>
<i>Tabla 7. Caracterización de Impactos Ambientales Moderados a Energía Contaminante.....</i>	<i>16</i>
<i>Tabla 8. Caracterización de Impactos Ambientales Moderados a Hidrología Superficial.....</i>	<i>17</i>
<i>Tabla 9. Caracterización de Impactos Ambientales Moderados a Hidrología Superficial Construcción y Mantenimiento de Plataformas.....</i>	<i>18</i>

<i>Tabla 10. Caracterización de Impactos Ambientales Moderados a Energía Contaminante en Construcción y Mantenimiento de Plataformas</i>	<i>19</i>
<i>Tabla 11. Caracterización de Impactos Ambientales Moderados a Hidrología Superficial en Construcción y Mantenimiento de Plataformas</i>	<i>20</i>
<i>Tabla 12. Caracterización de Impactos Ambientales Moderados a Suelo en Construcción y Mantenimiento de Plataformas.....</i>	<i>21</i>
<i>Tabla 13. Caracterización de Impactos Ambientales Moderados a Calidad del aire en la operación general del patio.</i>	<i>22</i>
<i>Tabla 14. Caracterización de Impactos Ambientales Moderados a Energía Contaminante en la operación general del patio.....</i>	<i>23</i>
<i>Tabla 15. Caracterización de Impactos Ambientales Moderados a Hidrología Superficial en la operación general del patio</i>	<i>24</i>
<i>Tabla 16. Caracterización de Impactos Ambientales Moderados al suelo en la operación general del patio.....</i>	<i>25</i>
<i>Tabla 17. Clasificación de impactos negativos, método Conesa Fernández-Vítora.....</i>	<i>26</i>
<i>Tabla 18. Clasificación de impactos positivos, método Conesa Fernández-Vítora.....</i>	<i>26</i>
<i>Tabla 19. Valoración de Impactos Ambientales Negativos, método Conesa Fernández-Vítora.....</i>	<i>28</i>
<i>Tabla 20 Clasificación de impactos negativos, método Conesa Fernández-Vítora.....</i>	<i>29</i>

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En este capítulo se identificarán y describirán las metodologías, y cada uno de los impactos ambientales provocados por el desarrollo de los diversos proyectos durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de las obras contempladas. El resultado de esta sección es la construcción del escenario resultante al introducir el proyecto en el sistema local. En el escenario ambiental actual (descrito en el capítulo anterior), se insertará el proyecto sujeto a la presente evaluación, lo que permitirá identificar las acciones que pudieran generar desequilibrios ecológicos que por su magnitud e importancia provocarían daños al ambiente y/o contribuirían en la consolidación de los procesos de cambio existentes.

V.1. Identificación de impactos ambientales

Las líneas metodológicas de evaluación son mecanismos estructurados para comparar, organizar y analizar información sobre impactos ambientales de una propuesta, incluyendo los medios de presentación escrita y visual de esa información. Normalmente, son denominados técnicas o métodos de evaluación los instrumentos que tienen por objetivo identificar, caracterizar y resumir los impactos de un determinado proyecto. Existe a disposición de los evaluadores de impacto del ambiente una gran variedad metodológica, con más de cien métodos descriptos para los más distintos propósitos y situaciones (Canter, 1986; Sadler, 1996). Esa variedad es previsible dada la cantidad de situaciones a ser sometidas a las evaluaciones y a las distintas escalas de calidad y disponibilidad de datos.

Debido a la gran diversidad de métodos de evaluación de impactos ambientales existentes, donde muchos no son compatibles con nuestras condiciones socioeconómicas y políticas, se hace necesario seleccionarlos de acuerdo con nuestras propias condiciones y muchas veces hasta adaptarlos, por medio de modificaciones y/o revisiones, para que sean realmente útiles en la toma de decisión de un proyecto. Queda, entonces, a criterio de cada equipo técnico, la selección de los métodos más apropiados, o parte de estos, de acuerdo con las actividades propuestas.

Así, definir la metodología de evaluación de impactos ambientales consiste en definir los procedimientos lógicos, técnicos y operacionales capaces de permitir que el proceso, antes referido, sea completado.

Un primer criterio para incluir en la selección de técnicas y métodos es definir si se necesita medir la capacidad de una variable del ambiente o el impacto que sobre ella se genera. Un segundo elemento, se relaciona con su comportamiento en el tiempo. Por ejemplo, se considera a la naturaleza como un estado de equilibrio que es ocasionalmente perturbado

por eventos propios o inducidos. Esta percepción obedece, probablemente, a que los cambios ecológicos acontecen en escalas temporales mayores que las humanas. Esto introduce una complicación adicional en la utilización de técnicas y métodos ya que las perturbaciones ambientales ocasionadas por un proyecto y sus efectos sobre el medio ambiente deben compararse no tan sólo con la situación inicial, previa a la acción, sino que con los posibles estados del sistema de acuerdo con las dinámicas de cambio natural.

Como es sabido, el análisis de los impactos incluye variables socioeconómicas, culturales, históricas, ecológicas, físicas, químicas y visuales, en la medida que ellas se generen en el territorio afectado por la acción y que representen las alteraciones ambientales prioritarias derivadas de una acción humana.

El proyecto sujeto a evaluación de impacto ambiental es el siguiente:

"Dragado de mantenimiento en frente de agua del Rio Panuco, entre los cadenamientos 8+460 al 8+880 del canal de navegación del Puerto de Tampico y Habilidad de Patio de Construcción y Mantenimiento de Plataformas Marinas en el municipio de Pueblo Viejo, Veracruz"

Se establecen las siguientes técnicas de evaluación de impacto ambiental:

I. Matriz de importancia Conesa Fernández-Vítora

Mismas que serán interrelacionadas acorde a la figura esquemática presentada en la **Figura 62. Integración esquemática del proceso de evaluación de impacto ambiental.**

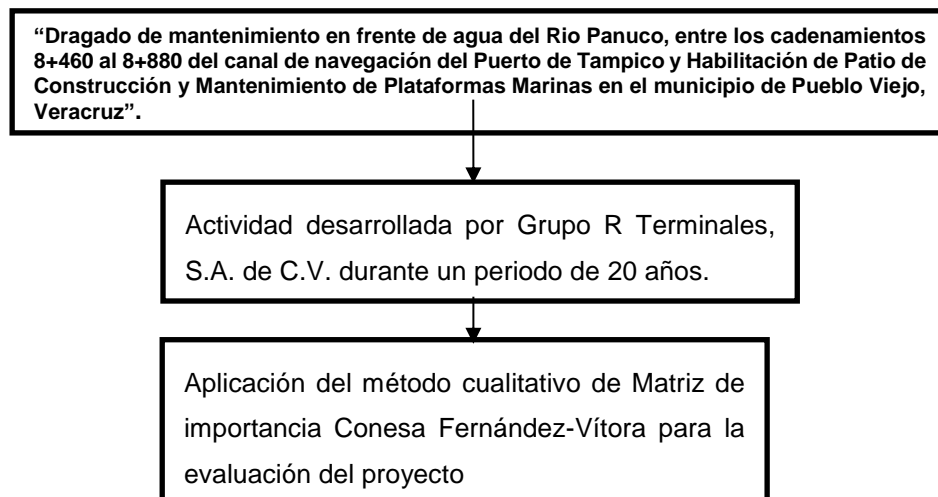


Figura 1. Integración esquemática del proceso de evaluación de impacto ambiental.

V.1.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

La metodología propuesta es la de Conesa Fernández-Vítora (1995), que plantea la obtención de valores de impacto ambiental a partir de la valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos ambientales identificados. La metodología de Conesa tiene sus orígenes en el método Battelle - Columbus (Dee y otros, 1972), el cual permite la evaluación cuantitativa de los impactos implicados en un proyecto. Es un método de carácter global y sistemático, y también incluido en las propuestas metodológicas de varios autores (ver Esteban B, 1989; Gómez Orea, 1982, 1992; ITGE, 1991; Santiago G. Alonso y otros, 1987, Westman, 1987).

Naturaleza: Hace alusión al carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados. Existe la posibilidad de incluir, en algunos casos concretos, un tercer carácter; previsible pero difícil de cualificar sin estudios específicos (x), que reflejaría efectos cambiantes difíciles de predecir. Este carácter (x), también reflejaría efectos asociados con circunstancias externas al proyecto, de manera que solamente a través de un estudio global de todas ellas sería posible conocer su naturaleza dañina o benéfica.

El impacto positivo es aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de costos y beneficios genéricos y de los aspectos externos de la actuación contemplada.

El impacto negativo, es aquel cuyo efecto se traduce en pérdida de valor natural, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una zona determinada.

Intensidad (IN): Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El rango de valoración estará comprendido entre 1 y 12 en el que el 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una afectación mínima. Los valores comprendidos entre estos dos términos reflejarán situaciones intermedias.

Impacto Notable o Muy Alto aquel cuyo efecto se manifiesta como una modificación del Medio Ambiente, de los recursos naturales, o de sus procesos fundamentales de funcionamiento, que produzca o pueda producir en el futuro repercusiones apreciables en los mismos. Expresa una destrucción casi total del factor considerado en el caso en que se produzca el efecto.

Impacto Mínimo o Bajo aquel cuyo efecto expresa una destrucción mínima del factor considerado.

Impactos Medio y Alto aquellos cuyo efecto se manifiesta como una alteración del Medio Ambiente o de alguno de sus factores, cuyas repercusiones en los mismos se consideran situadas entre los niveles anteriores.

Extensión (EX): Se refiere al área de influencia teórica del impacto con relación al entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto).

Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter Puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será Total (8), considerando situaciones intermedias, según su gradación, como impacto Parcial (2) y Extenso (4).

Impacto Puntual cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado. Impacto Parcial aquel cuyo efecto supone una incidencia apreciable en el medio. Impacto Extremo aquel cuyo efecto se detecta en una gran parte del medio considerado. Impacto Total aquel cuyo efecto se manifiesta de manera generalizada en todo el entorno considerado

Momento (MO): El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, Corto Plazo, asignándoles en ambos casos un valor de (4). Si es un período de tiempo que va de 1 a 5 años, Medio Plazo valor de (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, Largo Plazo, con un valor asignado de (1).

Impacto Latente (corto, medio y largo plazo) es aquel cuyo efecto se manifiesta al cabo de cierto tiempo desde el inicio de la actividad que lo provoca (tanto a medio como a largo plazo), como consecuencia de una aportación progresiva de sustancia o agentes, inicialmente inmersos en un umbral permitido y debido a su acumulación.

Impacto Inmediato aquel en que el momento en que tiene lugar la acción impactante es crítico, independientemente del plazo de manifestación.

Impacto Crítico aquel en que el momento en que tiene lugar la acción impactante es crítico, independientemente del plazo de manifestación.

Persistencia (PE): Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.

Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto Fugaz, asignándole un valor de (1). Si dura entre 1 y 10 años, Temporal (2); y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como Permanente asignándole un valor de (4).

La persistencia es independiente de la reversibilidad; los efectos fugaces y temporales son siempre reversibles o recuperables; los efectos permanentes pueden ser reversibles o irreversibles, y recuperables o irrecuperables.

Reversibilidad (RV): Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio.

Si es a Corto Plazo, se le asigna un valor (1), si es a Medio Plazo (2) y si el efecto es Irreversible le asignamos el valor (4).

Irreversible aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce.

Reversible aquel en el que la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a corto o medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Sinergia (SI). Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

Cuando una acción actuando sobre el factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo tiene el valor (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4). Cuando se presentan casos de debilitamiento, la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, reduciendo al final el valor de la Importancia del Impacto.

Acumulación (AC). Este atributo da la idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4).

Efecto (EF). Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

El efecto puede ser directo primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta. (La emisión de CO, impacta sobre el aire del entorno). En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden. (La emisión de fluorocarbonos, impacta de manera directa sobre la calidad del aire del entorno y de manera indirecta o secundaria sobre el espesor de la capa de ozono). Este término toma el valor 1 en el caso de que sea secundario y el valor 4 cuando sea directo.

Periodicidad (PR). La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

A los efectos continuos se les asigna un valor de (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los discontinuos (1).

Continuo aquel cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia. Discontinuo aquel cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones irregulares en su permanencia. Periódico aquel cuyo efecto se manifiesta con un modo de acción intermitente y continúa en el tiempo.

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

Si el efecto es totalmente Recuperable, se le asigna un valor (1) o (2) según lo sea de manera inmediata o a medio plazo, si lo es parcialmente, el efecto es Mitigable, y toma un valor (4). Cuando el efecto es Irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor de (8). En el caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).

Irrecuperable aquel en el que la alteración del medio o pérdida que supone es imposible de reparar, por la acción natural como por la humana. Mitigable efecto en el que la alteración puede paliarse o mitigarse de una manera ostensible mediante el establecimiento de medidas correctoras. Recuperable efecto en el que la alteración puede eliminarse por la acción humana, estableciendo las oportunas medidas correctoras, y asimismo, aquel en que la alteración que supone puede ser reemplazada.

Importancia del impacto (I): Ya se ha apuntado que la importancia, es decir, la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental no debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado. La importancia del impacto vendría representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto en la siguiente tabla **Caracterización cualitativa de los efectos**, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

NA: NATURALEZA		IN: INTENSIDAD	
(+) Beneficioso	+1	(B) Baja	1
(-) Perjudicial	- 1	(M) Media	2
		(A) Alta	4
		(MA)Muy Alta	8
		(T) Total	12
EX: EXTENSIÓN		MO: MOMENTO	
(Pu)Puntual	1	(L) Largo plazo	1
(Pa)Parcial	2	(M)Medio Plazo	2
(E) Extenso	4	(I) Inmediato	4
(T) Total	8	(C)Crítico ⁽²⁾	+4
(C) Crítico ⁽¹⁾	+4		
PE: PERSISTENCIA		RV: REVERSIBILIDAD	
(F) Fugaz	1	(C) Corto Plazo	1
(T) Temporal	2	(M) Medio Plazo	2
(P) Permanente	4	(I) Irreversible	4
SI: SINERGISMO		AC: ACUMULACIÓN	
(SS) Sin sinergismo	1	(S) Simple	1
(S) Sinérgico	2	(A) Acumulativo	4
(MS) Muy sinérgico	4		
EF: RELACIÓN CAUSA-EFECTO		PR: PERIODICIDAD	
(I) Indirecto (secundario)	1	(I) Irregular o aperiódico y discontinuo	1
(D)Directo (primario)	4	(P) Periódico	2
		(C) Continuo	4
MC: RECUPERABILIDAD		I: IMPORTANCIA	
(In) De manera inmediata	1	Irrelevante	
(MP)A medio plazo	2	Moderado	
(M)Mitigable	4	Severo	
(I)Irrecuperable	8	Crítico	

(1) Si el área cubre un lugar crítico (especialmente importante) la valoración será cuatro unidades superior

(2) Si el impacto se presenta en un momento (crítico) la valoración será cuatro unidades superior.

Tabla 1. Caracterización cualitativa de los efectos.

V.1.1.1. Valoración de los impactos ambientales.

De acuerdo con la cuantificación asignada a cada elemento impacto, la importancia del impacto puede variar entre 13 y 100 unidades, estableciéndose la valoración del mismo conforme a la siguiente tabla:

Intervalo	Valoración
0-25	Irrelevante
26-50	Moderado
51-75	Severo
Mayor a 75	Crítico

Tabla 2. Valoración de impactos acorde a Conesa Fernández-Vítora.

V.1.2 Matriz de importancia Conesa Fernández-Vítora.

Identificación de Impactos Ambientales con matriz de importancia Conesa Fernández-Vítora.

MÉTODO DE CONESA SIMPLIFICADO			Etiqueta de Impacto	NATURALEZA	INTENSIDAD (IN)	EXTENSIÓN (EX)	MOMENTO (MO)	PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (RV)	SINERGIA (SI)	ACUMULACIÓN (AC)	EFECTO (EF)	PERIODICIDAD (PR)	RECUPERABILIDAD (MC)	IMPORTANCIA (I)	SIGNIFICANCIA	
I = [3 I + 2 EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]																	
PROYECTO: DRAGADO DE MANTENIMIENTO																	
ETAPA	ACTIVIDAD	ELEMENTO IMPACTADO															
Tiro en Tierra Firme	Transporte de Maquinaria y Equipos al sitio de los trabajos.	Calidad del aire	CS-01	-	1	1	4	1	1	1	1	4	2	4	23	Irrelevante	
		Energía contaminante.	CS-02	-	1	1	4	1	1	1	1	4	2	4	23	Irrelevante	
		Suelo.	CS-03	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	----	NA
		Hidrología superficial.	CS-04	-	1	1	4	2	1	1	1	1	4	1	1	20	Irrelevante
		Hidrología subterránea.	CS-05	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	4	19	Irrelevante
		Flora.	CS-06	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	----	NA
		Fauna.	CS-07	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	----	NA
		Medio socioeconómico.	CS-08	+	1	1	1	2	2	1	1	1	4	2	2	20	Irrelevante
		Paisaje.	CS-09	+	1	1	4	2	2	1	1	1	4	2	2	23	Irrelevante
	Actividad de Dragado de mantenimiento	Calidad del aire	CS-10	-	2	1	4	2	2	1	1	4	2	4	28	Moderado	
		Energía contaminante.	CS-11	-	2	1	4	2	2	1	1	4	2	4	28	Moderado	
		Suelo.	CS-12	+	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	4	19	Irrelevante
		Hidrología superficial.	CS-13	-	4	2	4	2	2	1	1	4	2	2	34	Moderado	
		Hidrología subterránea.	CS-14	-	1	1	4	2	2	1	1	1	2	4	22	Irrelevante	
		Flora.	CS-15	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	----	NA
		Fauna.	CS-16	-	2	1	4	2	2	1	1	1	2	1	22	Irrelevante	
		Medio socioeconómico.	CS-17	+	2	2	1	2	2	1	1	4	2	2	25	Irrelevante	
		Paisaje.	CS-18	+	2	1	4	2	2	1	1	1	2	2	23	Irrelevante	
	Vertimiento de material producto de dragado a tarquina.	Calidad del aire	CS-19	-	1	1	4	2	2	1	1	4	2	4	25	Irrelevante	
		Energía contaminante.	CS-20	-	1	1	4	2	2	1	1	4	2	4	25	Irrelevante	
		Suelo.	CS-21	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante	
		Hidrología superficial.	CS-22	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante	
		Hidrología subterránea.	CS-23	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	19	Irrelevante	
		Flora.	CS-24	-	1	2	4	2	1	1	1	1	2	1	20	Irrelevante	
		Fauna.	CS-25	-	1	2	4	2	1	1	1	1	2	1	20	Irrelevante	
		Medio socioeconómico.	CS-26	+	1	1	2	2	2	1	1	4	2	2	21	Irrelevante	
		Paisaje.	CS-27	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	----	NA

Tabla 3. Identificación de Impactos Ambientales con matriz de importancia Conesa Fernández-Vítora (CS-01-CS-27)

MÉTODO DE CONESA SIMPLIFICADO			Etiqueta de Impacto	NATURALEZA	INTENSIDAD (IN)	EXTENSIÓN (EX)	MOMENTO (MO)	PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (RV)	SINERGIA (SI)	ACUMULACIÓN (AC)	EFECTO (EF)	PERIODICIDAD (PR)	RECUPERABILIDAD (MC)	IMPORTANCIA (I)	SIGNIFICANCIA
I=[3 I + 2 EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]																
PROYECTO: CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO DE PLATAFORMAS MARINAS																
ETAPA	ACTIVIDAD	ELEMENTO IMPACTADO														
Operación y mantenimiento	Recepción de materia prima	Calidad del aire	CS-28	-	1	1	4	1	1	1	1	4	2	4	23	Irrelevante
		Energía contaminante.	CS-29	-	1	1	4	1	1	1	1	4	2	4	23	Irrelevante
		Suelo.	CS-30	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	----	NA
		Hidrología superficial.	CS-31	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	20	Irrelevante
		Hidrología subterránea.	CS-32	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	19	Irrelevante
		Flora.	CS-33	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	----	NA
		Fauna.	CS-34	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	----	NA
		Medio socioeconómico.	CS-35	+	1	1	1	2	2	1	1	4	2	2	20	Irrelevante
	Paisaje.	CS-36	+	1	1	4	2	2	1	1	4	2	2	23	Irrelevante	
	Trazado, corte, rolado, armado, izaje, colocación de cubiertas y limpieza de estructuras	Calidad del aire	CS-37	-	2	1	4	2	2	1	1	4	2	4	28	Moderado
		Energía contaminante.	CS-38	-	2	1	4	2	2	1	1	4	2	4	28	Moderado
		Suelo.	CS-39	+	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	19	Irrelevante
		Hidrología superficial.	CS-40	-	4	2	4	2	2	1	1	4	2	2	34	Moderado
		Hidrología subterránea.	CS-41	-	1	1	4	2	2	1	1	1	2	4	22	Irrelevante
		Flora.	CS-42	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	----	NA
		Fauna.	CS-43	-	2	1	4	2	2	1	1	1	2	1	22	Irrelevante
		Medio socioeconómico.	CS-44	+	2	2	1	2	2	1	1	4	2	2	25	Irrelevante
	Paisaje.	CS-45	+	2	1	4	2	2	1	1	1	2	2	23	Irrelevante	
	Aplicación de recubrimiento primario, de enlace y acabado final, montaje de equipos de instrumentación, pruebas preliminares, carga y amarre	Calidad del aire	CS-46	-	1	1	4	2	2	1	1	4	2	4	25	Irrelevante
		Energía contaminante.	CS-47	-	1	1	4	2	2	1	1	4	2	4	25	Irrelevante
		Suelo.	CS-48	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante
		Hidrología superficial.	CS-49	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante
		Hidrología subterránea.	CS-50	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	19	Irrelevante
		Flora.	CS-51	-	1	2	4	2	1	1	1	1	2	1	20	Irrelevante
Fauna.		CS-52	-	1	2	4	2	1	1	1	1	2	1	20	Irrelevante	
Medio socioeconómico.		CS-53	+	1	1	2	2	2	1	1	4	2	2	21	Irrelevante	
Paisaje.		CS-54	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	----	NA	

Tabla 4. Identificación de Impactos Ambientales con matriz de importancia Conesa Fernández-Vítora (CS-28-CS-54)

MÉTODO DE CONESA SIMPLIFICADO			Etiqueta de Impacto	NATURALEZA	INTENSIDAD (IN)	EXTENSIÓN (EX)	MOMENTO (MO)	PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (RV)	SINERGIA (SI)	ACUMULACIÓN (AC)	EFECTO (EF)	PERIODICIDAD (PR)	RECUPERABILIDAD (MC)	IMPORTANCIA (I)	SIGNIFICANCIA
I = [3 I + 2 EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]																
PROYECTO: OPERACIÓN GENERAL DEL PATIO Y MUELLE																
ETAPA	ACTIVIDAD	ELEMENTO IMPACTADO														
Operación y mantenimiento	Maniobras de embarque y desembarque de materiales diversos de acuerdo con necesidades del cliente	Calidad del aire	CS-55	-	1	1	4	1	1	1	1	4	2	4	23	Irrelevante
		Energía contaminante.	CS-56	-	1	1	4	1	1	1	1	4	2	4	23	Irrelevante
		Suelo.	CS-57	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	----	NA
		Hidrología superficial.	CS-58	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	20	Irrelevante
		Hidrología subterránea.	CS-59	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	19	Irrelevante
		Flora.	CS-60	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	----	NA
		Fauna.	CS-61	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	----	NA
		Medio socioeconómico.	CS-62	+	1	1	1	2	2	1	1	4	2	2	20	Irrelevante
	Avituallamiento de embarcaciones, control de personal, maniobras, acceso de tractocamiones, maquinaria, grúas y montacargas	Paisaje.	CS-63	+	1	1	4	2	2	1	1	4	2	2	23	Irrelevante
		Calidad del aire	CS-64	-	2	1	4	2	2	1	1	4	2	4	28	Moderado
		Energía contaminante.	CS-65	-	2	1	4	2	2	1	1	4	2	4	28	Moderado
		Suelo.	CS-66	+	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	19	Irrelevante
		Hidrología superficial.	CS-67	-	4	2	4	2	2	1	1	4	2	2	34	Moderado
		Hidrología subterránea.	CS-68	-	1	1	4	2	2	1	1	1	2	4	22	Irrelevante
Avituallamiento de embarcaciones, control de personal, maniobras, acceso de tractocamiones, maquinaria, grúas y montacargas	Flora.	CS-69	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	----	NA	
	Fauna.	CS-70	-	2	1	4	2	2	1	1	1	2	1	22	Irrelevante	
	Medio socioeconómico.	CS-71	+	2	2	1	2	2	1	1	4	2	2	25	Irrelevante	
	Paisaje.	CS-72	+	2	1	4	2	2	1	1	1	2	2	23	Irrelevante	

Tabla 5. Identificación de Impactos Ambientales con matriz de importancia Conesa Fernández-Vítora (CS-55-CS-72)

V.2. Caracterización de impactos.

V.2.1. Indicadores de impacto.

DRAGADO DE MANTENIMIENTO

Clasificación del Impacto:	<i>Moderado</i>		Elemento impactado:				<i>Calidad del aire.</i>		
Etiquetas de Impacto:	CS-10	CS-19							
Características Generales del Impacto:									
Los impactos generados sobre el elemento calidad del aire se caracterizan por tener las siguientes características:									
Naturaleza:	Negativa			Intensidad:	Media				
Extensión:	Puntual			Momento:	Inmediato				
Persistencia:	Temporal			Reversibilidad:	Medio plazo				
Sinergia:	Sin sinergismo			Acumulación:	Simple				
Efecto:	Directo			Periodicidad:	Periódico				
Recuperabilidad:	Mitigable								
Descripción de Impactos:									
El elemento identificado como CALIDAD DEL AIRE, resulta perturbado por las diversas actividades a desarrollar por el proyecto como son:									
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Emisión de contaminantes gaseosos principalmente óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx), hidrocarburos (HC), monóxido de carbono (CO), producto de la combustión interna de los motores de vehículos ligeros con motor de gasolina, vehículos pesados y ligeros con motor de diesel (dragas) durante la operación de las mismas. ❖ La generación de olores debido a la remoción de sedimentos del Río Panuco, por las actividades de dragado (de mantenimiento) a ejecutar causando un olor desagradable. Así como por las emanaciones producidas por la operación de la maquinaria utilizada. 									

Tabla 6. Caracterización de Impactos Ambientales Moderados a Calidad del Aire.

Clasificación del Impacto:	Moderado		Elemento impactado:				Energía Contaminante.		
Etiquetas de Impacto:	CS-11	CS-20							
Características Generales del Impacto:									
Los impactos generados sobre el elemento ENERGÍA CONTAMINANTE se caracterizan por tener las siguientes características:									
Naturaleza:	Negativa			Intensidad:	Media				
Extensión:	Puntual			Momento:	Inmediato				
Persistencia:	Temporal			Reversibilidad:	Medio plazo				
Sinergia:	Sin sinergismo			Acumulación:	Simple				
Efecto:	Directo			Periodicidad:	Periódico				
Recuperabilidad:	Mitigable								
Descripción de Impactos:									
El elemento identificado como ENERGIA CONTAMINANTE, resulta perturbado por las diversas actividades a desarrollar por el proyecto como son:									
<ul style="list-style-type: none"> ❖ La generación de ruido producido por la operación de vehículos, equipos y maquinaria pesada (dragas) utilizada durante el desarrollo del proyecto. ❖ La generación de olores debido a la remoción de sedimentos del Río Panuco, por las actividades de dragado (de construcción y de mantenimiento) a ejecutar causando un olor desagradable. Así como por las emanaciones producidas por la operación de la maquinaria utilizada. 									

Tabla 7. Caracterización de Impactos Ambientales Moderados a Energía Contaminante.

Clasificación del Impacto:	Moderado		Elemento impactado:				Hidrología Superficial	
Etiquetas de Impacto:	CS-13	CS-22						
Características Generales del Impacto:								
Los impactos generados sobre el elemento HIDROLOGIA SUPERFICIAL se caracterizan por tener las siguientes características:								
Naturaleza:	Negativa	Intensidad:	Alta/ Media					
Extensión:	Parcial/ Puntual	Momento:	Inmediato					
Persistencia:	Temporal	Reversibilidad:	Medio plazo/ Corto plazo					
Sinergia:	Sin sinergismo	Acumulación:	Simple					
Efecto:	Directo	Periodicidad:	Periódico/ Irregular no periódico					
Recuperabilidad:	Recuperable a medio plazo/ Recuperable de manera inmediata							
Descripción de Impactos:								
El elemento identificado como HIDROLOGIA SUPERFICIAL resulta perturbado por las diversas actividades a desarrollar por el proyecto debido a lo siguiente:								
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Cambios fisicoquímicos en la calidad del agua. Cambios físicos por la suspensión de sedimentos en la columna de agua y la turbidez. Para los parámetros químicos los cambios podrían manifestarse en la demanda de oxígeno e incremento de nutrientes. Afectada por las actividades de corte, succión en las actividades de dragado así como durante el vertimiento de material producto de dragado. ❖ Turbidez ocasionada por las actividades de dragado así como por el vertimiento del material producto de dragado en el mar. ❖ Posibles fugas de combustibles en motores de maquinaria y equipos (Dragas). Así como por derrames accidentales ocasionados lo cual sería una potencial fuente de afectación en la misma. ❖ Por derrames accidentales de residuos sólidos urbanos, materia orgánica (restos de alimentos), plásticos y papel producidos por los trabajadores. 								

Tabla 8. Caracterización de Impactos Ambientales Moderados a Hidrología Superficial.

CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO DE PLATAFORMAS MARINAS

Clasificación del Impacto:	<i>Moderado</i>			Elemento impactado:			<i>Calidad del aire.</i>		
Etiquetas de Impacto:	CS- 28	CS- 37	CS- 46						
Características Generales del Impacto:									
Los impactos generados sobre el elemento calidad del aire se caracterizan por tener las siguientes características:									
Naturaleza:	Negativa			Intensidad:	Media				
Extensión:	Puntual			Momento:	Inmediato				
Persistencia:	Temporal			Reversibilidad:	Medio plazo				
Sinergia:	Sin sinergismo			Acumulación:	Simple				
Efecto:	Directo			Periodicidad:	Periódico				
Recuperabilidad:	Mitigable								
Descripción de Impactos:									
El elemento identificado como CALIDAD DEL AIRE, resulta perturbado por las diversas actividades a desarrollar por el proyecto como son:									
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Emisión de contaminantes gaseosos principalmente óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx), hidrocarburos (HC), monóxido de carbono (CO), producto de la combustión interna de los motores de vehículos ligeros con motor de gasolina, vehículos pesados y ligeros con motor de diesel (grúas) durante la operación de recepción de materia prima, trazado, corte, rolado, armado, izaje, colocación de cubiertas y limpieza de estructuras, Aplicación de recubrimiento primario, de enlace y acabado final, montaje de equipos de instrumentación, pruebas preliminares, carga y amarre. ❖ Emisión de polvos fugitivos por las actividades de construcción de plataformas y todas aquellas relacionadas con el ramo metalmecánico. 									

Tabla 9. Caracterización de Impactos Ambientales Moderados a Hidrología Superficial Construcción y Mantenimiento de Plataformas.

Clasificación del Impacto:	Moderado		Elemento impactado:				Energía Contaminante.		
Etiquetas de Impacto:	CS-29	CS-38	CS-47						
Características Generales del Impacto:									
Los impactos generados sobre el elemento ENERGÍA CONTAMINANTE se caracterizan por tener las siguientes características:									
Naturaleza:	Negativa			Intensidad:	Media				
Extensión:	Puntual			Momento:	Inmediato				
Persistencia:	Temporal			Reversibilidad:	Medio plazo				
Sinergia:	Sin sinergismo			Acumulación:	Simple				
Efecto:	Directo			Periodicidad:	Periódico				
Recuperabilidad:	Mitigable								
Descripción de Impactos:									
El elemento identificado como ENERGIA CONTAMINANTE, resulta perturbado por las diversas actividades a desarrollar por el proyecto como son:									
<ul style="list-style-type: none"> ❖ La generación de ruido producido por la operación de vehículos, equipos y maquinaria pesada (Grúas, montacargas) utilizada durante el desarrollo del proyecto. <p style="text-align: center;">Emisión de ruidos proveniente de los trabajos de corte, rolado, armado, izaje, colocación de cubiertas y limpieza de estructuras.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Emisión de aerosoles de los recubrimientos primarios, partículas de polvo provenientes de sanblast. 									

Tabla 10. Caracterización de Impactos Ambientales Moderados a Energía Contaminante en Construcción y Mantenimiento de Plataformas

Clasificación del Impacto:	Moderado		Elemento impactado:	Hidrología Superficial				
Etiquetas de Impacto:	CS-31	CS-40	CS-49					
Características Generales del Impacto:								
Los impactos generados sobre el elemento HIDROLOGIA SUPERFICIAL se caracterizan por tener las siguientes características:								
Naturaleza:	Negativa	Intensidad:	Alta/ Media					
Extensión:	Parcial/ Puntual	Momento:	Inmediato					
Persistencia:	Temporal	Reversibilidad:	Medio plazo/ Corto plazo					
Sinergia:	Sin sinergismo	Acumulación:	Simple					
Efecto:	Directo	Periodicidad:	Periódico/ Irregular no periódico					
Recuperabilidad:	Recuperable a medio plazo/ Recuperable de manera inmediata							
Descripción de Impactos:								
El elemento identificado como HIDROLOGIA SUPERFICIAL resulta perturbado por las diversas actividades a desarrollar por el proyecto debido a lo siguiente:								
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Potencial contaminación del cuerpo de agua del rio panuco con descargas de aguas residuales provenientes de las necesidades fisiológicas del personal que laborara en el patio. ❖ Potencial contaminación por grasas y aceites provenientes de la lubricación de las correderas para botado de estructuras, además de los potenciales derrames de residuos peligrosos (grasas y aceites, pinturas, solventes) provenientes de la actividad de construcción y mantenimiento de cualquier actividad metalmecánica. ❖ Por derrames accidentales de residuos sólidos urbanos, materia orgánica (restos de alimentos), plásticos y papel producidos por los trabajadores. 								

Tabla 11. Caracterización de Impactos Ambientales Moderados a Hidrología Superficial en Construcción y Mantenimiento de Plataformas

Clasificación del Impacto:	Moderado		Elemento impactado:	Suelo			
Etiquetas de Impacto:	CS-30	CS-39	CS-48				
Características Generales del Impacto:							
Los impactos generados sobre el elemento SUELO se caracterizan por tener las siguientes características:							
Naturaleza:	Negativa	Intensidad:	Alta/ Media				
Extensión:	Parcial/ Puntual	Momento:	Inmediato				
Persistencia:	Temporal	Reversibilidad	Medio plazo/ Corto plazo				
Sinergia:	Sin sinergismo	Acumulación:	Simple				
Efecto:	Directo	Periodicidad:	Periódico/ Irregular no periódico				
Recuperabilidad:	Recuperable a medio plazo/ Recuperable de manera inmediata						
Descripción de Impactos:							
El elemento identificado como SUELO resulta perturbado por las diversas actividades a desarrollar por el proyecto debido a lo siguiente:							
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Compactación e impermeabilización de áreas no destinadas al área de maniobras, reducción en la infiltración de agua al subsuelo. Potencial erosión hídrica y eólica con acarreo de solidos suspendidos a la corriente de agua ❖ Contaminación de suelo por derrames accidentales de residuos sólidos urbanos, materia orgánica (restos de alimentos), plásticos y papel producidos por los trabajadores. 							

Tabla 12. Caracterización de Impactos Ambientales Moderados a Suelo en Construcción y Mantenimiento de Plataformas

OPERACIÓN GENERAL DEL PATIO Y MUELLE

Clasificación del Impacto:	Moderado		Elemento impactado:				Calidad del aire.		
Etiquetas de Impacto:	CS-55	CS-64							
Características Generales del Impacto:									
Los impactos generados sobre el elemento calidad del aire se caracterizan por tener las siguientes características:									
Naturaleza:	Negativa			Intensidad:	Media				
Extensión:	Puntual			Momento:	Inmediato				
Persistencia:	Temporal			Reversibilidad:	Medio plazo				
Sinergia:	Sin sinergismo			Acumulación:	Simple				
Efecto:	Directo			Periodicidad:	Periódico				
Recuperabilidad:	Mitigable								
Descripción de Impactos:									
El elemento identificado como CALIDAD DEL AIRE, resulta perturbado por las diversas actividades a desarrollar por el proyecto como son:									
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Emisión de contaminantes gaseosos principalmente óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx), hidrocarburos (HC), monóxido de carbono (CO), producto de la combustión interna de los motores de vehículos ligeros en las Maniobras de embarque y desembarque de materiales diversos de acuerdo con necesidades del cliente, avituallamiento de embarcaciones, control de personal, maniobras, acceso de tractocamiones, maquinaria, grúas y montacargas. ❖ Emisión de polvos fugitivos por las actividades de construcción de plataformas y todas aquellas relacionadas con la operación del muelle. 									

Tabla 13. Caracterización de Impactos Ambientales Moderados a Calidad del aire en la operación general del patio.

Clasificación del Impacto:	Moderado		Elemento impactado:				Energía Contaminante.		
Etiquetas de Impacto:	CS-56	CS-65							
Características Generales del Impacto:									
Los impactos generados sobre el elemento ENERGÍA CONTAMINANTE se caracterizan por tener las siguientes características:									
Naturaleza:	Negativa			Intensidad:	Media				
Extensión:	Puntual			Momento:	Inmediato				
Persistencia:	Temporal			Reversibilidad:	Medio plazo				
Sinergia:	Sin sinergismo			Acumulación:	Simple				
Efecto:	Directo			Periodicidad:	Periódico				
Recuperabilidad:	Mitigable								
Descripción de Impactos:									
El elemento identificado como ENERGIA CONTAMINANTE, resulta perturbado por las diversas actividades a desarrollar por el proyecto como son:									
<ul style="list-style-type: none"> ❖ La generación de ruido producido por la operación de vehículos, equipos y maquinaria pesada (Grúas, montacargas) utilizada durante las maniobras de embarque y desembarque de materiales diversos. ❖ Emisión de ruidos proveniente de los trabajos de Avituallamiento de embarcaciones, control de personal, maniobras, acceso de tractocamiones, maquinaria, grúas y montacargas. 									

Tabla 14. Caracterización de Impactos Ambientales Moderados a Energía Contaminante en la operación general del patio

Clasificación del Impacto:	Moderado		Elemento impactado:	Hidrología Superficial				
Etiquetas de Impacto:	CS-58	CS-67						
Características Generales del Impacto:								
Los impactos generados sobre el elemento HIDROLOGIA SUPERFICIAL se caracterizan por tener las siguientes características:								
Naturaleza:	Negativa	Intensidad:	Alta/ Media					
Extensión:	Parcial/ Puntual	Momento:	Inmediato					
Persistencia:	Temporal	Reversibilidad:	Medio plazo/ Corto plazo					
Sinergia:	Sin sinergismo	Acumulación:	Simple					
Efecto:	Directo	Periodicidad:	Periódico/ Irregular no periódico					
Recuperabilidad:	Recuperable a medio plazo/ Recuperable de manera inmediata							
Descripción de Impactos:								
El elemento identificado como HIDROLOGIA SUPERFICIAL resulta perturbado por las diversas actividades a desarrollar por el proyecto debido a lo siguiente:								
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Potencial contaminación del cuerpo de agua del rio panuco con descargas de aguas residuales provenientes de las necesidades fisiológicas del personal que laborara en el patio. ❖ Potencial contaminación por grasas, aceites y materiales diversos provenientes del avituallamiento de embarcaciones, control de personal, maniobras, acceso de tractocamiones, maquinaria, grúas y montacargas. ❖ Por derrames accidentales de residuos sólidos urbanos, materia orgánica (restos de alimentos), plásticos y papel producidos por los trabajadores. 								

Tabla 15. Caracterización de Impactos Ambientales Moderados a Hidrología Superficial en la operación general del patio

Clasificación del Impacto:	Moderado		Elemento impactado:	Suelo				
Etiquetas de Impacto:	CS-57	CS-39	CS-66					
Características Generales del Impacto:								
Los impactos generados sobre el elemento SUELO se caracterizan por tener las siguientes características:								
Naturaleza:	Negativa	Intensidad:	Alta/ Media					
Extensión:	Parcial/ Puntual	Momento:	Inmediato					
Persistencia:	Temporal	Reversibilidad:	Medio plazo/ Corto plazo					
Sinergia:	Sin sinergismo	Acumulación:	Simple					
Efecto:	Directo	Periodicidad:	Periódico/ Irregular no periódico					
Recuperabilidad:	Recuperable a medio plazo/ Recuperable de manera inmediata							
Descripción de Impactos:								
El elemento identificado como SUELO resulta perturbado por las diversas actividades a desarrollar por el proyecto debido a lo siguiente:								
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Compactación e impermeabilización de áreas no destinadas al área de maniobras, reducción en la infiltración de agua al subsuelo debidas a las maniobras de embarque y desembarque de materiales, avituallamiento de embarcaciones, control de personal, maniobras, acceso de tractocamiones, maquinaria, grúas y montacargas. Potencial erosión hídrica y eólica con acarreo de solidos suspendidos a la corriente de agua ❖ Contaminación de suelo por derrames accidentales de residuos peligrosos, sólidos urbanos, materia orgánica (restos de alimentos), plásticos y papel producidos por los trabajadores. 								

Tabla 16. Caracterización de Impactos Ambientales Moderados al suelo en la operación general del patio

V.3. Valoración de los impactos ambientales.

V.3.1. De la Matriz de importancia Conesa Fernández-Vítora.

Del análisis de la matriz de identificación de impactos ambientales, se establece que el sistema contempla un mecanismo de valoración de cuatro niveles. En el caso particular del proyecto ***Dragado de mantenimiento en frente de agua del Río Panuco, entre los cadenamientos 8+460 al 8+880 del canal de navegación del Puerto de Tampico y Habilitación de Patio de Construcción y Mantenimiento de Plataformas Marinas en el municipio de Pueblo Viejo, Veracruz***, se tiene la **Valoración** de impactos de **negativos e impactos positivos, método Conesa Fernández-Vítora.**

Elemento impactado	Irrelevantes	Moderados	Severos	Críticos	Total
Calidad del aire	8	4	0	0	12
Energía contaminante.	8	4	0	0	12
Suelo.	6	0	0	0	6
Hidrología superficial.	5	5	0	0	10
Hidrología subterránea.	9	0	0	0	9
Flora.	1	0	0	0	1
Fauna.	8	0	0	0	8
Medio socioeconómico.	0	0	0	0	0
Paisaje.	0	0	0	0	0
Total	45	13	0	0	58

Tabla 17. Clasificación de impactos negativos, método Conesa Fernández-Vítora.

Elemento impactado	Irrelevantes	Moderados	Severos	Críticos	Total
Calidad del aire	0	0	0	0	0
Energía contaminante.	0	0	0	0	0
Suelo.	0	0	0	0	0
Hidrología superficial.	0	0	0	0	0
Hidrología subterránea.	0	0	0	0	0
Flora.	0	0	0	0	0
Fauna.	0	0	0	0	0
Medio socioeconómico.	12	0	0	0	12
Paisaje.	9	0	0	0	9
Total	21	0	0	0	21

Tabla 18. Clasificación de impactos positivos, método Conesa Fernández-Vítora.

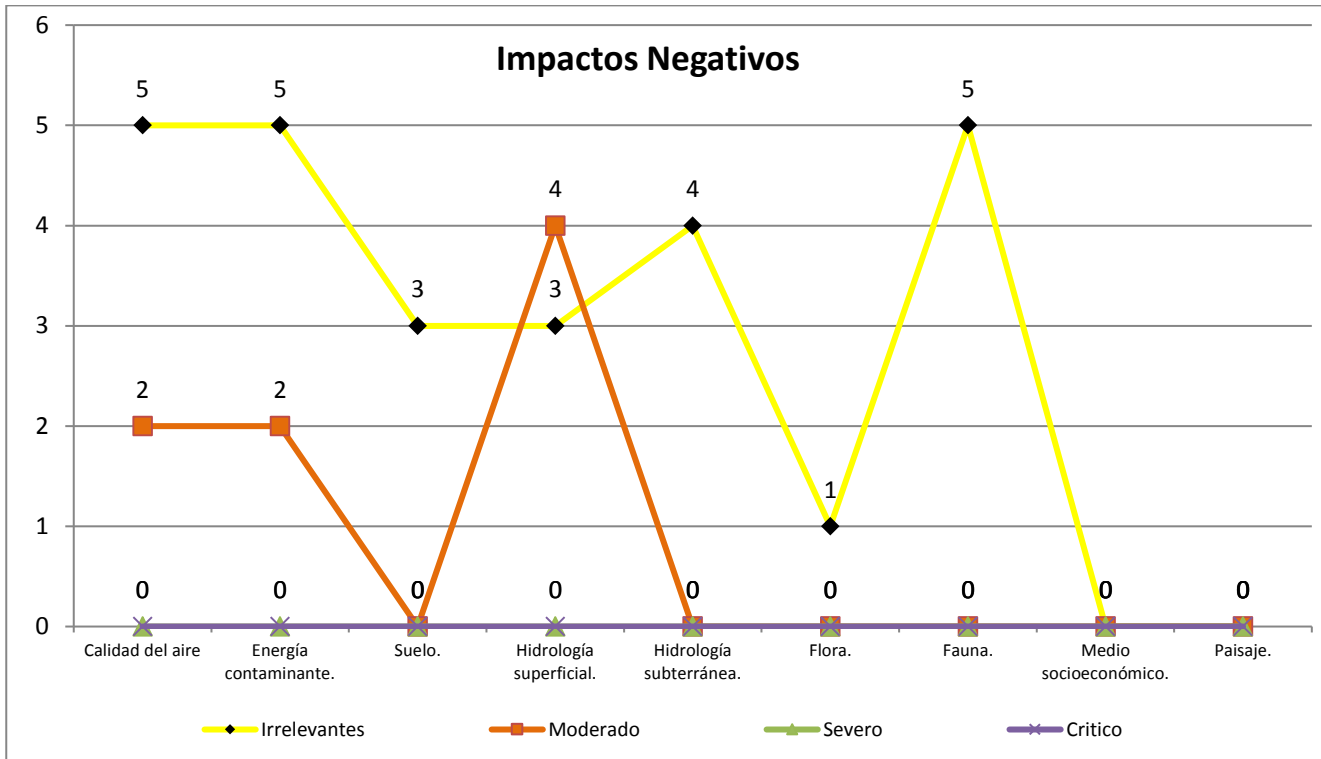


Figura 2. Impactos negativos identificados en la evaluación.

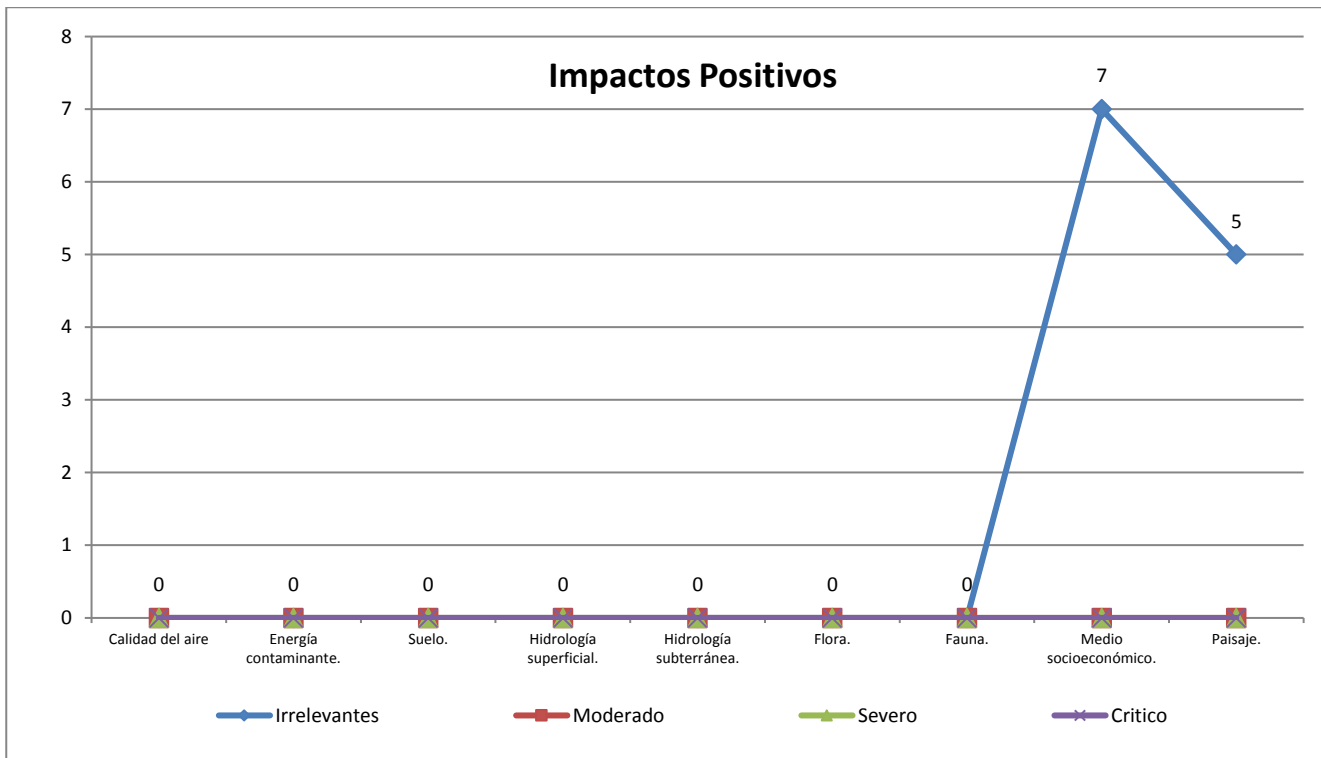


Figura 3. Impactos positivos identificados en la evaluación.

Elemento Impactado	Evaluación	Originado principalmente por:
Calidad del aire	4 impactos moderados 0 Impactos severos 0 Impactos críticos	a. Emisión de contaminantes gaseosos principalmente óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx), hidrocarburos (HC), monóxido de carbono (CO), producto de la combustión interna de los motores de vehículos ligeros con motor de gasolina, vehículos pesados y ligeros con motor de diesel, así como la maquinaria pesada (dragas), durante la operación de las mismas. b. La generación de olores debido a la remoción de sedimentos del Río Panuco, por las actividades de dragado (de construcción y de mantenimiento) a ejecutar causando un olor desagradable. Así como por las emanaciones producidas por la operación de la maquinaria utilizada.
Energía contaminante	4 Impactos moderados 0 Impactos severos 0 Impactos críticos	a. La generación de ruido producido por la operación de vehículos, equipos y maquinaria pesada (dragas) utilizada durante el desarrollo del proyecto. b. La generación de olores debido a la remoción de sedimentos del Río Panuco, por las actividades de dragado (de construcción y de mantenimiento) a ejecutar causando un olor desagradable. Así como por las emanaciones producidas por la operación de la maquinaria utilizada.
Hidrología superficial.	5 Impactos moderados 0 Impactos severos 0 Impactos críticos	a. Cambios fisicoquímicos en la calidad del agua. Cambios físicos por la suspensión de sedimentos en la columna de agua y la turbidez. Para los parámetros químicos los cambios podrían manifestarse en la demanda de oxígeno e incremento de nutrientes. Afectada por las actividades de corte, succión en las actividades de dragado así como durante el vertimiento de material producto de dragado. b. Posibles fugas de combustibles en motores de maquinaria y equipos. Así como por derrames accidentales ocasionados lo cual sería una potencial fuente de afectación en la misma. c. Turbidez ocasionada por las actividades de dragado así como por el vertimiento del material producto de dragado en el mar. d. Derrames accidentales de residuos sólidos urbanos, materia orgánica (restos de alimentos), plásticos y papel producidos por los trabajadores.

Tabla 19. Valoración de Impactos Ambientales Negativos, método Conesa Fernández-Vítora.

V.4 Conclusiones

Una vez determinados los impactos potenciales ocasionados por el proyecto ***Dragado de mantenimiento en frente de agua del Río Panuco, entre los cadenamientos 8+460 al 8+880 del canal de navegación del Puerto de Tampico y Habilitación de Patio de Construcción y Mantenimiento de Plataformas Marinas en el municipio de Pueblo Viejo, Veracruz***, se tiene como resultado que los factores ambientales que se verán afectados de manera temporal son principalmente: la Calidad del Aire, Energía Contaminante y la Hidrología Superficial, únicamente con 8 impactos de carácter negativo, moderados como se muestra en el siguiente tabla:

Elemento impactado	Irrelevantes	Moderados	Severos	Críticos	Total
Calidad del aire	8	4	0	0	12
Energía contaminante.	8	4	0	0	12
Suelo.	6	0	0	0	6
Hidrología superficial.	5	5	0	0	10
Hidrología subterránea.	9	0	0	0	9
Flora.	1	0	0	0	1
Fauna.	8	0	0	0	8
Medio socioeconómico.	0	0	0	0	0
Paisaje.	0	0	0	0	0
Total	45	13	0	0	58

Tabla 17. Clasificación de impactos negativos, método Conesa Fernández-Vítora.

Las actividades de dragado en un cuerpo de agua modifican drásticamente el relieve del fondo, sin embargo, debido a la dinámica del Río Pánuco y su aporte de terrígenos sobre ambas márgenes, donde están asentadas industrias, patios, muelles y demás terminales portuarias, estos sedimentos modifican el calado de áreas navegables haciendo necesario el mantenimiento continuo de dichas áreas para realizar las labores de atraque de barcos, plataformas, chalanes y demás equipos de manera segura.

Por tal motivo, los trabajos temporales y periódicos que se están evaluando y para los cuales se solicita la autorización de impacto ambiental para la realización de los mismos, contribuyen a mantener operativo el frente de agua del patio de Grupo R Terminales, S.A. de C.V., sin comprometer ni causar efectos permanentes sobre otras actividades económicas, en la zona de estudio.

CAPITULO VI

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Índice del Capítulo VI

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales	4
VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental	4
VI.2 Programa de vigilancia ambiental	21
VI.3 Seguimiento y control (monitoreo).....	36
VI.4 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas.....	39

Índice de Tablas

Tabla 1. Emisión de contaminantes gaseosos; Etapa del proyecto: Construcción y mantenimiento; Factor: aire, energía contaminante.	5
Tabla 2. Generación de polvos; Etapa del proyecto: Operación y mantenimiento; Factor: aire, energía contaminante.....	5
Tabla 3. Generación de ruido; Etapa del proyecto: Operación y mantenimiento; Factor: Energía contaminante.....	6
Tabla 4. Contaminación del agua; Etapa del proyecto: Operación y mantenimiento; Factor: Hidrología superficial.	7
Tabla 5. Contaminación del agua; Etapa del proyecto: Operación y mantenimiento; Factor: Hidrología superficial.	8
Tabla 6. Contaminación del agua; Etapa del proyecto: Operación y mantenimiento; Factor: Hidrología superficial.	10
Tabla 7. Contaminación del agua; Etapa del proyecto: Operación y mantenimiento; Factor: Hidrología superficial.	11
Tabla 8. Contaminación del agua; Etapa del proyecto: Operación y mantenimiento; Factor: Hidrología superficial.	12
Tabla 9. Contaminación del suelo; Etapa del proyecto: Operación y mantenimiento; Factor: Suelos.	13
Tabla 10. Contaminación del suelo; Etapa del proyecto: Operación y mantenimiento; Factor: Suelos.	14
Tabla 11. Contaminación del agua; Etapa del proyecto: Operación y mantenimiento; Factor: Hidrología superficial.	15

Tabla 12. Contaminantes gaseosos; Etapa del proyecto: Dragado; Factor: aire, energía contaminante. 16

Tabla 13. Generación de olores; Etapa del proyecto: Dragado; Factor: aire, energía contaminante. 17

Tabla 14. Generación de ruido; Etapa del proyecto: Dragado; Factor: Energía contaminante. 18

Tabla 15. Contaminación del agua; Etapa del proyecto: Dragado; Factor: Hidrología superficial..... 19

Tabla 16. Contaminación del agua; Etapa del proyecto: Dragado; Factor: Hidrología superficial..... 20

Índice de Figuras

Figura 1 Formato verificación de cumplimiento ambiental de normas, medidas de mitigación y control 39

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

LÍNEA ESTRATÉGICA: CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA PROVOCADOS POR EL USO DE VEHÍCULOS, MAQUINARIA Y EQUIPOS UTILIZADOS.					
ETAPA DEL PROYECTO: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				FACTOR: AIRE, ENERGIA CONTAMINANTE	SUBFACTOR: CONTAMINANTES GASEOSOS
Objetivo a alcanzar	Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación.	Tiempo en el que se instrumentará o duración.	Marco legal o normativo aplicable	Indicadores que permiten valorar el éxito de las medidas a implementar
Reducir los efectos producidos por la emisión de contaminantes a la atmosfera	Emisión de contaminantes gaseosos a la atmósfera, tales como: óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx), hidrocarburos (HC), monóxido de carbono (CO), producto de la combustión interna de los motores de vehículos ligeros con motor de gasolina, vehículos pesados y ligeros con motor de diesel, así como la maquinaria pesada, durante la operación de las mismas.	1. Realizar programas de mantenimiento preventivo y correctivo a los vehículos, maquinaria y equipo. 2. Utilizar maquinaria y equipo en condiciones óptimas de operación. 3. Bitácora de mantenimiento a vehículos, maquinaria y equipos. 4. Uso de equipos y maquinaria con niveles máximos de emisión certificados por el fabricante y en cumplimiento con las normas de emisión y circulación vigentes. Con esta medida se busca mantener el nivel de emisión de contaminantes atmosféricos en niveles mínimos y que cumplan con la normatividad vigente.	Permanente durante el periodo de ejecución del proyecto.	Artículo 110 y 113 de la Ley General Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Protección y Control de la Calidad Ambiental Artículo 10, 13 Fracción II, 28. NOM-041-SEMARNAT-2015: Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. NOM-044-SEMARNAT-2017: Que establece los límites máximos permisibles de emisión de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos no metano, hidrocarburos no metano más óxidos de nitrógeno, partículas y amoniaco, provenientes del escape de motores nuevos que utilizan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos, así como del escape de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipados con este tipo de motores. NOM-045-SEMARNAT-2017: Protección ambiental.- vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición. NOM-047-SEMARNAT-2014: Características del equipo y el procedimiento de medición para la verificación de los límites de emisión de contaminantes, provenientes de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos. NOM-050-SEMARNAT-2018: Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos.	1.- Mediante supervisión y vigilancia de la aplicación de las medidas establecidas que garantice el cumplimiento de las mismas a través de supervisores ambientales quienes se encargaran de verificar lo establecido. Dicha supervisión se avalara mediante los documentos apropiados que indiquen que la maquinaria y equipo cumple en tiempo y forma con sus mantenimientos ya sean preventivos o correctivos, revisión de bitácoras, verificación en campo de la funcionalidad de las mismas, etc. 2.- En caso de incumplimiento se establecerá si amerita amonestación o suspensión de actividad.

Tabla 1. Emisión de contaminantes gaseosos; Etapa del proyecto: Construcción y mantenimiento; Factor: aire, energía contaminante.

ETAPA DEL PROYECTO: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				FACTOR: AIRE, ENERGIA CONTAMINANTE	SUBFACTOR: POLVOS
Objetivo a alcanzar	Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación.	Tiempo en el que se instrumentará o duración.	Marco legal o normativo aplicable	Indicadores que permiten valorar el éxito de las medidas a implementar
Reducir los efectos producidos por la emisión de contaminantes a la atmosfera	Emisiones de polvos generados	1. Realizar programas de mantenimiento preventivo y correctivo a equipo. 2. Sistemas de contención de aire para polvos respirables. 3. Uso de Equipo de Protección Personal adecuado para la exposición a la generación de polvos.	Permanente durante el periodo de ejecución del proyecto.	Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera Ley Estatal de Protección ambiental	1.- Supervisión y vigilancia de la aplicación de las medidas establecidas que garantice el cumplimiento de las mismas a través de supervisores ambientales se realizara verificación de lo establecido sobre los requerimientos ambientales.

Tabla 2. Generación de polvos; Etapa del proyecto: Operación y mantenimiento; Factor: aire, energía contaminante.

LÍNEA ESTRATÉGICA: CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA PROVOCADOS POR EL USO DE VEHÍCULOS, MAQUINARIA Y EQUIPOS UTILIZADOS.					
ETAPA DEL PROYECTO: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				FACTOR: ENERGIA CONTAMINANTE	SUBFACTOR: RUIDO
Objetivo a alcanzar	Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación.	Tiempo en el que se instrumentará o duración.	Marco legal o normativo aplicable	Indicadores que permiten valorar el éxito de las medidas a implementar
Reducir los ruidos producidos por la maquinaria o equipo.	Generación de ruido producido por la operación de vehículos, equipos y maquinaria pesada (dragas) utilizada durante el desarrollo del proyecto.	1. Verificación de unidades para que cuenten con sistemas de reducción de ruido (mofles y silenciadores) operando adecuadamente. 2. Mantenimiento oportuno a maquinaria (dragas) a fin de evitar ruido excesivo por desperfecto. 3. Las jornadas de trabajo en las áreas de proyecto serán realizadas en horario matutino y diurno.	Permanente durante el periodo de ejecución del proyecto.	Ley General Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, artículo 155. NOM-080-SEMARNAT-1994: Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición. Ley Estatal de Protección ambiental (Estado de Veracruz) artículo 6, 134, 139	1.- Supervisión y vigilancia de la aplicación de las medidas establecidas que garantice el cumplimiento de las mismas a través de supervisores ambientales se realizara verificación de lo establecido sobre los requerimientos ambientales como son: - Revisión física de la maquinaria y equipo que se encuentren en condiciones de operación adecuadas. - Revisión de documentos que avalen el mantenimiento correctivo, preventivo de la maquinaria y equipo. - Establecer horarios de trabajo adecuados. - En caso de incumplimiento se establecerá si amerita amonestación o suspensión de actividad. - Uso de equipo para monitoreo de ruidos.

Tabla 3. Generación de ruido; Etapa del proyecto: Operación y mantenimiento; Factor: Energía contaminante.

LÍNEA ESTRATÉGICA: EVITAR LA CONTAMINACION DEL AGUA					
ETAPA DEL PROYECTO: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				FACTOR: HIDROLOGIA SUPERFICIAL	SUBFACTOR: CAMBIOS FISICO QUIMICOS/ BIOTA
Objetivo a alcanzar	Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación.	Tiempo en el que se instrumentará o duración.	Marco legal o normativo aplicable	Indicadores que permiten valorar el éxito de las medidas a implementar
Evitar el vertimiento de Residuos peligrosos o sustancias químicas en el cuerpo de agua	<p>Cambios fisicoquímicos en la calidad del agua.</p> <p>Cambios químicos los cuales podrían manifestarse en la demanda de oxígeno e incremento de nutrientes afectadas por las actividades de corte.</p> <p>Alteración del ecosistema</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contar con un área (almacén) específica para los sustancias químicas y para los residuos que cumpla los especificaciones solicitadas por la autoridad. 2. Los residuos peligrosos y sustancias químicas serán depositados en contenedores metálicos o de plástico, con tapa de cierre hermético indicando su contenido. 3. Contar con planes de gestión integral de residuos. 4. Contar con un plan de contingencia ambiental. 5. Contar con personal capacitado para manejo de sustancias y residuos. 6. Contar con el equipo adecuado para atención a contingencias. 7. La disposición residuos se llevara a cabo mediante un prestador de servicios autorizado por la autoridad competente. 	Durante el periodo de ejecución del proyecto.	<p>Ley General Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Art. 5, Ley de aguas nacionales artículo 86 BIS 2. Reglamento de la Ley de aguas nacionales Artículo 134 y 135.</p> <p>Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR). Art. 31, 44, 46, Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (RLGPGIR). Art. 42, 71</p> <p>NOM-052-SEMARNAT-2005.- Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</p> <p>NOM-056-SEMARNAT-1993 Que establece los requisitos para el diseño y construcción de las obras Complementarias de un confinamiento controlado de residuos peligrosos.</p> <p>NOM-118-STPS-2000.- Establece el sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Supervisión y vigilancia de la aplicación de las medidas establecidas que garantice el cumplimiento de las mismas a través de supervisores ambientales se realizara verificación de lo establecido sobre los requerimientos ambientales. 2. controles tales como: Registro como generador Bitácora de control de residuos peligrosos. Manifiestos Prestadores de servicios (licencias, autorizaciones y/o permisos) Plan de Manejo

Tabla 4. Contaminación del agua; Etapa del proyecto: Operación y mantenimiento; Factor: Hidrología superficial.

LÍNEA ESTRATÉGICA: EVITAR LA CONTAMINACION DEL AGUA					
ETAPA DEL PROYECTO: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				FACTOR: HIDROLOGIA SUPERFICIAL	SUBFACTOR: CAMBIOS FISICO QUIMICOS/ BIOTA
Objetivo a alcanzar	Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación.	Tiempo en el que se instrumentará o duración.	Marco legal o normativo aplicable	Indicadores que permiten valorar el éxito de las medidas a implementar
Evitar el vertimiento de residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial en el cuerpo de agua	Derrames accidentales de residuos sólidos urbanos, materia orgánica (restos de alimentos), plásticos y papel producidos por los trabajadores en obras realizadas cerca del cuerpo de agua.	1. Los residuos sólidos urbanos producidos durante las actividades del proyecto serán depositados en contenedores metálicos o de plástico, con tapa de cierre hermético indicando su contenido. 2.- La disposición residuos se llevara a cabo mediante un prestador de servicios autorizado por la autoridad competente.	Durante el periodo de ejecución del proyecto.	Ley General Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Art. 8, 137 Ley de aguas nacionales artículo 86 BIS 2. Reglamento de la Ley de aguas nacionales Artículo 134 y 135. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR). Art. 10 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (RLGPGIR). Art. 42, 71	1.- Supervisión y vigilancia de la aplicación de las medidas establecidas que garantice el cumplimiento de las mismas a través de supervisores ambientales se realizara verificación de lo establecido sobre los requerimientos ambientales. 2.- Evidencia de la disposición de los residuos sólidos urbanos generados. 3.- En caso de incumplimiento se establecerá si amerita amonestación o suspensión de actividad.

Tabla 5. Contaminación del agua; Etapa del proyecto: Operación y mantenimiento; Factor: Hidrología superficial.

LÍNEA ESTRATÉGICA: EVITAR LA CONTAMINACION DEL AGUA					
ETAPA DEL PROYECTO: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				FACTOR: HIDROLOGIA SUPERFICIAL	SUBFACTOR: CAMBIOS FISICOQUIMICOS
Objetivo a alcanzar	Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación.	Tiempo en el que se instrumentará o duración.	Marco legal o normativo aplicable	Indicadores que permiten valorar el éxito de las medidas a implementar

<p>Reducir al mínimo derrames de combustibles accidentales al cuerpo de agua</p>	<p>Posibles fugas de combustibles en motores de maquinaria y equipos. Así como por derrames Accidntales ocasionados lo cual Sería una potencial fuente de afectación en la misma.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizar maquinaria y equipo en condiciones óptimas de operación. 2. El suministro de combustibles a la maquinaria y equipo se realizará de manera que se evite cualquier tipo de contingencia por derrame, fuga o incendio. 3. Atención de derrames <ul style="list-style-type: none"> • Contener el derrame • Recuperar el material derramado, utilizando materiales o productos específicos para estas situaciones, y que no afecten el ambiente • Evaluar la posibilidad de ser reutilizado, siempre y cuando no afecte su calidad. • Colocar el material derramado en contenedores especiales, incluyendo los materiales para su manejo. • Dar disposición final a través de una empresa autorizada por la SEMARNAT como lo establece la legislación ambiental. 	<p>Durante el periodo de ejecución del proyecto.</p>	<p>Ley General Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente Artículo 117,121, 122, 123, 139. Ley de aguas nacionales artículo 86 BIS 2. Reglamento de la Ley de aguas nacionales Artículo 134 y 135. Ley Estatal de protección ambiental (Estado de Veracruz), art 6.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Supervisión y vigilancia de la aplicación de las medidas establecidas que garantice el cumplimiento de las mismas a través de supervisores ambientales se realizara verificación de lo establecido sobre los requerimientos ambientales. 2.- Evidencia fotográfica del suministro de combustibles a maquinaria y equipo 3.- Evidencia de la operación de la maquinaria en óptimas condiciones de operación 4.- En caso de incumplimiento se establecerá si amerita amonestación o suspensión de actividad.
--	---	---	--	---	---

Tabla 6. Contaminación del agua; Etapa del proyecto: Operación y mantenimiento; Factor: Hidrología superficial.

LÍNEA ESTRATÉGICA: EVITAR LA CONTAMINACION DEL AGUA					
ETAPA DEL PROYECTO: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				FACTOR: HIDROLOGIA SUPERFICIAL	
		SUBFACTOR: CAMBIOS FISICO QUIMICOS/ BIOTA			
Objetivo a alcanzar	Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación.	Tiempo en el que se instrumentará o duración.	Marco legal o normativo aplicable	Indicadores que permiten valorar el éxito de las medidas a implementar

<p>Evitar el vertimiento de Residuos peligrosos o sustancias químicas en el cuerpo de agua</p>	<p>Cambios fisicoquímicos en la calidad del agua. Cambios químicos los cuales podrían manifestarse en la demanda de oxígeno e incremento de nutrientes afectadas por las actividades de corte. Alteración del ecosistema</p>	<p>3. Contar con un área (almacén) específica para los sustancias químicas y para los residuos que cumpla los especificaciones solicitadas por la autoridad. 4. Los residuos peligrosos y sustancias químicas serán depositados en contenedores metálicos o de plástico, con tapa de cierre hermético indicando su contenido. Contar con planes de gestión integral de residuos. Contar con un plan de contingencia ambiental. 5. Contar con personal capacitado para manejo de sustancias y residuos. 5. Contar con el equipo adecuado para atención a contingencias. 6. La disposición residuos se llevara a cabo mediante un prestador de servicios autorizado por la autoridad competente.</p>	<p>Durante el periodo de ejecución del proyecto.</p>	<p>Ley General Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Art. 5 Ley de aguas nacionales artículo 86 BIS 2. Reglamento de la Ley de aguas nacionales Artículo 134 y 135. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR). Art. 31, 44, 46 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (RLGPGIR). Art. 42, 71 NOM-052-SEMARNAT-2005.- Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. NOM-056-SEMARNAT-1993 Que establece los requisitos para el diseño y construcción de las obras Complementarias de un confinamiento controlado de residuos peligrosos. NOM-118-STPS-2000.- Establece el sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.</p>	<p>1.- Supervisión y vigilancia de la aplicación de las medidas establecidas que garantice el cumplimiento de las mismas a través de supervisores ambientales se realizara verificación de lo establecido sobre los requerimientos ambientales. 2. controles tales como: Registro como generador Bitácora de control de residuos peligrosos. Manifiestos Prestadores de servicios (licencias, autorizaciones y/o permisos) Plan de Manejo</p>
--	--	---	--	--	--

Tabla 7. Contaminación del agua; Etapa del proyecto: Operación y mantenimiento; Factor: Hidrología superficial.

LÍNEA ESTRATÉGICA: EVITAR LA CONTAMINACION DEL AGUA

ETAPA DEL PROYECTO: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				FACTOR: HIDROLOGIA SUPERFICIAL	SUBFACTOR: CAMBIOS FISICO QUIMICOS/ BIOTA
Objetivo a alcanzar	Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación.	Tiempo en el que se instrumentará o duración.	Marco legal o normativo aplicable	Indicadores que permiten valorar el éxito de las medidas a implementar
Evitar el vertimiento de residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial en el cuerpo de agua	Derrames accidentales de residuos sólidos urbanos, materia orgánica (restos de alimentos), plásticos y papel producidos por los trabajadores en obras realizadas cerca del cuerpo de agua.	1. Los residuos sólidos urbanos producidos durante las actividades del proyecto serán depositados en contenedores metálicos o de plástico, con tapa de cierre hermético indicando su contenido. 2. La disposición residuos se llevara a cabo mediante un prestador de servicios autorizado por la autoridad competente.	Durante el periodo de ejecución del proyecto.	Ley General Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Art. 8, 137 Ley de aguas nacionales artículo 86 BIS 2. Reglamento de la Ley de aguas nacionales Artículo 134 y 135. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR). Art. 10 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (RLGPGIR). Art. 42, 71	1.- Supervisión y vigilancia de la aplicación de las medidas establecidas que garantice el cumplimiento de las mismas a través de supervisores ambientales se realizara verificación de lo establecido sobre los requerimientos ambientales. 2.- Evidencia de la disposición de los residuos sólidos urbanos generados. 3.- En caso de incumplimiento se establecerá si amerita amonestación o suspensión de actividad.

Tabla 8. Contaminación del agua; Etapa del proyecto: Operación y mantenimiento; Factor: Hidrología superficial.

LÍNEA ESTRATÉGICA: EVITAR LA CONTAMINACION DEL SUELO		
ETAPA DEL PROYECTO: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	FACTOR: SUELOS.	SUBFACTOR: CAMBIOS FISICOQUIMICOS/ FILTRACIONES

Objetivo a alcanzar	Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación.	Tiempo en el que se instrumentará o duración.	Marco legal o normativo aplicable	Indicadores que permiten valorar el éxito de las medidas a implementar
Reducir al mínimo derrames accidentales de combustibles al suelo	Posibles fugas de combustibles en motores de maquinaria y equipos. Así como por derrames Accidentales ocasionados lo cual Sería una potencial fuente de afectación en la misma.	1. Utilizar maquinaria y equipo en condiciones óptimas de operación. 2. El suministro de combustibles a la maquinaria y equipo se realizará de manera que se evite cualquier tipo de contingencia por derrame, fuga o incendio. 3. Atención de derrames <ul style="list-style-type: none"> • Contener el derrame • De ser posible, detener la fuente de origen del derrame • Recuperar el material derramado, utilizando materiales o productos específicos para estas situaciones, y que no afecten el ambiente • Evaluar la posibilidad de ser reutilizado, siempre y cuando no afecte su calidad. • Colocar el material derramado en contenedores especiales, incluyendo los materiales para su manejo. • Dar disposición final a través de una empresa autorizada por la SEMARNAT como lo establece la legislación ambiental. 	Durante el periodo de ejecución del proyecto.	Ley General Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente Artículo 134, 135, 136, 139, 140 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR). Art. 10 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (RLGPGIR). Art. 42, 71 Ley Estatal de protección ambiental, art 6.	1.- Supervisión y vigilancia de la aplicación de las medidas establecidas que garantice el cumplimiento de las mismas a través de supervisores ambientales se realizara verificación de lo establecido sobre los requerimientos ambientales. 2.- Equipo adecuado para el suministro de combustibles a maquinaria y equipo 3.- Evidencia de la operación de la maquinaria en óptimas condiciones de operación 4.- En caso de incumplimiento se establecerá si amerita amonestación o suspensión de actividad.

Tabla 9. Contaminación del suelo; Etapa del proyecto: Operación y mantenimiento; Factor: Suelos.

LÍNEA ESTRATÉGICA: EVITAR LA CONTAMINACION DEL SUELO

ETAPA DEL PROYECTO: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				FACTOR: SUELOS	SUBFACTOR: CAMBIOS FISICO QUIMICOS
Objetivo a alcanzar	Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación.	Tiempo en el que se instrumentará o duración.	Marco legal o normativo aplicable	Indicadores que permiten valorar el éxito de las medidas a implementar
Evitar la disposición de Residuos peligrosos o sustancias químicas en el cuerpo de agua	1. Cambios fisicoquímicos en la calidad del agua. 2. Cambios químicos los cuales podrían manifestarse en la demanda de oxígeno e incremento de nutrientes afectadas por las actividades de corte. 3. Alteración del ecosistema	1. Contar con un área (almacén) específica para los sustancias químicas y para los residuos que cumpla los especificaciones solicitadas por la autoridad. 2. Los residuos peligrosos y sustancias químicas serán depositados en contenedores metálicos o de plástico, con tapa de cierre hermético indicando su contenido. 3. Contar con planes de gestión integral de residuos. 4. Contar con personal capacitado para manejo de sustancias y residuos. 4. Contar con el equipo adecuado para atención a contingencias. 5. La disposición residuos se llevara a cabo mediante un prestador de servicios autorizado por la autoridad competente.	Durante el periodo de ejecución del proyecto.	Ley General Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Art. 5 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR). Art. 31, 44, 46 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (RLGPGIR). Art. 42, 71 NOM-052-SEMARNAT-2005.- Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. NOM-056-SEMARNAT-1993 Que establece los requisitos para el diseño y construcción de las obras Complementarias de un confinamiento controlado de residuos peligrosos. NOM-118-STPS-2000.- Establece el sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.	1. Supervisión y vigilancia de la aplicación de las medidas establecidas que garantice el cumplimiento de las mismas a través de supervisores ambientales se realizara verificación de lo establecido sobre los requerimientos ambientales. 2. Controles administrativos tales como: Registro como generador Bitácora de control de residuos peligrosos. Manifiestos Prestadores de servicios (licencias, autorizaciones y/o permisos) Plan de Manejo

Tabla 10. Contaminación del suelo; Etapa del proyecto: Operación y mantenimiento; Factor: Suelos.

LÍNEA ESTRATÉGICA: EVITAR LA CONTAMINACION DEL SUELO		
ETAPA DEL PROYECTO: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		SUBFACTOR: CAMBIOS FISICO QUIMICOS

Objetivo a alcanzar	Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación.	Tiempo en el que se instrumentará o duración.	Marco legal o normativo aplicable	Indicadores que permiten valorar el éxito de las medidas a implementar
Evitar la disposición de residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial en el suelo.	Disposición de residuos sólidos urbanos, materia orgánica (restos de alimentos), plásticos y papel producidos por los trabajadores en obras realizadas cerca del cuerpo de agua.	2. Los residuos sólidos urbanos producidos durante las actividades del proyecto serán depositados en contenedores metálicos o de plástico, con tapa de cierre hermético indicando su contenido. 2.- La disposición residuos se llevara a cabo mediante un prestador de servicios autorizado por la autoridad competente.	Durante el periodo de ejecución del proyecto.	Ley General Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Art. 8, 137 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR). Art. 10 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (RLGPGIR). Art. 42, 71	1.- Supervisión y vigilancia de la aplicación de las medidas establecidas que garantice el cumplimiento de las mismas a través de supervisores ambientales se realizara verificación de lo establecido sobre los requerimientos ambientales. 2.- Evidencia de la disposición de los residuos sólidos urbanos generados. 3.- En caso de incumplimiento se establecerá si amerita amonestación o suspensión de actividad.

Tabla 11. Contaminación del agua; Etapa del proyecto: Operación y mantenimiento; Factor: Hidrología superficial.

LÍNEA ESTRATÉGICA: CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA PROVOCADOS POR EL USO DE VEHÍCULOS, MAQUINARIA Y EQUIPOS UTILIZADOS.

ETAPA DEL PROYECTO: DRAGADO				FACTOR: AIRE, ENERGIA CONTAMINANTE	SUBFACTOR: CONTAMINANTES GASEOSOS
Objetivo a alcanzar	Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación.	Tiempo en el que se instrumentará o duración.	Marco legal o normativo aplicable	Indicadores que permiten valorar el éxito de las medidas a implementar
Reducir los efectos producidos por la emisión de contaminantes a la atmosfera	Emisión de contaminantes gaseosos a la atmósfera, tales como: óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx), hidrocarburos (HC), monóxido de carbono (CO), producto de la combustión interna de los motores de vehículos ligeros con motor de gasolina, vehículos pesados y ligeros con motor de diesel, así como la maquinaria pesada (dragas), durante la operación de las mismas.	5. Realizar programas de mantenimiento preventivo y correctivo a los vehículos, maquinaria (dragas) y equipo. 6. Utilizar maquinaria y equipo en condiciones óptimas de operación. 7. Bitácora de mantenimiento a vehículos, maquinaria y equipo. 8. Uso de equipos y maquinaria con niveles máximos de emisión certificados por el fabricante y en cumplimiento con las normas de emisión y circulación vigentes. Con esta medida se busca mantener el nivel de emisión de contaminantes atmosféricos en niveles mínimos y que cumplan con la normatividad vigente.	Permanente durante el periodo de ejecución del proyecto.	Artículo 110 y 113 de la Ley General Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Protección y Control de la Calidad Ambiental Artículo 10, 13 Fracción II, 28. NOM-041-SEMARNAT-2015: Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. NOM-044-SEMARNAT-2017: Que establece los límites máximos permisibles de emisión de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos no metano, hidrocarburos no metano más óxidos de nitrógeno, partículas y amoniaco, provenientes del escape de motores nuevos que utilizan diesel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos, así como del escape de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipados con este tipo de motores. NOM-045-SEMARNAT-2017: Protección ambiental.- vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición. NOM-047-SEMARNAT-2014: Características del equipo y el procedimiento de medición para la verificación de los límites de emisión de contaminantes, provenientes de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos. NOM-050-SEMARNAT-2018: Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos.	1.- Mediante supervisión y vigilancia de la aplicación de las medidas establecidas que garantice el cumplimiento de las mismas a través de supervisores ambientales quienes se encargaran de verificar lo establecido. Dicha supervisión se avalara mediante los documentos apropiados que indiquen que la maquinaria y equipo cumple en tiempo y forma con sus mantenimientos ya sean preventivos o correctivos, revisión de bitácoras, verificación en campo de la funcionalidad de las mismas, etc. 2.- En caso de incumplimiento se establecerá si amerita amonestación o suspensión de actividad.

Tabla 12. Contaminantes gaseosos; Etapa del proyecto: Dragado; Factor: aire, energía contaminante.

ETAPA DEL PROYECTO: DRAGADO				FACTOR: AIRE, ENERGIA CONTAMINANTE	SUBFACTOR: OLORES
Objetivo a alcanzar	Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación.	Tiempo en el que se instrumentará o duración.	Marco legal o normativo aplicable	Indicadores que permiten valorar el éxito de las medidas a implementar
Reducir los efectos producidos por la emisión de contaminantes a la atmosfera Reducir los efectos producidos por la emisión de contaminantes a la atmosfera	La generación de olores debido a la remoción de sedimentos en el lecho del Río Panuco, por las actividades de dragado a ejecutar causando un olor desagradable. Así como por las emanaciones producidas por la operación de la maquinaria utilizada.	<ol style="list-style-type: none"> 1. La disposición de los lodos extraídos del fondo del río serán vertidos en sitios autorizados por la autoridad competente (Secretaría de Marina, y en su caso por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, atendiendo cada una de las disposiciones establecidas. 2. Las dragas y embarcaciones complementarias deberán estar en buen estado garantizando una combustión adecuada, con niveles máximos de emisión certificados por el fabricante y en cumplimiento con las normas de emisión y circulación vigentes. 	Permanente durante el periodo de ejecución del proyecto.	Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente artículo 156. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera artículo 10, 13 Fracción II, 28. Ley Estatal de Protección ambiental artículo 6, 134, 139	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Supervisión y vigilancia de la aplicación de las medidas establecidas que garantice el cumplimiento de las mismas a través de supervisores ambientales se realizara verificación de lo establecido sobre los requerimientos ambientales como son: 2.- Verificar que el material extraído se decante en las tarquinas y después sea trasladado al sitio de depósito. 3.- En caso de incumplimiento se establecerá si amerita amonestación o suspensión de actividad.

Tabla 13. Generación de olores; Etapa del proyecto: Dragado; Factor: aire, energía contaminante.

LÍNEA ESTRATÉGICA: CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA PROVOCADOS POR EL USO DE VEHÍCULOS, MAQUINARIA Y EQUIPOS UTILIZADOS.					
ETAPA DEL PROYECTO: DRAGADO				FACTOR: ENERGIA CONTAMINANTE	SUBFACTOR: RUIDO
Objetivo a alcanzar	Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación.	Tiempo en el que se instrumentará o duración.	Marco legal o normativo aplicable	Indicadores que permiten valorar el éxito de las medidas a implementar
Reducir los ruidos producidos por la maquinaria o equipo.	Generación de ruido producido por la operación de vehículos, equipos y maquinaria pesada (dragas) utilizada durante el desarrollo del proyecto.	<p>Verificación de unidades para que cuenten con sistemas de reducción de ruido (mofles y silenciadores) operando adecuadamente.</p> <p>Mantenimiento oportuno a maquinaria (dragas) a fin de evitar ruido excesivo por desperfecto.</p> <p>Las jornadas de trabajo en las áreas de proyecto serán realizadas en horario matutino y diurno.</p>	Permanente durante el periodo de ejecución del proyecto.	<p>Ley General Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, artículo 155.</p> <p>NOM-080-SEMARNAT-1994: Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.</p> <p>Ley Estatal de Protección ambiental artículo 6, 134, 139</p>	<p>1.- Supervisión y vigilancia de la aplicación de las medidas establecidas que garantice el cumplimiento de las mismas a través de supervisores ambientales se realizara verificación de lo establecido sobre los requerimientos ambientales como son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revisión física de la maquinaria y equipo que se encuentren en condiciones de operación adecuadas. - Revisión de documentos que avalen el mantenimiento correctivo, preventivo de la maquinaria y equipo. - Establecer horarios de trabajo adecuados. - En caso de incumplimiento se establecerá si amerita amonestación o suspensión de actividad.

Tabla 14. Generación de ruido; Etapa del proyecto: Dragado; Factor: Energía contaminante.

LÍNEA ESTRATÉGICA: EVITAR LA CONTAMINACION DEL AGUA					
ETAPA DEL PROYECTO: DRAGADO				FACTOR: HIDROLOGIA SUPERFICIAL	SUBFACTOR: CAMBIOS FISICOQUIMICOS
Objetivo a alcanzar	Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación.	Tiempo en el que se instrumentará o duración.	Marco legal o normativo aplicable	Indicadores que permiten valorar el éxito de las medidas a implementar
Reducir al mínimo el área de afectación por la actividad de dragado	<p>Cambios fisicoquímicos en la calidad del agua.</p> <p>Cambios físicos por la suspensión de sedimentos en la columna de agua y la turbidez.</p> <p>Cambios químicos los cuales podrían manifestarse en la demanda de oxígeno e incremento de nutrientes afectadas por las actividades de corte, succión en las actividades de dragado así como durante el vertimiento de material producto de dragado.</p> <p>Suspensión de partículas en la columna de agua.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Delimitar el área de dragado mediante señalización. 2. Se utilizaran mallas geotextiles y otras tecnologías que eviten la suspensión y dispersión de sedimentos. 	Durante el periodo de ejecución del proyecto.	<p>Ley General Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente Artículo 117,121, 122, 123, 139.</p> <p>Ley de aguas nacionales artículo 86 BIS 2.</p> <p>Reglamento de la Ley de aguas nacionales Artículo 134 y 135.</p> <p>Ley Estatal de protección ambiental, art. 6 Fracción VII, art. 147 Fracción I, V,</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Supervisión y vigilancia de la aplicación de las medidas establecidas que garantice el cumplimiento de las mismas a través de supervisores ambientales se realizara verificación de lo establecido sobre los requerimientos ambientales. 2.- Evidencia fotográfica de la delimitación del área de dragado. 3.- En caso de incumplimiento se establecerá si amerita amonestación o suspensión de actividad.
Evitar el vertimiento de residuos sólidos urbanos en el cuerpo de agua	<p>Derrames accidentales de residuos sólidos urbanos, materia orgánica (restos de alimentos), plásticos y papel producidos por los trabajadores en obras realizadas cerca del cuerpo de agua.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 3. Los residuos sólidos urbanos producidos durante las actividades del proyecto serán depositados en contenedores metálicos o de plástico, con tapa de cierre hermético indicando su contenido. 2.- La disposición residuos se llevara a cabo mediante un prestador de servicios autorizado por la autoridad competente. 			<ol style="list-style-type: none"> 1.- Supervisión y vigilancia de la aplicación de las medidas establecidas que garantice el cumplimiento de las mismas a través de supervisores ambientales se realizara verificación de lo establecido sobre los requerimientos ambientales. 2.- Evidencia de la disposición de los residuos sólidos urbanos generados. 3.- En caso de incumplimiento se establecerá si amerita amonestación o suspensión de actividad.

Tabla 15. Contaminación del agua; Etapa del proyecto: Dragado; Factor: Hidrología superficial.

LÍNEA ESTRATÉGICA: EVITAR LA CONTAMINACION DEL AGUA					
ETAPA DEL PROYECTO: DRAGADO				FACTOR: HIDROLOGIA SUPERFICIAL	SUBFACTOR: CAMBIOS FISICOQUIMICOS
Objetivo a alcanzar	Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación.	Tiempo en el que se instrumentará o duración.	Marco legal o normativo aplicable	Indicadores que permiten valorar el éxito de las medidas a implementar
Reducir al mínimo derrames accidentales de combustibles al cuerpo de agua	Posibles fugas de combustibles en motores de maquinaria y equipos. Así como por derrames Accidentales ocasionados lo cual Sería una potencial fuente de afectación en la misma.	6. Utilizar maquinaria (dragas) y equipo en condiciones óptimas de operación. 7. El suministro de combustibles a la maquinaria y equipo se realizará de manera que se evite cualquier tipo de contingencia por derrame, fuga o incendio. 8. Atención de derrames <ul style="list-style-type: none"> • Contener el derrame • De ser posible, detener la fuente de origen del derrame • Recuperar el material derramado, utilizando materiales o productos específicos para estas situaciones, y que no afecten el ambiente • Evaluar la posibilidad de ser reutilizado, siempre y cuando no afecte su calidad. • Colocar el material derramado en contenedores especiales, incluyendo los materiales para su recuperación. • Dar disposición final a través de una empresa autorizada por la SEMARNAT como lo establece la legislación ambiental. 	Durante el periodo de ejecución del proyecto.	Ley General Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente Artículo 117,121, 122, 123, 139. Ley de aguas nacionales artículo 86 BIS 2. Reglamento de la Ley de aguas nacionales Artículo 134 y 135. Ley Estatal de protección ambiental, art 6.	1.- Supervisión y vigilancia de la aplicación de las medidas establecidas que garantice el cumplimiento de las mismas a través de supervisores ambientales se realizara verificación de lo establecido sobre los requerimientos ambientales. 2.- Evidencia fotográfica del suministro de combustibles a maquinaria y equipo 3.- Evidencia de la operación de la maquinaria en óptimas condiciones de operación 4.- En caso de incumplimiento se establecerá si amerita amonestación o suspensión de actividad.

Tabla 16. Contaminación del agua; Etapa del proyecto: Dragado; Factor: Hidrología superficial

VI.2 Programa de vigilancia ambiental

PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS.

1 Objetivo.

Cumplir y hacer cumplir a todos los involucrados en las actividades del proyecto "Dragado de mantenimiento en frente de agua del Río Panuco, entre los Cadenamientos 8+460 al 8+880 del canal de navegación del Puerto de Tampico y Habilidad de Patio de Construcción y Mantenimiento de Plataformas Marinas en el Municipio de Pueblo Viejo, Veracruz", los Términos y Condicionantes establecidos en el Resolutivo en materia de impacto ambiental y las Medidas de Prevención, Mitigación y/o Compensación establecidas en la Manifestación de Impacto Ambiental.

2 Alcances.

El presente plan aplica a todas las actividades y servicios de Grupo R Terminales.

3 Responsabilidades

Es responsabilidad de todos los trabajadores de Grupo R Terminales y contratistas, dar un manejo adecuado a los residuos generados durante las actividades, así como mantener las áreas de trabajo en condiciones adecuadas de orden y limpieza.

Se enlista en orden jerárquico los involucrados y las responsabilidades:

- El Responsable del Proyecto aprueba el Plan de Supervisión.
- El Jefe de Proyecto, revisa, emite y distribuye el Plan.
- El Encargado de Obra del proyecto, supervisa la ejecución del procedimiento y mantiene el archivo de permisos y/o autorizaciones que se emitan para la correcta aplicación de este.
- El encargado de realizar los trabajos se encargará de la vigilancia y aplicación del presente instrumento.

4. Administración de residuos

Los residuos comúnmente generados de la construcción de plataformas son los siguientes:

- Productos de papel

- Productos de cartón
- Productos de pintura
- Residuos alimenticios Orgánicos e inorgánicos
- Chatarra
- Residuos de maquinaria filtros de aceites
- Residuos de Madero de construcción
- Aguas Residuales

Los residuos peligrosos pudieran tener una o más características CRETI (NOM-052-SEMARNAT-2005):

- Explosivo
- Inflamable
- Reactivo
- Tóxico
- Infeccioso
- Corrosivo

5. Desarrollo del plan.

5.1 Residuos sólidos y de manejo especial.

REFERENCIAS

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

DEFINICIONES

Acopio: La acción de reunir residuos temporalmente en un lugar determinado y apropiado para prevenir riesgos a la salud y al medio ambiente, a fin de facilitar su recolección y manejo.

Almacenamiento: La retención temporal de los residuos en lugares propicios para evitar su liberación y que causen o puedan causar daños a la salud de las personas, al medio ambiente o los recursos naturales, hasta en tanto se procesen para su aprovechamiento, se les aplique un tratamiento, se transporten o se disponga finalmente de ellos.

Contenedor: El recipiente destinado al depósito ambientalmente adecuado y de forma temporal de residuos sólidos urbanos o de manejo especial, durante su acopio, almacenamiento, recolección y traslado.

Gran Generador: Persona física o moral que genere una cantidad igual o superior a 10 toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida.

Manejo integral: Las actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización y eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social.

Minimización: El conjunto de medidas dirigidas a disminuir la generación de residuos y aprovechar el valor de aquellos cuya generación no sea posible evitar.

Pequeño generador: La persona física o moral que al año genere una cantidad igual o mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos o su equivalente en otra unidad de medida.

Prestador autorizado para el servicio de manejo de residuos: La persona física o moral registrada y autorizada por la Agencia Ambiental para prestar servicios a terceros, a fin de que realicen cualquiera de las etapas comprendidas en el manejo integral de los residuos de manejo especial y de aquellas etapas del manejo integral de residuos sólidos urbanos susceptibles de autorización.

Recolección: La acción de recoger los residuos sólidos urbanos o de manejo especial de sus generadores y trasladarlos a las instalaciones autorizadas para su posterior manejo.

Residuo: El material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de valorización o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en este Código y demás ordenamientos que deriven del mismo.

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, así como los suelos mezclados con éstos o sus lixiviados.

Residuos inorgánicos: Aquellos que por sus características no son biodegradables.

Residuos orgánicos: Aquellos que por sus características son biodegradables.

Residuos sólidos urbanos: Aquellos 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 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, así como los suelos mezclados con éstos o sus lixiviados, siempre que no sean considerados por la Ley General de Residuos como residuos de otra índole.

Reutilización: El empleo de un material o residuo previamente usado, sin que medie un proceso de transformación.

Desarrollo

- El Encargado de la Obra del proyecto, a través de la Supervisión Ambiental, deberá llevar a cabo la separación de los residuos sólidos y de manejo especial, con objeto de evitar que se mezclen con otros generados en las actividades que realicen, y propiciará su reutilización, reciclaje y no contaminación, independientemente del área que los genere, deberán manejarse en contenedores plásticos para los residuos comunes de oficina como papel y cartón y para los residuos de naturaleza orgánica (residuos de alimentos, bolsas plásticas, polvo, otros).
- Los contenedores de almacenamiento serán estructuras portátiles con tapa, para almacenar temporalmente los residuos, deberán estar colocados en áreas techadas de fácil acceso.
- Los contenedores deberán estar rotulados clara y visiblemente para indicar el tipo de residuo que almacenan, orgánicos e inorgánicos.
- En ningún caso se depositaran residuos de la siguiente naturaleza en los contenedores para residuos sólidos:
 - Hidrocarburos: aceites, grasas, estopas impregnadas, filtros de aceite, y otros de la misma naturaleza.
 - Químicos flamables: pinturas base aceite, colorantes, barniz, thinner, aerosoles.
 - Químicos corrosivos: envases que contengan: ácido muriático, clorhídrico, limpiador de drenaje, blanqueadores, sosa cáustica.
 - Químicos que contienen metales pesados: baterías (desde AA hasta baterías automotrices).
 - Productos contaminados con pesticidas: insecticidas, herbicidas, rodenticidas, veneno para hormigas.

- Se deberá contar con un Prestador de Servicios autorizado para el manejo de residuos. La recolección de los residuos en los contenedores se llevara a cabo 2 veces por semana o más si es necesario.
- Se deberá buscar opciones e implementar acciones para reducir o minimizar la generación o, en su caso, reciclar los residuos generados.
- Para aquellos residuos con posibilidades de reciclaje o revalorización, deberán ser objeto de manejo adecuado para su reuso.
- Estará prohibido la quema de cualquier tipo de residuo sólido o de manejo especial.
- El encargado de la Obra Civil del Proyecto, a través de la Supervisión Ambiental, será el encargado de implementar este procedimiento a través del control interno de las actividades de recolección y disposición de los residuos generados en las instalaciones.

5.2. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE AGUAS RESIDUALES.

Definiciones:

Aguas Residuales. Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, de servicios, agrícolas, pecuarios, domésticos, incluyendo fraccionamientos y en general de cualquier otro uso, así como la mezcla de ellas.

Aguas residuales domésticas. Las provenientes del uso particular de las personas y del hogar.

Cárcamo: Obra civil, colector de aguas residuales, administrados y controlados por el organismo operador de agua potable y alcantarillado en el municipio de que se trate.

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

Desinfectante: producto químico que evita la proliferación de microorganismos, debiendo ser aplicado al tanque de almacenamiento de residuos y a las superficies que entren en contacto con los mismos.

Disposición Final: último proceso al que es sometido un residuo, pudiendo recibir tratamiento para su reutilización

Infiltración de aguas residuales: el proceso natural o inducido, mediante el cual las aguas residuales llegan al subsuelo.

Residuo Sanitario: todos los desechos provenientes de los procesos fisiológicos del hombre (orina y heces fecales).

Sanitario Portátil: casetas hechas de fibra de vidrio o plástico, que cuentan en su interior con una letrina y un tanque de almacenamiento para las aguas residuales domésticas.

Tratamiento de aguas residuales: el proceso al cual se someten las aguas residuales, con el objeto de disminuir o eliminar los contaminantes que contengan

DESARROLLO

- Deberá contratarse una compañía especializada en la recolección de aguas residuales domésticas, que cuente con los siguientes permisos, mismos que serán integrados en la bitácora de recolección:
 - ▶ Permiso de la Secretaria de Salud,
 - ▶ Permiso de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado para disponer los residuos colectados en los cárcamos de su red de drenaje.
- Se deberá utilizar un Sanitario Portátil por cada 10 trabajadores en el frente de trabajo, mismo que deberá localizarse en un sitio de fácil acceso para realizar la recolección de los residuos.
- El Encargado de Obra Civil del proyecto, a través de la Supervisión Ambiental, deberá verificar que las unidades de recolección se encuentren en buenas condiciones, que no presenten fugas ni escurrimientos y la posible infiltración al subsuelo, además que el depósito sea de capacidad suficiente para almacenar el 150% de la media estimada durante el periodo de recolección (entre 1 y 3 días).
- Las unidades serán repartidas en el área de acuerdo a los siguientes aspectos:
 - ▶ Áreas de mayor actividad, donde la concentración de los trabajadores sea mayor.
 - ▶ Accesibilidad, facilidad de acudir a los mismos, cerca de los frentes de trabajo.
 - ▶ Ubicación, es importante que los sanitarios no bloqueen las actividades o vías de acceso. Es necesario reubicar las unidades conforme se avance en los frentes de trabajo.
- La limpieza de los sanitarios deberá realizarse en el periodo más corto posible de acuerdo a la demanda que se tenga de los mismos, como máximo cada tercer día. La compañía contratada deberá contar con el equipo necesario como bomba, manguera y recipiente instalado en la unidad motriz para la limpieza de las unidades.
- Una vez succionados los residuos, se agregara una sustancia desinfectante-aromatizante dentro del tanque de almacenamiento y en las cubiertas superiores de la unidad, para evitar el desarrollo de microorganismos.
- Se deberá colocar un rollo de papel higiénico nuevo cada vez que se realice la recolección.

- En caso de requerir de la instalación de una fosa séptica portátil, en las casetas móviles, para el almacenamiento temporal de los residuos, esta deberá ser de capacidad suficiente para almacenar 1.5 veces la cantidad de residuos generados para un tiempo determinado por un número conocido de personas.
- La limpieza de esta unidad se realizara de la misma forma como se procede con las unidades portátiles, succionando el contenido de la misma con la frecuencia que sea necesaria de acuerdo al tamaño de la misma.
- Se mantendrá un registro en bitácora de los servicios de recolección prestados por la compañía contratada, indicando la fecha, tipo de servicio, comentarios y firmas de conformidad.

5.3 Manejo, Almacenamiento Temporal, y Disposición Final de los Residuos Peligrosos

REFERENCIAS NORMATIVAS

- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
- Norma Oficial Mexicana 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.

DEFINICIONES

- **Almacenamiento de residuos peligrosos**, acción de retener temporalmente los residuos peligrosos en áreas que cumplen con las condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para evitar su liberación, en tanto se procesan para su aprovechamiento, se les aplica un tratamiento, se transportan o se dispone finalmente de ellos.
- **Acopio**, acción de reunir los residuos de una o diferentes fuentes para su manejo.
- **Centro de acopio de residuos peligrosos**, instalación autorizada por la Secretaría para la prestación de servicios a terceros en donde se reciben, reúnen, trasvasan y acumulan temporalmente residuos peligrosos para después ser enviados a instalaciones autorizadas para su tratamiento, reciclaje, reutilización, co-procesamiento o disposición final.
- **Disposición Final**: Acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos.
- **Envase**: Es el componente de un producto que cumple la función de contenerlo y protegerlo para su distribución, comercialización y consumo.
- **Generación**: Acción de producir residuos a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo.

- **Generador:** Persona física o moral que produce residuos, a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo.
- **Gestión Integral de Residuos:** Conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región.
- **Gestor:** Persona física o moral autorizada en los términos de este ordenamiento, para realizar la prestación de los servicios de una o más de las actividades de manejo integral de residuos.
- **Instalaciones,** aquéllas en donde se desarrolla el proceso generador de residuos peligrosos o donde se realizan las actividades de manejo de este tipo de residuos. Esta definición incluye a los predios que pertenecen al generador de residuos peligrosos o aquéllos sobre los cuales tiene una posesión derivada y que tengan relación directa con su actividad.
- **Ley,** la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- **Liberación de residuos peligrosos,** acción de descargar, inyectar, inocular, depositar, derramar, emitir, vaciar, arrojar, colocar, rociar, abandonar, escurrir, gotear, escapar, enterrar, tirar o verter residuos peligrosos en los elementos naturales.
- **Manifiesto,** documento en el cual se registran las actividades de manejo de residuos peligrosos, que deben elaborar y conservar los generadores y, en su caso, los prestadores de servicios de manejo de dichos residuos y el cual se debe utilizar como base para la elaboración de la Cédula de Operación Anual.
- **Material:** Sustancia, compuesto o mezcla de ellos, que se usa como insumo y es un componente de productos de consumo, de envases, empaques, embalajes y de los residuos que éstos generan.
- **Microgenerador:** Establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida.

- **Pequeño Generador:** Persona física o moral que genere una cantidad igual o mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida.
- **Recolección,** acción de recoger residuos para transportarlos o trasladarlos a otras áreas o instalaciones para su manejo integral.
- **Reciclado:** Transformación de los residuos a través de distintos procesos que permiten restituir su valor económico, evitando así su disposición final, siempre y cuando esta restitución favorezca un ahorro de energía y materias primas sin perjuicio para la salud, los ecosistemas o sus elementos.
- **Residuo:** Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven.
- **Residuos de Manejo Especial:** Son 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.
- **Residuos Incompatibles:** Aquellos que al entrar en contacto o al ser mezclados con agua u otros materiales o residuos, reaccionan produciendo calor, presión, fuego, partículas, gases o vapores dañinos.
- **Residuos Peligrosos:** Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley.
- **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.

DESARROLLO

- Obtener o solicitar el Registro como Generador de Residuos Peligrosos por parte de la Contratista.
- Si durante las actividades de construcción y operación del proyecto se generan residuos de la siguiente naturaleza, estos serán considerados peligrosos:
 - ▶ Químicos flamables: pinturas base aceite, colorantes, barniz, thinner, aerosoles, acetonas, etanol hidrocarburos aromáticos, esterres, cetonas, con punto de ignición menor a 60° c.
 - ▶ Químicos corrosivos: ácido sulfúrico, clorhídrico, fluorhídrico, fosfórico, acético, propiónico y ácido fórmico, hidróxido de sodio e hidróxido de potasio.
 - ▶ Químicos que contienen metales pesados: como baterías recargables tipo AA hasta acumuladores automotrices.
 - ▶ Hidrocarburos y derivados: aceite automotriz, dieléctrico, grasas, los recipientes que los contienen y el suelo impregnado con los mismos.
- Todos los residuos con características CRIT generados en las actividades del proyecto, deberán manejarse en contenedores impermeables, de acuerdo a su estado físico, sus características de peligrosidad y tomando en consideración la incompatibilidad con otros residuos (no mezclar ningún tipo de residuos).
- Los contenedores deberán estar rotulados clara y visiblemente con el nombre y características del residuo, sin mezcla de residuos.
- El manejo de los residuos dentro de las actividades del proyecto, es responsabilidad del encargado de la Obra del Proyecto, a través del Plan de Supervisión Ambiental, sin embargo cuando sean transportados fuera de la empresa, se deberá entregar al Gestor/transportista un manifiesto en original, debidamente firmado, y dos copias del mismo para cumplir con la cadena de custodia del embarque. El transportista conservara una de las copias que le entregue el generador, para su archivo, y firmara el original del manifiesto, mismo que entregara al destinatario, junto con una copia de este, en el momento en que le entregue los residuos peligrosos para su tratamiento o disposición final. El destinatario de los residuos peligrosos conservara la segunda copia del manifiesto que le entregue el transportista, para su archivo, y firmara el original, mismo que deberá remitirse de inmediato al generador.
- El almacén temporal de residuos peligrosos debe reunir como mínimo, las siguientes condiciones:

- ▶ Estar separado de las áreas de servicios, oficinas y áreas de almacenamiento de materiales.
 - ▶ Estar ubicado en la zona donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones.
 - ▶ Contar con muros de contención, y fosas de retención para la captación de los residuos o de los lixiviados.
 - ▶ Los pisos deberán ser lisos y de material impermeable y contar con canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención.
 - ▶ Contar con sistemas de extinción contra incendios.
 - ▶ Contar con señalamientos y letreros alusivos de seguridad y peligrosidad de los residuos almacenados.
 - ▶ no debe existir conexión alguna con el sistema de drenaje.
 - ▶ Contar con ventilación natural o forzada.
- Los movimientos de entrada y salida de residuos peligrosos del área de almacenamiento deberán quedar registrados en una bitácora, bajo los siguientes títulos: fecha del movimiento, volumen, origen y destino del residuo peligroso.
 - Del equipo de seguridad de los trabajadores que manejen los residuos peligrosos:
 - ▶ guantes de carnaza
 - ▶ zapatos de seguridad con suela resistente a materiales corrosivos
 - ▶ ropa de algodón
 - ▶ lentes, careta facial.
 - ▶ Casco
 - El Responsable de la Obra del Proyecto será el encargado de supervisar la correcta aplicación de este procedimiento, a través de la aplicación del Plan de Supervisión Ambiental a todos los contratistas que laboren en el Proyecto.

5.4. Atmósfera.

Los impactos identificados en el factor atmósfera, son principalmente aquellos relacionados con la modificación de la calidad del aire, al registrarse el aumento de partículas suspendidas (polvos), gases de combustión y ruido.

Para reducir la generación de emisiones de gases contaminantes a la atmósfera, se solicitará al contratista la aplicación de un programa de mantenimiento a sus vehículos para asegurar que se encuentren en buenas condiciones mecánicas los motores de los mismos.

Para evitar la propagación de polvos se solicitará la implementación de barreras y equipos

La maquinaria y equipo que emita humo ostensiblemente no podrá ingresar al área y se solicitará al contratista su reparación o la sustitución por otra que no presente emisión de humo.

Para controlar la generación de niveles de ruido se solicitará a los contratistas de construcción, que cuenten y apliquen un estricto programa de mantenimiento a la maquinaria y equipo empleado. Se supervisará periódicamente por parte del promovente la aplicación de dicho programa de mantenimiento.

El agua utilizada para los riegos de superficies, para las actividades de compactación y mitigación de polvos deberá ser obtenida de un sitio autorizado, presentando los comprobantes de aprovechamiento del agua.

5.5. Educación y capacitación en materia de protección ambiental.

Para realizar una eficiente Supervisión Ambiental del proyecto, es necesario establecer criterios y normas que deberán observarse y cumplirse para lograr la percepción integrada del ambiente, a fin de lograr conductas más racionales a favor del proyecto, para lo cual es imprescindible la difusión de tales criterios, políticas y normatividad ambiental a la que están sujeta todas y cada una de las actividades del proyecto. Por tal motivo es de suma importancia establecer un Programa de Capacitación en materia de Educación Ambiental, dirigido a todo personal que intervengan directa e indirectamente, en cualquiera de las fases del proyecto, para lograr la comprensión y asimilación de los conocimientos, formación de valores y desarrollo de competencias y conductas con el propósito de garantizar la preservación de la integridad de todos los seres vivos que se encuentran en el predio del proyecto. El Programa de Difusión Ambiental que se establecerá para el proyecto, hará del conocimiento general al personal, de los Derechos y Obligaciones establecidos en la Normatividad Oficial Mexicana, Lineamientos Internos

de la Compañía Contratista, los Términos y Condicionantes establecidos en el Resolutivo de Impacto Ambiental y los procedimientos para el control de los impactos identificados.

No	Tema	Una vez por semana				
		L	M	M	J	V
1	Seguimiento y cumplimiento de Términos y condicionantes establecidos en el Resolutivo de la MIA-P con enfoque para cada área y actividad.					
2	Clasificación, manejo adecuado de Residuos (Peligrosos, Sólidos, de Manejo Especial y Aguas Residuales). Programa Integral de Residuos y Planes de Manejo.					
3	Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo Establecidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.					

Las difusiones a las que se refiere el programa de Educación Ambiental, se aplicaran a todo el personal y aquellos de nuevo ingreso, antes de iniciar actividades en el área de trabajo.

VI. Seguimiento y control (monitoreo)

Para el control y seguimiento de las actividades del proyecto de Grupo R Terminales, S.A. de C.V., implementará la Supervisión Ambiental de todas las actividades y las Medidas de Prevención, Mitigación y Control establecidas en la MIA-P e instrumentos legales y normativos aplicables.

Alcances:

Identificar los aspectos ambientales críticos generados por todas las actividades de en el área autorizada.

Prevenir, controlar y manejar adecuadamente la generación de residuos sólidos urbanos, de manejo especial, peligrosos y aguas residuales.

Protección de flora y fauna residente o migratoria que se encuentre dentro del área de influencia del proyecto.

Difundir de las obligaciones contraídas en materia ambiental, manejo de residuos, de protección al medio ambiente, contingencias ambientales entre otras, a todas aquellas personas involucradas directa o indirectamente en el proyecto.

Mantener el registro actualizado de todos aquellos trámites, permisos y autorizaciones realizados ante dependencias y autoridades municipales, estatales o federales vinculados con el proyecto.

Responsabilidades

- El Superintendente del proyecto es la autoridad máxima en el sitio, y será el responsable ante las autoridades de la correcta aplicación del Plan de Manejo Integral de Residuos
- El Residente de Obra, es el responsable de la difusión, aplicación y mantenimiento de los Registros, Planes, Programas y Autorizaciones vinculados con el Programa de Supervisión Ambiental durante el desarrollo de todas las etapas del proyecto.
- El Supervisor del proyecto, tendrá a su cargo la aplicación en campo de los procedimientos para el manejo de los residuos, contingencias ambientales, protección de flora y fauna, y la difusión del Plan a todas las personas físicas y/o morales contratadas para el desarrollo de los trabajos de dragado. Así mismo, será el encargado del mantenimiento de la evidencia documental del cumplimiento de todas las medidas de control, prevención y mitigación de los impactos ambientales

identificados en la MIA-P y el archivo de permisos y/o autorizaciones que se emitan para la correcta aplicación de este.

- Para tal efecto se utilizara el formato de Control de Términos y condicionantes de Residuos que se presenta en la siguiente figura.

GRUPO R TERMINALES		VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL DE NORMAS, MEDIDAS DE MITIGACION Y CONTROL			
FECHA:		SITIO:			
COMPañIA:		ACTIVIDAD:			
ID	EMISIONES A LA ATMOSFERA	CUMPLIR	NO CUMPLIR	NO APLICAR	OBSERVACIONES/ EVIDENCIAS
ATM01	Aplican un programa de mantenimiento a maquinaria, vehículos y equipo de Combustión Interna				
ATM02	Cuentan con evidencia del mantenimiento a maquinaria, vehículos y equipo de Combustión Interna				
ATM03	Uso de equipos y maquinaria certificados por el fabricante que cumplan con las normas de emisión y circulación vigentes.				
ATM04	Evitan la propagación de polvos mediante barreras físicas para actividades que así lo requieran				
ATM05	verificación de (draga) que cuenten con sistema de reducción de ruido y operación adecuada.				
ID	AFECCION AL SUELO	CUMPLIR	NO CUMPLIR	NO APLICAR	
SUE01	Cuentan con sanitarios portátiles en el área suficiente para personal en la obra.				
SUE02	Cuentan con bitacorras de succión y limpieza de sanitarios portátiles				
SUE03	El suelo se encuentra libre de derrames de combustibles, lubricantes o sustancias químicas.				
SUE04	Existe afectación fuera del área autorizada de la instalación, obra ó actividad				
SUE05	Evitan el uso de Agroquímicos y pesticidas para el control de la vegetación no deseada				
SUE06	Cuentan con un sistema de drenaje sanitario en buenas condiciones				
SUE07	Canalizan drenajes pluviales evitando azolves por remoción de suelo y/o residuos vegetales.				
ID	AFECCION AL AGUA	CUMPLIR	NO CUMPLIR	NO APLICAR	
AGU01	Delimitación de sitios de dragado				
AGU02	se utilizaran mallas geotextiles y otras tecnologías para la suspensión excesiva de sedimentos.				
AGU03	la disposición de los residuos se lleva a cabo mediante un prestador de servicios autorizados por la autoridad competente.				
AGU04	Cuentan y tiene conocimiento de los planes de contingencia y atención a derrames así como los equipos.				
ID	MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS	CUMPLIR	NO CUMPLIR	NO APLICAR	
RP01	Cuenta con registro ante SEMARNAT como generador de RPs				
RP02	Existe segregación de RPs incompatibles				
RP03	Se encuentran los RPs en recipientes adecuados e identificados				
RP04	Se almacenan los RPs en áreas confinadas protegidas de la intemperie, separados de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados, donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones				
RP05	Se transportan los RPs en vehículos autorizados por SCT-SEMARNAT				
RP06	Se cuenta con manifiesto de Residuos peligrosos				
RP07	La disposición final se realiza con empresa autorizada ante SEMARNAT				
RP08	El área de almacenamiento temporal de residuos cuenta con charolas ecológicas para la retención de derrames, lixiviados, etc.				
RP09	En el sitio de almacenamiento temporal deberá existir señalamientos alusivos al tipo de residuo que se almacena, además contar con extintores				
RP10	Para el transporte y recolección deberán contar con un plan de contingencias y el equipo necesario para atender cualquier emergencia ocasionada por fugas, derrames o accidentes				
RP11	Cuenta con bitacora para la generación de residuos peligrosos				
ID	MANEJO DE RESIDUOS NO PELIGROSOS	CUMPLIR	NO CUMPLIR	NO APLICAR	
RNP01	Cuentan con contenedores para residuos sólidos orgánicos e Inorgánicos rotulados y tapados				
RNP02	Cuentan con contenedores para residuos de manejo especial rotulados y tapados				
RNP03	Evidencia de envío periódico éstos residuos a sitios de disposición final autorizados				
RNP04	Realizan la limpieza del sitio y áreas aledañas de todo tipo de residuo al concluir la actividad para recuperar las condiciones naturales al inicio de la obra.				
RNP05	Recuperan los materiales diversos y aseguran su adecuada disposición o reciclaje				
RNP06	Cuenta con bitacora para la generación de residuos peligrosos				
SITIO:					
ID	FLORA Y FAUNA	CUMPLIR	NO CUMPLIR	NO APLICAR	
FF01	Realizan la Capacitación Ambiental al personal				
FF02	Al iniciar las obras se deberá proteger y en su caso ahuyentar la fauna de desplazamiento lento o aquellos individuos que sean detectados.				
FF03	Prohíben la caza incidental por parte de los trabajadores, colocando anuncios restrictivos				
ID	CUMPLIMIENTO LEGAL	CUMPLIR	NO CUMPLIR	NO APLICAR	
CL01	Cuenta con autorización para la disposición final de residuos sanitarios.				
CL02	Cuenta con autorizaciones de SEMARNAT/SCT para el transporte y disposición final de los Residuos Peligrosos.				
CL03	Cuenta con permiso/autorización para la disposición final de los residuos sólidos y de manejo especial en sitios autorizados por la autoridad competente.				
CL04	Cuentan con evidencia del cumplimiento para el manejo de los residuos peligrosos (COA)				

Figura 1 formato verificación de cumplimiento ambiental de normas, medidas de mitigación y control

VII. Información necesaria para la fijación de montos para fianzas

Por diversas causas, durante la realización de las obras y actividades del proyecto pueden producirse daños graves al ambiente regional y sus ecosistemas, especialmente en zonas de alta vulnerabilidad ambiental, por lo que el promovente deberá presentar a la Secretaría seguros o garantías (Artículo 51 del REIA) respecto del cumplimiento de las disposiciones de mitigación establecidas en el programa de vigilancia ambiental. Ciertos procedimientos jurídico – administrativos (por ejemplo, un recurso de revisión con la solicitud de suspensión) requieren que la autoridad pueda conocer los importes parciales de la inversión prevista (gastos preoperativos, etc.) con la finalidad de establecer de manera más congruente los seguros o garantías.

El Análisis Coste-Beneficio (ACB) es una de las herramientas más empleadas en el ámbito de la Administración pública y, concretamente, en el campo de la política ambiental. Como tal, el ACB no es sino la racionalización de una práctica cotidiana: sopesar las ventajas y los inconvenientes de cualquier decisión. El análisis ACB se desarrollaría a la vista de lo que se quiere conseguir: obtener una rentabilidad monetaria, ganar dinero. En términos más rigurosos, lo que se analiza en el segundo epígrafe es el impacto que la decisión que se está sopesando tendría sobre el presupuesto del decisor. Con ello se incorporarán al estudio algunos criterios que resultarán de gran utilidad en lo sucesivo: Valor Presente Neto, relación Beneficio-Coste, etc. Es decir, todo lo relativo al análisis de la rentabilidad financiera de la alternativa, o alternativas, contemplada. Sin embargo, se requiere integrar en él, las modificaciones que la introducción de un nuevo objetivo (el bienestar del ambiente) supone. Por tanto, aborda el análisis de los criterios que habrían de utilizarse para descubrir la rentabilidad económica y social de las distintas alternativas contempladas.

CAPITULO VII.

PRONOSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACION DE ALTERNATIVAS

Índice del Capítulo VII

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	3
VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto.....	3
VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto	5
VII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación. 6	
VII.4 Pronóstico ambiental	7
VII.5 Evaluación de alternativas	8
VII.3 Conclusiones.....	9

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto

La zona sur del estado de Tamaulipas está formada por un área conurbada que se integra por los municipios de Tampico-Madero-Altamira respectivamente, sobre la franja costera que da al Golfo de México, es el polo de desarrollo urbano y económico más importante en la entidad.

La Zona Metropolitana de Tampico está constituida por tres municipios: Tampico, Altamira y Ciudad Madero en el estado de Tamaulipas, así como Pueblo Viejo y Pánuco, en Veracruz. La zona metropolitana cuenta con 919,705 habitantes de acuerdo con el último conteo en 2016 por el INEGI.

La inadecuada o nula prestación de servicios públicos básicos a distintos sectores urbanos trae como consecuencia una gama de problemas de diversa índole destacando como el problema ambiental de mayor consideración el tratamiento y disposición final de aguas residuales industriales y urbanas cuyas deficiencias en ambos aspectos ejercen una gran presión sobre los recursos acuíferos de la región al contaminarlos.

En las últimas décadas el desarrollo económico que México está experimentado se refleja en la aparición de diversos polos o cluster de desarrollo industrial, la mayoría ubicados en las proximidades de las grandes áreas metropolitanas y conurbadas de México (De Magalhaes, Cordeiro, A 1982). Muchas veces la ubicación de determinados polos de desarrollo industrial o cluster crean importantes desequilibrios socioeconómicos y medioambientales en la región (J. Rionda, 2005).

Acorde a la REGIÓN ECOLÓGICA: 18.5, Unidad Ambiental Biofísica 88 "Llanuras de la Costa Golfo Norte", precisada en el Anexo 2 del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (DOF 07 Septiembre 2012), define el estado del medio ambiente en el año 2008, para la zona geográfica del proyecto como Inestable a Crítico.

"88. INESTABLE A CRÍTICO. CONFLICTO SECTORIAL ALTO. NO PRESENTA SUPERFICIE DE ANP'S. ALTA DEGRADACIÓN DE LOS SUELOS. MUY ALTA DEGRADACIÓN DE LA VEGETACIÓN. MEDIA DEGRADACIÓN POR DESERTIFICACIÓN. LA MODIFICACIÓN ANTROPOGÉNICA ES DE ALTA A MEDIA. LONGITUD DE CARRETERAS (KM): MEDIA. PORCENTAJE DE ZONAS URBANAS: BAJA. PORCENTAJE DE CUERPOS DE AGUA: ALTA. DENSIDAD DE POBLACIÓN (HAB/KM2): MEDIA. EL USO DE SUELO ES PECUARIO Y AGRÍCOLA. CON DISPONIBILIDAD DE AGUA SUPERFICIAL. CON DISPONIBILIDAD DE

AGUA SUBTERRÁNEA. PORCENTAJE DE ZONA FUNCIONAL ALTA: 0.02. MEDIA MARGINACIÓN SOCIAL. MEDIO ÍNDICE MEDIO DE EDUCACIÓN. BAJO ÍNDICE MEDIO DE SALUD. MEDIO HACINAMIENTO EN LA VIVIENDA. BAJO INDICADOR DE CONSOLIDACIÓN DE LA VIVIENDA. MEDIO INDICADOR DE CAPITALIZACIÓN INDUSTRIAL. MEDIO PORCENTAJE DE LA TASA DE DEPENDENCIA ECONÓMICA MUNICIPAL. MEDIO PORCENTAJE DE TRABAJADORES POR ACTIVIDADES REMUNERADAS POR MUNICIPIOS. ACTIVIDAD AGRÍCOLA ALTAMENTE TECNIFICADA. ALTA IMPORTANCIA DE LA ACTIVIDAD MINERA. ALTA IMPORTANCIA DE LA ACTIVIDAD GANADERA."

El área geográfica en torno al sitio de proyecto es un área completamente urbanizada y debido a la actividad antropogénica existente, la vegetación original ha sido modificada en su totalidad debido a las actividades portuarias, comerciales e industriales que se desarrollan en torno a ella, por lo cual solo se puede observar flora de características urbanas.

De acuerdo a los procesos hidrológicos que se suceden en el cuerpo de agua del Río Panuco, generados por el régimen hidrológico común y los eventos extraordinarios de las avenidas, el cauce del Río sufre azolvamiento constante, por la deposición de sedimentos que arrastra la corriente. Este proceso es permanente y potencialmente generador de inundaciones en la zona donde se encuentra desarrollada el área urbana e impedir las maniobras en las terminales marítimas concesionadas de la APITAM.

El proyecto "Dragado de mantenimiento en frente de agua del Río Panuco, entre los Cadenamientos 8+460 al 8+880 del canal de navegación del Puerto de Tampico y Habilitación de Patio de Construcción y Mantenimiento de Plataformas Marinas en el Municipio de Pueblo Viejo, Veracruz" consiste en el desarrollo de infraestructura portuaria necesaria para dar calado óptimo en el frente de agua y así brindar condiciones de seguridad para desarrollar actividades en la misma que repercuten en el desarrollo económico de forma positiva. Por lo que podemos indicar que la ausencia del proyecto, tendría las siguientes implicaciones significativas:

1. En años recientes los fenómenos hidrometeorológicos han sido de características pluviométricas más significativas a tal grado que han originado un alto arrastre y depósito de terrígenos extraordinarios en la cuenca baja del Río Panuco, provocando un azolvamiento mayor en la zona del proyecto Grupo R Terminales, S.A. de C.V.
2. Las actividades que pretenden realizarse en el frente de agua del proyecto Grupo R Terminales, S.A. de C.V., se consideran como un importante detonador de la economía en el área de influencia del Puerto de Tampico, ya que fomentan el proceso de industrialización de nuestro país, así mismo, el fortalecimiento de la infraestructura del puerto, lo cual repercuten en el desarrollo económico de forma positiva.

VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto

El reto de la globalización e inserción internacional de la economía mexicana supone la necesidad de modernizar infraestructuras, equipos, sistemas de gestión y tecnologías de acuerdo a los requerimientos de cadenas de transporte intermodal cada vez más exigentes en el manejo de los flujos de mercancías e información.

En este nuevo contexto, la participación del capital privado y del llamado sector social ha sido considerada fundamental para consolidar el proceso de modernización en curso.

El proyecto "Dragado de mantenimiento en frente de agua del Río Panuco, entre los Cadenamientos 8+460 al 8+880 del canal de navegación del Puerto de Tampico y Habilitación de Patio de Construcción y Mantenimiento de Plataformas Marinas en el Municipio de Pueblo Viejo, Veracruz" pretende el desarrollo de infraestructura portuaria necesaria para dar servicio a las diferentes actividades industriales y portuarias a desarrollar en la Terminal de Grupo R Terminales, S.A. de C.V.

Del análisis de las hojas de identificación de impactos ambientales, presentadas en el Capítulo V, mediante la Identificación de Impactos Ambientales con matriz de importancia Conesa Fernández-Vítora y del Procedimiento de valoración de impactos ambientales, se estableció que dicho método contempla un mecanismo de valoración diferenciando de cuatro niveles.

En el caso particular del proyecto se tiene que la valoración de Impactos Ambientales Negativos, determinados por el método Conesa Fernández-Vítora son los siguientes:

Calidad del aire: Dada a la utilización de la maquinaria a utilizar durante el desarrollo del proyecto.

a) Emisión de contaminantes gaseosos principalmente óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx), hidrocarburos (HC), monóxido de carbono (CO), producto de la combustión interna de los motores de vehículos ligeros con motor de gasolina, vehículos pesados y ligeros con motor de diesel, así como la maquinaria pesada (dragas), durante la operación de las mismas.

b) La generación de olores debido a la remoción de sedimentos del Río Panuco, por las actividades de dragado (de construcción y de mantenimiento) a ejecutar causando un olor desagradable. Así como por las emanaciones producidas por la operación de la maquinaria utilizada.

Energía contaminante: Dada a las emisiones producidas por la maquinaria utilizada durante el desarrollo del proyecto

- a) La generación de ruido producido por la operación de vehículos, equipos y maquinaria pesada (dragas) utilizada durante el desarrollo del proyecto.
- b) La generación de olores debido a la remoción de sedimentos del Río Panuco, por las actividades de dragado (de construcción y de mantenimiento) a ejecutar causando un olor desagradable. Así como por las emanaciones producidas por la operación de la maquinaria utilizada.

Hidrología superficial: Dada a la utilización de maquinaria a utilizar durante el desarrollo del proyecto.

- a) Cambios fisicoquímicos en la calidad del agua. Cambios físicos por la suspensión de sedimentos en la columna de agua y la turbidez. Para los parámetros químicos los cambios podrían manifestarse en la demanda de oxígeno e incremento de nutrientes. Afectada por las actividades de corte, succión en las actividades de dragado así como durante el vertimiento de material producto de dragado.
- b) Posibles fugas de combustibles en motores de maquinaria y equipos. Así como por derrames accidentales ocasionados lo cual sería una potencial fuente de afectación en la misma.
- c) Turbidez ocasionada por las actividades de dragado así como por el vertimiento del material producto de dragado en el mar.
- d) Derrames accidentales de residuos sólidos urbanos, materia orgánica (restos de alimentos), plásticos y papel producidos por los trabajadores.

VII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.

Para el desarrollo de este escenario se han considerado las medidas de mitigación propuestas, destacando los beneficios que pudieran presentarse con la implementación de las mismas.

El transporte marítimo habitualmente más económico y práctico para encausar toneladas importantes de materias primas o manufacturadas, desempeña cada vez una mayor influencia en el comercio internacional y la globalización.

En el escenario proyectado para el polígono del proyecto, una vez aplicadas las medidas de mitigación, nos delimita un superficie destinada al recinto Portuario del Puerto de Tampico, actualmente en crecimiento, con zonas perfectamente delimitadas y ubicadas de manera estratégica para cada giro, además de contar con la infraestructura portuaria de servicios, así como servicios urbanos y municipales, en la cantidad y calidad necesarias para la adecuada ejecución del proyecto y en consecuencia para llevar a cabo las actividades productivas y portuarias.

La implementación de las medidas de mitigación permitirá reducir considerablemente los efectos negativos potenciales que pudieran presentarse durante el desarrollo del proyecto “Dragado de mantenimiento en frente de agua del Río Panuco, entre los Cadenamientos 8+460 al 8+880 del canal de navegación del Puerto de Tampico y Habilitación de Patio de Construcción y Mantenimiento de Plataformas Marinas en el Municipio de Pueblo Viejo, Veracruz” además de que se garantiza el crecimiento armónico y ordenado del puerto, sin menoscabo de la calidad actual del medio, de su entorno y de las actividades productivas que se llevan a cabo dentro del Puerto de Tampico, sin perder de vista la preservación del medio ambiente y el cuidado de los recursos naturales en apego a la legislación y normatividad ambiental aplicable, contribuyendo así con el desarrollo socio-económico de la región, en un marco de desarrollo sustentable.

VII.4 Pronóstico ambiental

La alteración de del cuerpo de agua de Río Panuco y el dragado, puede ocasionar cambios físicos, químicos y biológicos en la masa de agua, resultando en impactos adversos, directos e indirectos, sobre los correspondientes ecosistemas y comunidades que se encuentran en las inmediaciones.

La contaminación de agua, tierra y aire, resultante de las operaciones de dragado, la eliminación de materiales, las actividades de construcción y la operación de la draga, puede resultar en la liberación de contaminantes naturales y antropogénicos en el medio ambiente. De acuerdo a las condiciones ambientales e hidrológicas de la laguna, variarán las combinaciones de efectos físicos, químicos y biológicos. Las potenciales preocupaciones incluyen derrames y descargas de combustibles, y lubricantes, liberación de contaminantes, destrucción de hábitats alteraciones de la circulación y seguridad. Los impactos terrestres pueden incluir la contaminación debido a la eliminación de materiales de dragado, erosión y sedimentación debido a los cambios hidrológicos, y la pérdida del hábitat inducida.

El sistema lotico será afectado por las siguientes operaciones de dragado:

- turbiedad temporal asociada con la re suspensión y asentamiento del sedimento y acumulación de los contaminantes por los peces;
- la disminución temporal a corto plazo del nivel de oxígeno disuelto;
- la modificación de la batimetría, ocasionando cambios en circulación, diversidad de especies, y composición química del agua; y,
- la modificación temporal de los hábitats y recursos pesqueros.

La eliminación de los materiales dragados ocasionara impactos similares a los que se asocian con la operación de dragado.

Las mejoras en la navegabilidad resultarán además en un mayor desarrollo y tránsito fluvial, que podría ocasionar derrames y descargas accidentales de sustancias aceitosas, agua de lastre, materiales contra el atascamiento, y aguas servidas.

Sin embargo, todos los impactos identificados, tienen previstas medidas de prevención y mitigación para controlar y minimizar su incidencia en el medio, además de que la actividad en evaluación es de carácter temporal, dicha incidencia se minimiza al no ejercer impactos residuales de consideración en el área de los trabajos.

Los beneficios resultantes del proyecto potencializan su aspecto benéfico para el desarrollo comercial y la generación de empleos en el municipio de Pueblo Viejo, Veracruz:

Las actividades que pretenden realizarse en el frente de agua del proyecto Grupo R Terminales, S.A. de C.V., se consideran como un importante detonador de la economía en el área de influencia del Puerto de Tampico, ya que fomentan el proceso de industrialización de nuestro país, así mismo, el fortalecimiento de la infraestructura del puerto, lo cual repercuten en el desarrollo económico de forma positiva.

VII.5 Evaluación de alternativas

El proyecto bajo evaluación surge de la necesidad de contar con un frente de agua con calado de 7.5m, que asegure un correcto funcionamiento de la Terminal de Grupo R Terminales, S.A. de C.V. Se eligió el sitio de acuerdo a las características físicas, técnicas, jurídicas y de logística para el correcto desarrollo del proyecto, atendiendo a las necesidades de contar con un predio cuyo uso de suelo estuviera acorde con las políticas

de desarrollo de la Administración Portuaria Integral de Tampico, así como que éste, contara con la Concesión del Recinto Portuario y frente de agua para el desarrollo de las actividades de Grupo R Terminales, S.A. de C.V., S.A. de C.V.

Por lo tanto fue una única alternativa la prevista para el desarrollo del proyecto, ya que el sitio es idóneo por contar con las características físicas, técnicas, jurídicas y de logística para la ejecución del proyecto, sin contravenir ningún ordenamiento Jurídico o Normativo de índole ambiental.

VII.3 Conclusiones

Para el presente estudio se determinaron las siguientes conclusiones:

1. La actividad portuaria, industrial, comercial y de servicios que existe en la desembocadura del Río Panuco, tiene sus orígenes el 12 de Noviembre de 1824, cuando se le concede a Tampico la categoría de Puerto de Altura.
2. El dragado original del canal de navegación datan del año de 1890.
3. La zona costera sur del estado de Tamaulipas está bajo la influencia de una creciente zona metropolitana que integra a las ciudades de Tampico, Madero y Altamira e incorporando las localidades de Pueblo Viejo, Pánuco y Tampico Alto del estado de Veracruz. Esta región es uno de los polos de desarrollo urbano, industrial y portuario, de mayor importancia económica de la región costera del Golfo de México. El corredor industrial es muy extenso, con infraestructura comercial y de servicios para satisfacer las necesidades prioritarias de distintos sectores del desarrollo. El crecimiento poblacional para el periodo 1970- 2000 fue de más del 400%.
4. La contaminación por aguas negras es producto del drenaje de cualquier población y por ello, se presenta en cualquier afluente que reciba flujos de asentamientos humanos. Esta contaminación se agrava cuando las poblaciones en una cuenca presentan cientos de miles de habitantes, y se vuelve crítica en el caso de conurbaciones caóticas como en el caso de la cuenca Tula-Moctezuma-Pánuco que recibe el flujo de la zona metropolitana del Valle de México.
5. A la zona bajo estudio le toca asumir los problemas y pasivos ambientales que se generan en otros lugares; nos referimos al drenaje de la Ciudad de México (en realidad de todo el valle) que desagua hacia Tula, usándose parte de esa agua para el riego agrícola en esa región hidalguense; sigue por el río del mismo nombre, continúa por el Moctezuma para llegar al río Pánuco y desemboca finalmente en el Golfo de

México. Este es un caso dramático de fenómeno antropogénico, pues el Valle de México era una cuenca hidrológica cerrada hasta el siglo XVII, en que el ingeniero alemán Heinrich Martin (Enrico Martínez) construyó el canal de Huehuetoca o Tajo de Nochistongo, para evitar las inundaciones periódicas en la capital de la Nueva España.

6. En materia de justicia ambiental es compromiso del promovente, cumplir con las recomendaciones y acciones derivadas del desarrollo del proyecto en materia de impacto ambiental y verificar la correcta ejecución de las acciones y obras de mitigación de impactos negativos al ambiente, de acuerdo a la normatividad y el correspondiente resolutive emitido en materia de impacto ambiental.

7. El proyecto "Dragado de mantenimiento en frente de agua del Río Panuco, entre los Cadenamientos 8+460 al 8+880 del canal de navegación del Puerto de Tampico y Habilitación de Patio de Construcción y Mantenimiento de Plataformas Marinas en el Municipio de Pueblo Viejo, Veracruz", fortalecerá la Infraestructura portuaria ya que permitirá el acceso de embarcaciones a dicha terminal brindando seguridad a las mismas disminuyendo así el riesgo de una contingencia ambiental que pudiera ser provocada por falta de calado necesario o por los diversos fenómenos hidrometeorológicos que impactan en esta región o por un accidente portuario originado por un error de navegación, mecánico o humano que pudiera derivar en el accidente de una embarcación y un posible derrame de materiales o sustancias oleosas y/o peligrosas al Río Panuco, al Golfo de México y a sus ecosistemas.

8. Grupo R Terminales, S.A. de C.V., mediante el desarrollo del proyecto, y la implementación del Programa de Vigilancia Ambiental, permitirá impulsar y coadyuvar con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, con los siguientes lineamientos ecológicos:

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.

10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

9. El promovente a través de la realización del proyecto bajo análisis contribuye a mantener el flujo hidrológico de la cuenca baja del panuco evitando con ello el azolve de sedimentos ocasionado por fenómenos meteorológicos, además de invertir en infraestructura que no ocasiona daños al medio ambiente y que utiliza maquinaria y equipo en condiciones óptimas de operación realizando mantenimientos preventivos y

correctivos con lo cual se vincula con la Estrategia Ecológica Prevención de la Contaminación Acciones A004 y A046.

A004: Promover acciones para el mantenimiento del flujo hidrológico a nivel de cuencas y microcuencas, para evitar el azolve y las inundaciones en las partes bajas.

A046: Incentivar el cumplimiento de los mecanismos existentes para controlar el vertido y disposición de residuos de embarcaciones, en las porciones marinas tanto costeras como oceánicas.

10. El proyecto bajo análisis se apega a la normatividad aplicable en materia ambiental, y es sujeto a las reglas de operación del Puerto de Tampico para la disposición de residuos generados por el desarrollo del mismo; así como a la normatividad del Promovente (Grupo R Terminales, S.A. de C.V.) en materia de seguridad y ambiental, por lo cual se encuentra en vinculación con la Estrategia Ecológica Manejo Integral de residuos Sólidos Urbanos acciones A068, A069 y Estrategia Ecológica Manejo Integral de residuos peligrosos Acciones G058:

A068: Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.

A069: Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.

G058: La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPLAFEST que resulten aplicables.

11. Del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, el promovente a través del proyecto bajo análisis promueve la diversificación de actividades productivas al ser parte del Puerto Comercial e Industrial de Tampico y conlleva al crecimiento económico de la zona invirtiendo en la mejora de infraestructura portuaria para recibir embarcaciones con el calado necesario de operación y en condiciones de seguridad portuaria, incrementando con ello el tráfico comercial de mercancías, con lo cual se encuentra en vinculación con la Estrategia Ecológica Impulso a las Actividades Productivas Acciones G047 y A074:

G047: Impulsar la diversificación de actividades productivas.

A074: Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al tráfico comercial de mercancías (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora); con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.

CAPITULO VIII.

IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES



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

VIII.1. Planos de localización de instalaciones portuarias y de cesionarios

- ❖ Plano APITAM-A-09-11-5-136-11 Cesionarios y áreas de uso común
- ❖

VIII.2. Documentación legal del Promovente.

- **Escritura Pública** número 4838 Volumen número 108, de fecha 20 de octubre de 1994, otorgada en esta Ciudad de Tampico, Tamaulipas, ante la fe del señor Notario Público núm. 132, en ejercicio en esta Ciudad, documento que aparece inscrito en el Registro Público de la Propiedad de Panuco, Veracruz en forma definitiva, bajo el numero 973 a fojas 138 a 149 del Tomo XXI de la Sección 1 con fecha 1 O de Noviembre de 1994, su representada la Sociedad "EDIFICADORA LAS MATILLAS", S.A. DE C.V., adquirió por compra que hizo a la Sociedad CONSTRUCTORA Y PROMOTORA ALTAMIRA, S.A. DE C.V., representada en ese acto por su Apoderado General el señor
Una Fracción del Lote (62) SESENTA Y DOS, Y UNA FRACCION del Lote (63) SESENTA Y TRES, de Mata Redonda, ubicados en el Municipio de Pueblo Viejo, Veracruz, Fracciones éstas que forman ubicados en el Municipio de Pueblo Viejo, Veracruz, Fracciones éstas que forman un solo cuerpo, con superficie 153,572.00 m2 (CIENTO CINCUENTA Y TRES MIL, QUINIENTOS SETENTA Y DOS METROS CUADRADOS).
- **CONTRATO DE CESION PARCIAL DE DERECHOS Y OBLIGACIONES** que, celebran: por una parte, ADMINISTRACION PORTUARIA INTEGRAL DE TAMPICO. S.A. DE C.V.. en adelante la ADMINISTRACION, representada por el EDIFICADO, en su carácter de Director General y por la otra, sucesivo la OPERADORA, por conducto del
- Registro Federal de Causantes.
- **CONVENIO DE PRÓRROGA AL CONTRATO DE CESIÓN PARCIAL DE DERECHOS, REGISTRADO POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE PUERTOS BAJO EL No. APITAM01-024/98. M1, QUE CELEBRAN POR UNA PARTE LA ADMINISTRACIÓN PORTUARIA INTEGRAL DE TAMPICO, S.A. DE C.V., REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR**

EN SU CARÁCTER DE GERENTE DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS Y APODERADO LEGAL, Y POR LA OTRA LA EMPRESA EDIFICADORA LAS MATILLAS, S.A. DE C.V. POR CONDUCTO DE SU REPRESENTANTE LEGAL EL _____ A LOS QUE EN LO SUCESIVO SE LES DENOMINARÁ LA "API" Y LA "OPERADORA" RESPECTIVAMENTE.



- **Contrato de Comodato.** En la Ciudad y Puerto de Tampico, Estado de Tamaulipas, Estados Unidos Mexicanos, a 17 de Julio de 2018, comparecen, por una parte, el señor _____ en representación y en su carácter de APODERADO, de la Sociedad "EDIFICADORA LAS MATILLAS", S.A. DE C. V., a la que en lo sucesivo se le denominara LA COMODANTE, y, por la otra parte, el seño _____ en representación y en su carácter de ADMINISTRADOR UNICO de la Sociedad "GRUPO R TERMINALES", S.A. DE C.V., a la que en lo sucesivo se denominara "LA COMODATARIA", cuyas generales y personalidad, se harán constar al final del presente contrato. Comparecen con el objeto de celebra un CONTRATO DE COMODATO, de acuerdo con los Artículos 1826 al 1845 inclusive, del código Civil vigente en el Estado de Tamaulipas y sus correlativos del Código Civil para el Estado de Veracruz



VIII.3. Documentación del prestador de servicio.

VIII.4. Planos del proyecto

- ❖ Levantamiento Batimétrico Area a Dragar Cadenamiento 8+460 al 8+800 del canal de navegación del Puerto de Tampico
- ❖ Plano General del Patio.
- ❖ Cartografía Temática Ambiental

VIII.12. Bibliografía.

Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. *Regiones terrestres prioritarias de México*. Escala de trabajo 1:1 000 000. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Arriaga Cabrera, L., E. Vázquez Domínguez, J. González Cano, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, V. Aguilar Sierra (coordinadores). 1998. *Regiones marinas prioritarias de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Arriaga, L., V. Aguilar, J. Alcocer. 2002. "Aguas continentales y diversidad biológica de México". Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

Canter L. 1998. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Técnicas para la Elaboración de estudios de Impacto. Editorial McGraw Hill. Primera Edición. España.

DE MAGALHAES, A. C. La concentración industrial en México. Estudio de caso en la región central 1960-1975. México: SEDUE-El Colegio de México, 1982.

Department of the Army, U.S. Army Corps of Engineers. Dredging and Dredged Material Disposal, Engineer Manual 1110-2-5025.

Espinoza Pérez Héctor; Gaspar Dillanes María Teresa; Fuentes Mata Patricia. Listados Faunísticos de México III. Los Peces Dulceacuícolas Mexicanos, Departamento de Zoología Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), 1993.

HP Consultores. 2000. Universidad Autónoma de Tamaulipas / Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología de Tamaulipas. Diplomado en Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos. México.

INEGI. 1984. Carta de Efectos Climáticos Regionales Noviembre – Abril, 1 : 250 000, Tampico F14-3-6.

INEGI. 1984. Carta de Efectos Climáticos Regionales Mayo - Octubre, 1 : 250 000, Tampico F14-3-6.

INEGI. 2000. Carta Topográfica 1:50000, Tampico Norte F14B74, 2000; INEGI, Carta Topográfica 1:50000, Tampico Sur F14B84.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía Archivo Digital de climas.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía Archivo Digital de Geología.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía Archivo Digital de Fisiografía.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía Archivo Digital de Edafología.

INEGI. 1984. Carta Hidrológicas de Aguas Superficiales 1:250,000 Tampico F14-3 -6.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía Archivo Digital de Agua Superficial.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía Archivo Digital de Agua Subterránea.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía Archivo Digital de Vegetación.

Jímenez C.B.E. 2001. La Contaminación Ambiental en México. Ed. Limusa – CIAMAC.
Primer Edición. México.

Johan D. B. 1999. Desmonte y Movimiento de Tierras. Ed. Trillas. Primer Edición.
México.

Lavalle-Argudin, M., 1972. Manual de Dragado. Secretaría de Marina. México, D.F.
231p.

Martínez Lozano, S. J. 1999. Flora Ficológica Marina de Tamaulipas. Universidad Autónoma de Nuevo León. Facultad de Ciencias Biológicas. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. H040. México, D.F.

Norma NOM-059-SEMARNAT-2010.

Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012.

Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007-2012.

Plan Estatal de Desarrollo Tamaulipas 2011-2016.

Programa Nacional de Desarrollo Portuario 2007-2030.

Programa Maestro de Desarrollo Portuario Puerto de Tampico 2012-2017.

Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. Diario Oficial.

Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, Diario Oficial de la Federación.

www.conabio.gob.mx.