



CONTENIDO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	5
I.1 Datos generales del proyecto.	6
I.1.1 Nombre del proyecto.....	10
I.1.2 Ubicación (dirección) del proyecto.....	10
I.1.3 Duración del proyecto.....	12
I.2 Datos generales del promovente.	14
I.2.1 Nombre o razón social.....	14
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente.	14
I.2.3 Nombre del representante legal.....	14
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.	14
I.2.5 Nombre del consultor que elaboró la manifestación de impacto ambiental.	14
I.2.5.1. Registro Federal de Contribuyente del consultor que elaboró la manifestación de impacto ambiental.....	14
I.2.6. Nombre de los responsables técnicos de la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental.	15
I.2.7. Dirección del responsable de la elaboración de la manifestación de impacto ambiental.....	15
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.	16
II.1 Información general del proyecto.....	16
II.1.1 Naturaleza del proyecto.....	16
II.1.2 Justificación.	18
II.1.3 Ubicación física.....	20
INFRAESTRUCTURA EXISTENTES:	24
Plataforma IPC.....	25
Plataforma Roberto Ayala.....	26
Área de Prefabricados.	27
Área de Armado y Soldadura.	29
Área de la Corredera 1.	31
Plataforma de Lodos.....	33
Lodo de Baja Densidad:.....	36
Lodo Base Agua:.....	38
Tratamientos para rehusó de lodos:	40
Área para maniobras de vehículos de la Plataforma de lodos.....	49
Oficina, almacén.....	50
Muelle marginal de la dársena.	52
Camino 1.....	53
Camino 2.....	55
Camino 3.....	56



Camino 4.....	58
Puente tubular.....	59
INFRAESTRUCTURA POR CONSTRUIR:	62
Dársena y Canal fluvial de acceso.....	63
Área de tiro para el material.....	65
Muelle.....	67
Muelle perimetral de la Dársena del acceso fluvial.....	69
Bodega de almacenamiento de tuberías:.....	72
Área de Sand Blast.....	77
Muelle de reparaciones a flote.....	79
Corredera No. 2.....	81
Estacionamiento.....	83
Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y punto de descarga.....	85
Helipuerto.....	87
II.1.4 Inversión requerida.....	89
II.2 Características particulares del proyecto.....	90
INFRAESTRUCTURA NUEVA.	91
Dársena y acceso fluvial:.....	91
Área de tiro para el material.....	94
Muelle perimetral de la Dársena y acceso fluvial margen izquierda.....	96
Muelle perimetral de la Dársena y acceso fluvial margen derecha.....	98
Muelle (Sobre la margen Derecha del río Grijalva).....	100
Bodega de almacenamiento de tuberías.....	102
Área de Sand Blast.....	105
Muelle de reparaciones a flote.....	107
Corredera No. 2.....	109
Estacionamiento.....	110
Helipuerto.....	111
Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y punto de descarga.....	113
INFRAESTRUCTURA EXISTENTES:	114
Área de Prefabricados.....	118
Área de Armado y Soldadura.....	120
Área de la Corredera 1.....	122
Plataforma de Lodos.....	125
Área para maniobras de vehículos de la Plataforma de lodos.....	127
Oficina, almacén.....	128
Muelle marginal de la dársena.....	129
Caminos.....	130
Puente tubular.....	131
II.2.1 Programa de trabajo.....	133
II.2.4 Preparación del sitio y construcción.....	135
II.2.5 Utilización de explosivos.....	138
II.2.6 Operación y mantenimiento.....	138
II.2.8 Residuos.....	139



III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.	143
III.1 Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET).	143
III.1.2 Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco (POEET).	143
III.2 Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas.	174
III.3 Planes o programas de desarrollo urbano (PDU).	176
Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.	176
Plan Estatal de Desarrollo de Tabasco.	178
III.4 Normas Oficiales Mexicanas.	181
III.5 Otros instrumentos a considerar son:	202
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE IFLUENCIA DEL PROYECTO.	205
IV.2 Delimitación del área de influencia.	205
IV.3 Delimitación del Sistema Ambiental.	207
IV.4 Caracterización y análisis del sistema ambiental.	209
IV.4.1 Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA.	209
IV.4.1.1 Medio abiótico.	209
Clima y fenómenos meteorológicos.	209
Geología.	211
Fisiografía.	213
Suelo.	215
Hidrología superficial y subterránea.	217
Hidrología subterránea.	219
Vegetación.	220
Fauna.	227
Biodiversidad.	232
Ecosistemas.	232
IV. 4.1.3 Medio socioeconómico.	234
Tradiciones.	239
IV.4.2 Diagnóstico ambiental.	240
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	243
V.1 Identificación de impactos.	244
V.1.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.	244
V.2 Caracterización de los impactos.	252
V.2.1 Indicadores de impacto.	252
V.2.2 Criterios y Metodologías de Evaluación.	253
V.3 Valoración de los impactos.	256
V.4 Conclusiones.	266



VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	267
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental.....	267
VI.2 Programa de vigilancia ambiental.....	274
VI.3 Seguimiento y control (monitoreo).....	275
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.	279
VII.2 Descripción y análisis del escenario del proyecto.....	280
VII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.....	281
VII.4 Pronóstico ambiental.....	282
VII.5 Evaluación de alternativas.....	282
VII.6 Conclusiones.....	283
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.	284
VIII.1.1 Cartografía.....	284
VIII.1.2 Fotografías.....	284
VIII.1.3 Videos.....	284
VIII.2 Otros anexos.....	284



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



Fig.1. Ubicación del predio de las obras y actividades.



I.1 Datos generales del proyecto.

El presente proyecto fue concebido y desarrollado en base a los **RESULTADOS** obtenidos de los **ESTUDIOS, TÉCNICOS, SOCIALES y ECONÓMICOS** realizados en la región, de los cuales se obtuvo que **REGIÓN** cuenta con una **GRAN INDUSTRIA NAVAL** y que además la zona es una **IMPORTANTE RUTA DE TRANSITO** de embarcaciones navales de todo los ramos, sin embargo **LOS MISMOS ESTUDIOS** evidenciaron que **LA REGIÓN CARECE DE PROVEEDORES DE SERVICIO** enfocados al **MANTENIMIENTO, CONSTRUCCIÓN** de **INSTALACIONES y EQUIPOS** relacionados íntegramente con la **INDUSTRIA NAVAL**.

La promovente una vez que identifico la necesidad que existe en la región en cuento a servicios que demanda la industria naval, inicio la **PROYECCIÓN DE UNA INSTALACIÓN** que ofreciera los servicios de **MANTENIMIENTO** a embarcaciones navales de **TODO TIPO** así como la **CONSTRUCCIÓN** de **ESTRUCTURAS y EQUIPOS ESPECIALIZADOS** relacionados con la industria naval; dicha instalación se **PROYECTO A DESARROLLAR** dentro de un **PREDIO PROPIEDAD DE LA PROMOVENTE** y el cual se encuentra privilegiado geográficamente ya que **COLINDA** directamente con el **RÍO GRIJALVA**, se **ENCUENTRA A 8 KILÓMETROS** aproximadamente de la **DESEMBOCADURA** del río Grijalva sobre el Golfo de México y posee **ACCESO** el predio por medio de una **CARRETERA** ya **EXISTENTE**.

Como parte de lo **PROYECTADO** para brindar servicios a la industria naval, se **ACONDICIONARÍA SUPERFICIE** del predio para ser usada y se **CONSTRUIRÍA UNA INFRAESTRUCTURA CONSISTENTE** en:

- Muelles para atracaderos de embarcaciones.
- Una dársena.
- Canal de acceso (río Grijalva y Arroyo El Guanito).
- Construcción y acondicionamientos de caminos.
- Instalación de equipos de compresión.



Áreas de maniobras.
Áreas para depósito de material.
Planta de tratamiento de aguas residuales.
Subestación eléctrica.
Instalaciones para manejo de lodos de perforación.
Oficinas.
Área para el control y despacho.
Instalaciones sanitarias.
Área para comercialización de lodos de perforación.
Área para almacenamiento de Diesel.
Almacén para productos químicos.
Almacén de herramientas.
Área de Talleres (Mantenimiento mecánico, eléctrico, soldadura etc).

Con fecha de 18 de diciembre de 2001, esta promovente ingreso en la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (**DGIRA**) la manifestación de impacto ambiental en la que se describían las obras y actividades que se pretendían realizar para la generación de **INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS PARA LA INDUSTRIA NAVAL**, a lo cual con fecha de 23 de abril de 2002 la **DGIRA** emitió el oficio resolutivo No. **S.G.P.A.-DGIRA.-001100** en el cual resolvió **AUTORIZAR DE MANERA CONDICIONADA** las obras y actividades referentes al proyecto.

Las obras y actividades autorizadas mediante el oficio **S.G.P.A.-DGIRA.-001100** de fecha 23 de abril de 2002, se les otorgo vigencia de **18 MESES** para llevar a cabo las actividades de **PREPARACIÓN DEL SITIO** y **CONSTRUCCIÓN** y **10 AÑOS** para la **OPERACIÓN** y **MANTENIMIENTO** de las obras correspondientes al proyecto.

Por las características de las obras y actividades que integran el proyecto, fue **IMPOSIBLE TERMINAR CON LAS ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS** de las obras que integran el proyecto en el periodo de tiempo otorgado por la autorización **S.G.P.A.-DGIRA.-001100** (18 meses), por lo que se solicitó a la **DGIRA** la ampliación de plazos para la construcción de las obras, a lo que la dirección general emitió el oficio No. **S.G.P.A./DGIRA.DG.2033/30** en el cual autorizo la **AMPLIACION DE PLAZO PARA LA CONSTRUCCION** por un periodo adicional de



9 MESES la cual causo **EFECTO** a partir del **25 DE OCTUBRE DE 2003** y **FENECIÓ** el **25 DE JULIO DE 2004**.

Como parte del cumplimiento, la promovente el **04 DE ABRIL DE 2014** ingreso a la **DGIRA** copia de los acuses de los informes cuatrimestrales correspondientes de los años 2002 hasta el 2006, así mismo **LA PROMOVENTE HIZO DE CONOCIMIENTO** a dicha unidad administrativa **QUE LAS ACTIVIDADES DE PREPARACIÓN DEL SITIO y CONSTRUCCIÓN** de las obras y actividades referentes al proyecto, **SE ENCONTRABAN SUSPENDIDAS DESDE EL MES DE FEBRERO DE 2004**.

La promovente con fecha de **20 DE DICIEMBRE DE 2017** presento a la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental un oficio sin número en el cual **SOLICITABA** la **EXENCIÓN DE LA PRESENTACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL** para realizar las obras y actividades **QUE AÚN NO SE HABÍAN CONCLUIDO** del proyecto ahora denominado "*Rehabilitación de muelle, dársena, acceso fluvial e instalaciones para el manejo de lodos de perforación para las empresas IPC y SERIESA*".

Referente a la solicitud exención de la presentación de la manifestación de impacto ambiental realizada por la promovente, la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (**DGIRA**) emitió el oficio No. **SGPA/DGIRA/DG/09029** de fecha **21 DE NOVIEMBRE DE 2018** y recibido por esta promovente el 05 de diciembre del mismo año, en el cual acordó hacer del conocimiento a esta promovente de que la **SOLICITUD NO PROCEDIA EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL** para las obras y actividades que se pretenden llevar a cabo, ya que dichas **NO SE AJUSTAN AL SUPUESTO SEÑALADO POR EL ARTICULO 6 PENÚLTIMO PÁRRAFO** del REIA.

A la fecha las **OBRAS y ACTIVIDADES** las cuales **FUERON AUTORIZADAS** en materia de impacto ambiental mediante el oficio resolutivo **S.G.P.A.-DGIRA.-001100** de fecha 23 de abril de 2002 **NO SE HAN CONCLUIDO EN SU TOTALIDAD**



de acuerdo a sus características constructivas de proyecto, por lo cual esta promovente **PONE DE ANTECEDENTE** que las obras enunciadas en la presente manifestación de impacto ambiental **EN SU MOMENTO FUERON SOMETIDAS AL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL y AUTORIZADAS**; por lo que en apego a lo que establece el **artículo 5** Inciso **A)** fracciones **III, X,** e Inciso **R)** fracción **I** del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, solicita la **AUTORIZACION EN MATERIA** para **CONTINUAR CON LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA QUE EN SU MOMENTO OBTUVO LA AUTORIZACIÓN** en materia, pero que **AL MOMENTO NO SE HA INICIADO CON SU CONSTRUCCIÓN y/o que AÚN NO SE HA CONCLUIDO, ASI COMO REALIZAR REHABILITACIÓN y MANTENIMIENTO** a la **INFRAESTRUCTURA EXISTENTE y OBTENER LA AUTORIZACION** para la **OPERACIÓN** de **TODA LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE y POR CONSTRUIR.**

En el Anexo A encontrará copia de los oficios No. S.G.P.A.-DGIRA.-001100 y No. SGPA/DGIRA/DG/09029.



I.1.1 Nombre del proyecto.

“Obras de Rehabilitación de muelle, dársena, acceso fluvial y demás instalaciones existentes y construcción de infraestructura para las empresas IPC y SERIESA”.

I.1.2 Ubicación (dirección) del proyecto.

Las obras y actividades correspondientes al proyecto en cuestión se ubicarán y desarrollarán dentro de un predio con superficie total de 2,549,343 m² (254.94 Hectáreas) el cual se ubica en la ciudad de Frontera perteneciente al municipio de Centla estado de Tabasco.

El predio se ubica en el kilómetro 4.5 de la carretera Frontera – El Bosque en la colonia Ranchería Norte, perteneciente a la ciudad de Frontera, municipio de Centla, estado de Tabasco.

Para llegar a la ubicación donde se realizarán las obras y actividades desde la ciudad de Frontera, se debe llegar a la intersección entre las callas José María Pino Suarez y Gregorio Méndez y continuar sobre la Gregorio Méndez aproximadamente 2.8 kilómetros en donde se ubica la entrada al predio del proyecto.



Fig.2. Predio donde se ubicarán las obras y actividades.



Fig.3. Ruta para llegar al predio del proyecto.



I.1.3 Duración del proyecto.

La presente manifestación de impacto ambiental tiene como objeto obtener la autorización en materia para **DAR CONTINUACIÓN A LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA QUE OBTUVO AUTORIZACIÓN** en materia, pero que **AL MOMENTO NO SE HA INICIADO CON SU CONSTRUCCIÓN** o que **AÚN NO SE HA CONCLUIDO, ASI COMO REALIZAR REHABILITACIÓN y MANTENIMIENTO** a la **INFRAESTRUCTURA EXISTENTE** y **OBTENER LA AUTORIZACION** para la **OPERACIÓN** de **TODA LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE** y **POR CONSTRUIR.**

De acuerdo con las **OBRAS INICIADAS** y a que **A LA FECHA NO SE HAN CONCLUIDO AL 100 POR CIENTO** de acuerdo con los planos constructivos de proyecto, así como **A LAS QUE SE ENCUENTRAN EN OPERACIÓN** y que **REQUIEREN** de **MANTENIMIENTO** y **SER REHABILITADAS**, esta promovente **SOLICITA** un **PERIODO DE TIEMPO TOTAL DE 20 AÑOS (240 meses)** de los cuales **10 AÑOS (120 meses)** se requieren para **REALIZAR EN CONJUNTO** las etapas de **PREPARACIÓN DEL SITIO y CONSTRUCCIÓN (INFRAESTRUCTURA POR CONSTRUIR)**, para realizar las actividades de **REHABILITACIÓN** y **MANTEAMIENTO (INFRAESTRUCTURA EXISTENTE)** y **10 AÑOS (240 meses)** para realizar la **OPERACIÓN DE TODAS LAS OBRAS Y ACTIVIDADES** del proyecto.

TIMEPO TOTAL SOLICITADO PARA EL PROYECTO: 20 AÑOS).

Tipo de actividad.	Etapas que contempla.	Inicio de la (s) etapa(s)	Tiempo solicitado para realizar la (s) etapa(s)
Construcción de Infraestructura Nueva	Preparación del sitio y Construcción	Al día siguiente de recibir la autorización en materia de impacto ambiental.	10 años
	Operación	Al día siguiente de haber concluido las etapas de	10 años



Manifestación de Impacto Ambiental.

Servicio Industrial Especializado S.A. de C.V.

		Preparación del sitio y Construcción.	
--	--	--	--

Tipo de actividad.	Etapas que contempla.	Inicio de la (s) etapa(s)	Tiempo solicitado para realizar la (s) etapa(s)
Continuación de la construcción de Infraestructura existente e inconclusa.	Preparación del sitio y Construcción	Al día siguiente de recibir la autorización en materia de impacto ambiental.	10 años
	Operación	Al día siguiente de haber concluido las etapas de Preparación del sitio y Construcción.	10 años
Infraestructura existente.	Operación	Al día siguiente de recibir la autorización en materia de impacto ambiental.	10 años

Tipo de actividad.	Etapas que contempla.	Inicio de la (s) etapa(s)	Tiempo solicitado para realizar la (s) etapa(s)
Dragado (Para mantenimiento del ascenso fluvial de la dársena y para la propia dársena)	Operación	A partir del inicio de la operación del ascenso fluvial y la Dársena y solo por mantenimiento para retirar el sedimento que se acumule.	10 años



I.2 Datos generales del promovente.

I.2.1 Nombre o razón social.

SERVICIO INDUSTRIAL ESPECIALIZADO, S.A. de C.V.

En el Anexo B encontrará copia Acta Constitutiva de la Promovente.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

SIE830909RS1.

En el Anexo C encontrará copia del Registro Federal de Contribuyente de la Promovente.

I.2.3 Nombre del representante legal.

Luis Molina Rivera

En el Anexo D encontrará copia de la Credencial para Votar con fotografía, CURP, RFC y poder del representante legal de la promovente.

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

Calle Acuario 112.
Fraccionamiento Loma Linda.
C.P. 86050
Municipio de Centro.
Estado de Tabasco.
Tel: (913) 103 4936.
Correo E. l Molina@grupor.com.mx

I.2.5 Nombre del consultor que elaboró la manifestación de impacto ambiental.

Geoelemento S.A. de C.V.

I.2.5.1. Registro Federal de Contribuyente del consultor que elaboró la manifestación de impacto ambiental.

GEO060202HDA.

En el Anexo E encontrará copia del Registro Federal de Contribuyente del responsable de la elaboración de la manifestación de impacto ambiental.



Manifestación de Impacto Ambiental.

Servicio Industrial Especializado S.A. de C.V.

I.2.6. Nombre de los responsables técnicos de la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental.

Ecol. Jesús Manuel Félix Hernández.
Cédula Profesional: 5847285
R.F.C.: FEJH770701L35

Biól. Paolina Barradas Campechano
Cédula Profesional: 5913403
R.F.C.: BACP 820903 M64

En el Anexo F encontrará copia de las cedula profesional del técnico responsables de la elaboración de la manifestación de impacto ambiental.

I.2.7. Dirección del responsable de la elaboración de la manifestación de impacto ambiental.

Avenida: José Pagés Llergo 124 altos Int. 4
Colonia: Lago Ilusiones
Código Postal: 86040
Ciudad: Villahermosa
Municipio: Centro
Estado: Tabasco
Tel./Fax: (01-993) 1312506



II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 Información general del proyecto.

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

El presente proyecto tiene como objetivo desarrollar una instalación integral en la que se pueda realizar actividades de construcción, reparaciones y mantenimiento a embarcaciones navales de todo tipo, así como la construcción de estructuras de gran envergadura y equipo especializado de cualquier sector.

El desarrollo del proyecto fue concebido y desarrollado en base a los **RESULTADOS** obtenidos de los **ESTUDIOS, TÉCNICOS, SOCIALES** y **ECONÓMICOS** realizados en la región, de los cuales se **IDENTIFICÓ** que la **REGIÓN** cuenta con una **GRAN INDUSTRIA NAVAL** y que la zona es una **IMPORTANTE RUTA DE TRANSITO** de embarcaciones navales de todo los ramos, sin embargo **LOS MISMOS ESTUDIOS** evidenciaron que **SE CARECE DE INSTALACIONES SERVICIO** enfocados al **MANTENIMIENTO, CONSTRUCCIÓN** de **INSTALACIONES** y **EQUIPOS** relacionados íntegramente con la **INDUSTRIA NAVAL**, por lo que **UN PROYECTO DE ESTE TIPO SERIA ESTRATÉGICO** ya que sería el **MOTOR DE LA DETONACIÓN DE FUENTES DE EMPLEOS** a nivel regional y sobre todo **EN EL MUNICIPIO DE CENTLA**.

El sitio donde se proyectaba realizar las obras que integran el presente proyecto se realizó en base a que existe una carretera estatal por la cual se puede acceder de forma fácil al predio, que dicho colinda con el río Grijalva y que a que se encuentra a 9 kilómetros de desembocadura del río Grijalva sobre Golfo de México.



Fig.4. Elementos ambientales que fueron observados para la elaboración del proyecto



II.1.2 Justificación.

El proyecto consiste en el desarrollo una instalación integral en la que se pueda realizar actividades de construcción, reparaciones y mantenimiento a embarcaciones navales de todo tipo, así como la construcción de estructuras de gran envergadura y equipo especializado de cualquier sector.

El sitio del proyecto fue determinado tomando en cuenta que existe una carretera que comunica al sitio del proyecto con la ciudad de frontera, por lo que no será necesario la construcción de nuevas vías de comunicación y que dicho predio colinda con el río Grijalva y se ubica a escasos 9 kilómetros de la desembocadura del río sobre el Golfo de México lo cual facilitaría el acceso a embarcaciones navales hasta el sitio del proyecto.

Con la puesta en marcha de las actividades de **CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA ASI COMO** por las actividades de **REHABILITACIÓN y MANTENIMIENTO** a la **INFRAESTRUCTURA EXISTENTE** y sobre todo con la **OPERACIÓN** de **TODA LA INFRAESTRUCTURA**, se generaran cientos de empleos permanentes y temporales, lo cual será el **MOTOR PARA REACTIVAR LA ECONOMÍA DE FORMA DETERMINANTE EN EL MUNICIPIO DE CENTLA** lo cual es un punto importante de observancia para la autoridad al momento de evaluar el presente proyecto, toda vez que dicho proyecto es congruente con la **POLÍTICA DE GOBIERNO** respecto a los puntos “**ECONOMÍA PARA EL BIENESTAR**”, “**POR EL BIEN DE TODOS, LOS POBRES PRIMEROS**” y con el objetivo “**GARANTIZAR EMPLEO**” de la **ESTRATEGIA NACIONAL DE SEGURIDAD PUBLICA** del **PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019 – 2024**, toda vez que dicho proyecto **GENERARA EMPLEOS DURANTE TODA SUS ETAPAS** por lo cual el **PRESENTE PROYECTO** debe de ser **EVALUADO TENIENDO EN CUENTA QUE LA REALIZACIÓN DE DICHO PROYECTO SERÁ DETONANTE DE LA ECONOMÍA EN LA REGIÓN** y que por el contrario de **EVITAR SU REALIZACIÓN PRODUCIRÍA MAYORES IMPACTOS SOCIALES QUE AMBIENTALES** ya que los **EFFECTOS**



Manifestación de Impacto Ambiental.

Servicio Industrial Especializado S.A. de C.V.

que **SE PRODUCIRÁN** durante las diferentes etapas del proyecto, **TODOS SON MITIGABLES** y **COMPENSABLES**, pero **EL FRENADO DE GENERACIÓN DE EMPLEO**, tiene **MAYORES CONSECUENCIAS DENTRO DEL DETERIORADO TEJIDO SOCIAL ACTUAL**.



II.1.3 Ubicación física.

El polígono que comprende el predio del proyecto se ubica a las afueras de la ciudad de frontera, pertenecientes al municipio de Centla, dicho predio tiene como superficie total 254. 94 hectáreas, es importante resaltar que, aunque el predio presenta una extensión total de 254. 94 hectáreas, **NO EN TODA LA SUPERFICIE SE REALIZARÁN LAS ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS, REHABILITACION Y DEMAS POR REALIZAR, DICHAS SUPERFICIE ES LA SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO DONDE SE CONSTRUIRA LA INFRAESTRUCTURA Y DONDE SE REALIZARÁN LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN RELACIONADAS AL PROYECTO.**

a continuación, se presentan las coordenadas del polígono del predio donde se ubicarán las obras y actividades del proyecto.

Punto	Coordenada geográfica	Coordenada UTM
1	N18°33'45.56" W92°38'46.73"	N2052473.93 E0537321.72
2	N18°33'43.19" W92°38'56.15"	N2052400.58 E0537045.73
3	N18°33'38.16" W92°39'07.14"	N2052245.51 E0536723.95
4	N18°33'36.22" W92°39'12.19"	N2052185.68 E0536575.99
5	N18°33'32.97" W92°39'20.89"	N2052085.08 E0536321.34
6	N18°33'27.61" W92°39'32.23"	N2051919.92 E0535989.01
7	N18°33'22.08" W92°39'44.08"	N2051749.07 E0535642.19
8	N18°33'21.70" W92°39'45.08"	N2051737.33 E0535612.93
9	N18°33'11.88" W92°39'38.46"	N2051436.12 E0535807.52
10	N18°33'04.42" W92°39'34.35"	N2051206.82 E0535928.36
11	N18°33'01.56" W92°39'32.82"	N2051119.07 E0535973.44
12	N18°32'59.18" W92°39'31.54"	N2051045.99 E0536010.93



13	N18°33'02.12" W92°39'23.85"	N2051136.95 E0536236.41
14	N18°32'57.28" W92°39'22.20"	N2050988.14 E0536284.90
15	N18°32'54.86" W92°39'28.01"	N2050913.59 E0536114.82
16	N18°32'41.82" W92°39'23.35"	N2050513.07 E0536252.24
17	N18°32'39.71" W92°39'22.54"	N2050448.13 E0536276.12
18	N18°32'37.98" W92°39'21.31"	N2050395.02 E0536312.18
19	N18°32'36.95" W92°39'19.81"	N2050363.58 E0536356.10
20	N18°32'36.05" W92°39'18.85"	N2050335.76 E0536384.40
21	N18°32'35.19" W92°39'18.33"	N2050309.46 E0536399.63
22	N18°32'30.59" W92°39'16.68"	N2050168.04 E0536448.23
23	N18°32'32.24" W92°39'12.62"	N2050219.21 E0536567.18
24	N18°32'30.30" W92°39'11.69"	N2050159.60 E0536594.48
25	N18°32'32.42" W92°39'06.98"	N2050225.08 E0536732.55
26	N18°32'29.94" W92°39'05.79"	N2050148.81 E0536767.71
27	N18°32'31.16" W92°39'02.98"	N2050186.44 E0536849.85
28	N18°32'39.97" W92°39'06.88"	N2050457.03 E0536735.08
29	N18°32'46.29" W92°38'53.21"	N2050652.10 E0537135.35
30	N18°32'48.05" W92°38'48.79"	N2050706.47 E0537264.74
31	N18°32'43.90" W92°38'47.22"	N2050578.90 E0537311.14
32	N18°32'45.54" W92°38'43.26"	N2050629.53 E0537427.23
33	N18°32'45.91" W92°38'42.99"	N2050640.89 E0537434.95
34	N18°32'47.52" W92°38'43.57"	N2050690.48 E0537418.01
35	N18°32'48.94" W92°38'43.75"	N2050734.18 E0537412.62
36	N18°32'59.24" W92°38'41.86"	N2051050.59 E0537467.43



37	N18°33'09.57" W92°38'41.99"	N2051368.18 E0537462.94
38	N18°33'09.82" W92°38'41.71"	N2051375.84 E0537471.24
39	N18°33'11.49" W92°38'41.81"	N2051427.16 E0537468.06
40	N18°33'16.31" W92°38'42.57"	N2051575.30 E0537445.46
41	N18°33'21.01" W92°38'43.63"	N2051719.79 E0537414.06
42	N18°33'32.66" W92°38'47.59"	N2052077.58 E0537297.47
43	N18°33'33.60" W92°38'47.89"	N2052106.26 E0537288.38
44	N18°33'36.06" W92°38'48.13"	N2052181.93 E0537281.42
45	N18°33'40.70" W92°38'47.55"	N2052324.50 E0537297.94



Fig.5. Coordenadas de ubicación del predio del proyecto.

El presente proyecto tiene por objeto **CONTINUAR** con la **CONSTRUCCIÓN**, **DESARROLLO** de las **OBRAS QUE FUERON AUTORIZADAS** con anterioridad pero que **AUN NO SE HAN CONCLUIDO** de acuerdo a los planos de proyecto,



Manifestación de Impacto Ambiental.

Servicio Industrial Especializado S.A. de C.V.

REALIZAR REHABILITACIÓN y MANTENIMIENTO a la **INFRAESTRUCTURA EXISTENTE**, la **CONSTRUCCIÓN DE NUEVA INFRAESTRUCTURA** y la **OPERACIÓN** de **TODAS LAS OBRAS Y ACTIVIDADES** que en la presente manifestación de impacto ambiental se enuncian, por lo que a continuación se presentan las coordenadas de ubicación de la infraestructura y actividades que integran.



INFRAESTRUCTURA EXISTENTES:

De las obras que fueron autorizadas en la primera resolución en materia de impacto ambiental del proyecto (No. **S.G.P.A.-DGIRA.-001100**), actualmente la infraestructura que integra el **PROYECTO CUENTA CON MENOS DE LA MITAD DE LAS OBRAS QUE LO INTEGRAN** y de dichas, **ALGUNAS REQUIEREN CON URGENCIA** que se le realicen actividades de **REHABILITACIÓN** y **MANTENIMIENTO** y **DE LAS OTRAS EXISTENTES SE REQUIERE DE COMPLETAR CON SU CONSTRUCCIÓN** de acuerdo a los planos de proyecto.



Fig.6.Obras existentes como parte del proyecto.

De las obras e infraestructura con las que cuenta el proyecto, algunas ya presentan deterioro debido a los intemperismos y uso, por lo que **REQUIEREN QUE SE LES REALICE ACTIVIDADES DE REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO**; dichas **OBRAS EXISTEN** y que requieren de ser **REHABILITADAS** y **RECIBIR MANTENIMIENTO** son las siguientes:



Plataforma IPC.

Esta plataforma tiene como superficie de **10,447m² (1.0447 hectáreas)**, es utilizada para colocación de equipos, motores e infraestructura.

Sus coordenadas de ubicación son las siguientes:

Punto	Coordenada geográfica	Coordenada UTM
1	N18°33'33.91" W92°39'05.34"	N2052115.05 E0536777.12
2	N18°33'32.55" W92°39'08.40"	N2052072.97 E0536694.89
3	N18°33'29.27" W92°39'06.70"	N2051972.35 E0536737.41
4	N18°33'30.65" W92°39'03.68"	N2052014.76 E0536825.84



Fig.7. Ubicación de la plataforma IPC.



Plataforma Roberto Ayala.

Esta plataforma tiene como superficie de **10,447m² (1.0447 hectáreas)** y es utilizada para colocación de equipos, motores e infraestructura.

Sus coordenadas de ubicación son las siguientes:

Punto	Coordenada geográfica	Coordenada UTM
1	N18°33'35.44" W92°39'02.33"	N2052162.28 E0536865.21
2	N18°33'33.91" W92°39'05.34"	N2052115.11 E0536777.21
3	N18°33'30.65" W92°39'03.68"	N2052014.31 E0536825.17
4	N18°33'32.15" W92°39'00.68"	N2052061.11 E0536913.65



Fig.8. Ubicación de la plataforma Roberto Ayala.



Área de Prefabricados.

Ocupa una superficie de **8,490.83 m² (0.849083 hectáreas)**, en ella se realizan las actividades de almacenamiento, ensamblado en frío y las maniobras de izaje de estructuras metálicas.

Sus coordenadas de ubicación son las siguientes:

Punto	Coordenada geográfica	Coordenada UTM
1	N18°33'28.57" W92°39'06.34"	N2051950.90 E0536747.88
2	N18°33'26.89" W92°39'09.80"	N2051898.79 E0536646.77
3	N18°33'24.42" W92°39'08.42"	N2051823.22 E0536687.15
4	N18°33'26.14" W92°39'04.94"	N2051876.29 E0536789.21



Fig.9. Ubicación dentro del predio del proyecto.



Fig.10. Coordenadas del área de Prefabricados.



Área de Armado y Soldadura.

En esta área se realizan los trabajos de armado de estructuras metálicas y equipos por medio de soldadura autógenos y electrosoldadura, el empleo del tipo de soldadura depende del material o uso, esta área presenta una superficie **7,196.70 m² (0.71967 hectáreas)**.

Sus coordenadas de ubicación son las siguientes:

Punto	Coordenada geográfica	Coordenada UTM
1	N18°33'26.45" W92°39'10.21"	N2051885.39 E0536634.61
2	N18°33'25.41" W92°39'12.27"	N2051853.22 E0536574.21
3	N18°33'22.59" W92°39'10.62"	N2051766.69 E0536622.93
4	N18°33'23.66" W92°39'08.56"	N2051799.60 E0536683.20



Fig.11. Ubicación dentro del predio del proyecto.



Fig.12. Coordenadas del área de Armado y Soldadura.



Área de la Corredera 1.

Tienen una superficie de **10,175.66 m² (1.017 hectáreas)**, en ella se encuentran rieles sobre los que descansa y se desplaza un equipo con el cual se realizan maniobras de trasportación, izaje de estructuras, partes o equipos navales de hasta 15 toneladas.

Sus coordenadas de ubicación son las siguientes:

Punto	Coordenada geográfica	Coordenada UTM
1	N18°33'25.43" W92°39'12.35"	N2051853.80 E0536571.95
2	N18°33'23.89" W92°39'15.15"	N2051806.30 E0536490.07
3	N18°33'21.11" W92°39'13.54"	N2051721.02 E0536537.32
4	N18°33'22.60" W92°39'10.65"	N2051767.13 E0536621.88



Fig.13. Ubicación dentro del predio del proyecto.



Fig.14. Coordenadas de la corredera 1.



Plataforma de Lodos.

En este punto la promovente se permite **HACER DEL CONOCIMIENTO** para que **NO DEJAR CABIDA A CONFUSIÓN ALGUNA**, en la **PLATAFORMA DE LOBOS ÚNICA** y **EXCLUSIVAMENTE** se **PREPARARAN “LODOS”** de **VARIOS TIPOS** para **VENTA A CLIENTES QUE LO SOLICITEN** y por el contrario **NO ES CONFINARA, TRATARA o DISPONDRÁ DE FORMA FINAL, NINGÚN TIPO DE LODO USADO o CONTAMINADO.**

De lo anterior la promovente ratifica que en la **PLATAFORMA DE LOBOS** solo se preparan **LODOS** nuevos sin ningún uso industrial previo, por lo cual **NO CONFINARÁ, TRATARÁ o DISPONDRÁ DE FORMA FINAL** lodos **DESECHADOS** de **ALGÚN PROCESO, CONTAMINADOS o PROCEDENTE DE ALGUNA ACTIVIDAD CONSIDERADA PELIGROSA.**

Los **TIPOS** de **LODOS A PREPARAR** en la **PLATAFORMA DE LOBOS** son los siguientes:

Lodo de Emulsión Inversa:

1. Formulación de la salmuera. La preparación de la salmuera se lleva a cabo en una presa equipada con un embudo para agregados aditivos, sistema de recirculación y agitadores electromecánicos.

El proceso consiste en: llenar la presa con el volumen de agua necesaria para el volumen final de lodos que se programe, adicionar el aditivo adecuado según el tipo de electrolito, la concentración y la salinidad requerida en la formulación final del fluido, los más frecuentes son el cloruro de sodio o calcio.

Homogenizar la salmuera con agitación y recirculación durante 1 hora después de terminar el agregado del agua y los aditivos, determinar la densidad de la salmuera y ajustarla en caso necesario mediante adición de agua o aditivo para posteriormente emplearla en el siguiente paso de preparación del lodo.



II. Formulación del lodo de emulsión inversa.

La preparación del lodo se puede llevar a cabo en varias presas simultáneamente, dependiendo del volumen a preparar.

En esta parte del proceso consta de los siguientes pasos:

Iniciar a llenar la presa con el volumen de aceite Diesel necesario para obtener el volumen final de lodo que se pretenda fabricar, adicionar los aditivos adecuados en las cantidades requeridas según las características finales definidas para el fluido programado, en el siguiente orden.

Reductor de filtrado a través de los embudos integrándose al caer directamente al seno del líquido en recirculación.

Arcilla organofílica a través de los embudos integrándose al caer directamente al seno del líquido en recirculación.

Hidróxido de calcio a través de los embudos integrándose al caer directamente al seno del líquido en recirculación.

Emulsificante primario vaciando el producto directamente de los tambores al seno del fluido en recirculación a través de los embudos.

Salmuera a través del sistema de recirculación.

Emulsificante secundario vaciando el producto directamente de los tambores al seno del flujo en recirculación a través de los embudos.

Homogenizar el lodo con agitador y recirculación durante 2 horas después de terminar el agregado de los componentes.

Determinar las propiedades físicoquímicas del lodo ajustarlas en caso necesario mediante la adición del aditivo correspondiente.



Agregar la cantidad necesaria de barita a través de los embudos mediante descarga neumática de los silos por medio de mangueras cayendo directamente en el seno del líquido en recirculación.

Homogenizar el fluido con agitador y recirculación durante 2 horas después de terminar el agregado de la barita.

Determinar la densidad y las propiedades físicoquímicas del lodo obteniendo y ajustarlas en caso necesarios mediante la adición de aditivo correspondiente.

III. El último paso consiste en enviar el fluido fabricado a las presas de almacenamiento, en donde se tendrá disponible para ser enviado a los pozos en el momento en que se requiera o si fuera el caso se bombea directamente hacia los barcos o autotanques para ser transportado a los pozos en el que será usado.

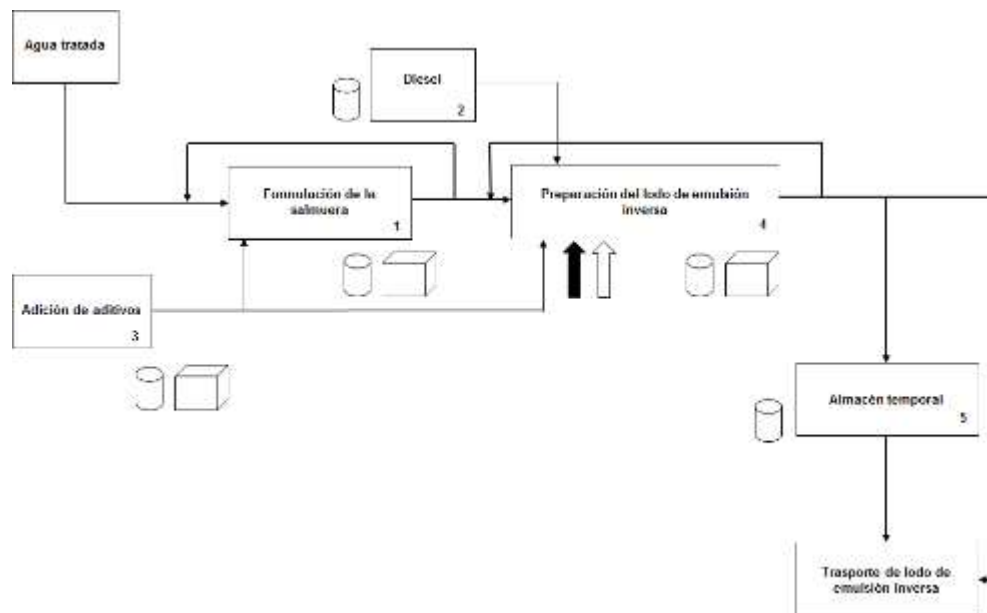


Fig.15. Diagrama de preparación de lodos de emulsión inversa.



Lodo de Baja Densidad:

I. Formulación del lodo de baja densidad: la preparación del lodo se lleva a cabo en una presa con un embudo para agregado de aditivos sistema de recirculación y agitadores electromecánicos.

El proceso consiste en iniciar a llenar la presa con el volumen de agua necesario para obtener el volumen final de lodo que se programe.

Adicionalmente los aditivos adecuados en las cantidades requeridas según características finales definidas para el flujo programado en el siguiente orden:

Sosa caustica a través de los embudos integrándose al caer directamente al seno del líquido en recirculación.

Arcilla bentonita a través de los embudos integrándose al caer directamente al seno del líquido en recirculación.

Hidróxido de calcio cuando la formula lo indique a través de los embudos integrándose al caer directamente al seno del círculo en recirculación.

Dispersante a través de los embudos integrándose al caer directamente al seno del líquido en recirculación.

Reductor de filtrado a través de los embudos integrándose al caer directamente al seno del líquido en recirculación.

Emulsificante vaciando el producto directamente de los tambores al seno del fluido en recirculación a través de los embudos.

Aceite Diesel a través del sistema de recirculación.

Homogenizar el lodo con agitadores y recirculación durante 2 horas después de terminar el agregado de los componentes.



Determinar las propiedades físico químicas del lodo y ajustarlas en caso necesario mediante la adicción del aditivo correspondiente.

El último paso consiste en enviar el fluido fabricado a las presas de almacenamiento en donde se tendrá disponible para ser enviados a los pozos en el momento en que se requiera o si fuera el caso se bombea hacia los barcos o autotanques para ser trasportados a los pozos en que será usado.

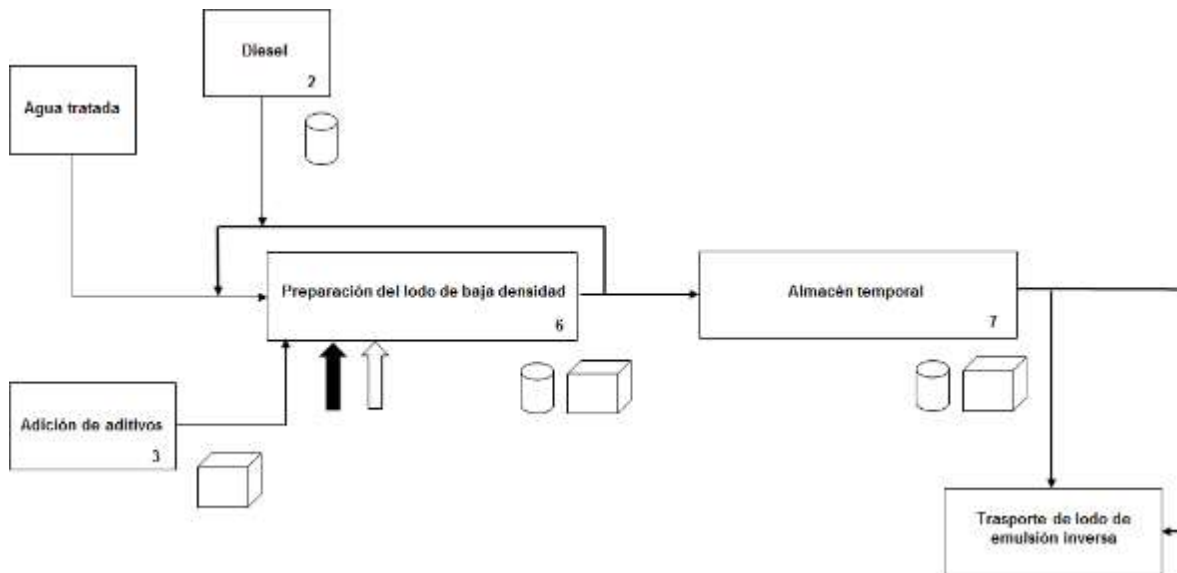


Fig.16. Diagrama de preparación de lodos de baja densidad.



Lodo Base Agua:

I. Formulación de lodo base agua: la preparación del lodo se lleva a cabo en una presa equipada con un embudo para agregado de aditivos sistema de recirculación y agitadores electromecánicos.

El proceso consiste en iniciar a llenar la presa con el volumen de agua necesaria para obtener el volumen final de lodo que se programe.

Adicionar los aditivos adecuados en las cantidades requeridas según las características finales definidas para el fluido programado, en el siguiente orden.

Soda ash o carbonato de sodio a través de los embudos integrándose al caer directamente al seno del líquido en recirculación.

Sosa caustica a través de los embudos integrándose al caer directamente al seno del líquido en recirculación.

Arcilla bentonitica a través de los embudos integrándose al caer directamente al seno del líquido en recirculación.

Dispersante a través de los embudos integrándose al caer directamente al seno del líquido en recirculación.

Reductor de filtrado a través de los embudos integrándose al caer directamente al seno del líquido en recirculación.

Hidróxido de calcio cuando la formula lo indique a través de los embudos integrándose al caer directamente al seno del líquido en recirculación.

Determinar las propiedades físicoquímicas del lodo y ajustarlas en caso necesario mediante la adición del aditivo correspondiente.



Agregar la cantidad necesaria de barita si se requiere a través de los embudos mediante descarga neumática de los sitios por medio de mangueras calle en el seno del líquido en recirculación.

Homogenizar el lodo con agitación y recirculación durante 2 horas después de terminar el agregado de los componentes.

Determinar la densidad y las propiedades físicoquímicas del lodo obtenido y ajustarla en caso necesario mediante la adición del aditivo correspondiente.

El último paso consiste en enviar el fluido tratado a las presas de almacenamiento donde se tendrá disponible para ser enviado a los pozos en el momento en que se requiera o si fuera el caso se bombea directamente hacia los barcos o auto tanques para ser transportado a los pozos en que será usado.

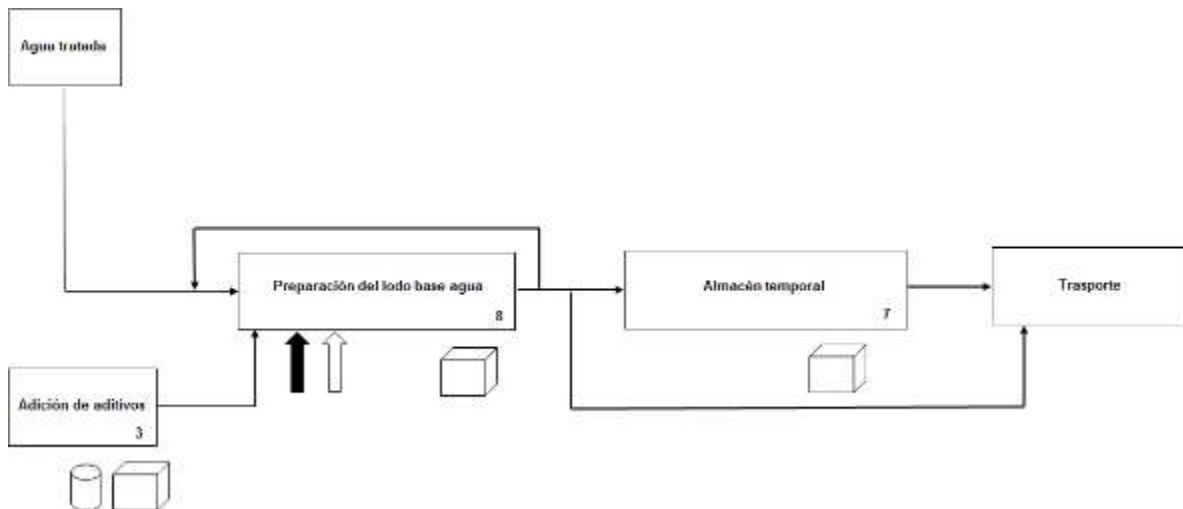


Fig.17. Diagrama de preparación de lodos base agua.



Tratamientos para rehusó de lodos:

Como ya se ha mencionado en los párrafos anteriores en la plataforma de lodos solo se **PREPARARÁN “LODOS”** de **VARIOS TIPOS** para **VENTA** y **NO ES CONFINARA, TRATARA o DISPONDRÁ DE FORMA FINAL, NINGÚN TIPO DE LODO USADO o CONTAMINADO.**

El **TRATAMIENTO PARA REHUSÓ** de lodos se le realizara a los lodos fabricados para la venta y **QUE POR FACTORES** de **LOGÍSTICAS, SOCIALES, FENÓMENOS NATURALES** u otros que sean imposibles de predecir y **QUE INTERFIERAN o RETRASE** su **SUMINISTRO** al cliente, entonces **A ESOS LODOS** se le **REALIZARA UN TRATAMIENTO** para rehusó el cual se emplea para **EVITAR EL ENVEJECIMIENTO DEL LODO** y así **PREVENIR LA DEGRADACIÓN DE SUS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS** especificadas en su preparación la cual pudiera afectar su funcionamiento y uso que el cliente le tenga destinado.

El tratamiento para rehusó de lodos que se les proporcionara cuando así se requiera a cada tipo de lodo fabricado serán los siguientes:

Tratamiento para rehusó de lodo de Emulsión Inversa:

I. Limpieza del flujo: se lleva a cabo con equipos separadores de partículas indeseables de acuerdo con lo siguiente:

El lodo se bombea del tanque de almacenamiento de lodos a los vibradores con malla que separa partículas de gran tamaño, recibiendo el líquido en la presa ubicada debajo de los vibradores, las partículas separadas se reciben en un contenedor metálico.

El flujo de paso anterior recibido en la presa mencionada se hace circular en forma secuencial a través de los vibradores de alto impacto, separando nuevamente partículas sólidas de menor tamaño, recibiendo el líquido en la misma presa



mencionada, las partículas obtenidas se recolectan en el mismo contenedor metálico del paso anterior.

En el último paso de la limpieza del flujo se hace circular a través de centrifugas decantadoras para la separación de las partículas más finas, los sólidos separados se recolectan en el mismo contenedor metálico empleado en los pasos anteriores, a través de una descarga común, el lodo limpio se envía a las presas de almacenamiento.

II. tratamiento de lodo: en esta etapa de tratamiento del lodo se puede llevar a cabo inmediatamente después de la limpieza o en el momento que se requiere para ser enviado a su uso, se realiza en una presa equipada con embudos, agitadores electromecánicos y sistema de recirculación, el proceso consiste en:

Llenar la presa con el volumen de lodo que se programe para tratamiento.

Adicionar el aditivo o aditivos adecuados, en la cantidad requerida según las propiedades fisicoquímicas que se pretendan restablecer, dichos aditivos pueden ser cualquiera de los siguientes agregados en forma indistinta o simultanea:

Agua directamente al seno del fluido a través del sistema de recirculación.

Electrolito o salmuera a través de los embudos o directamente al seno del fluido a través del sistema de recirculación.

Aceite diésel directamente al seno del fluido a través del sistema de recirculación.

Reductor de filtrado a través de los embudos integrándose al caer directamente al seno del líquido en recirculación.

Arcilla organofílica a través de los embudos integrándose al caer al seno del líquido en recirculación.



Hidróxido de calcio a través de los embudos integrándose al caer directamente al seno del líquido en recirculación.

Emulsificante primario vaciando el producto directamente de los tambores al seno del fluido en recirculación a través de los embudos.

Emulsión secundaria vaciando el producto directamente de los tambores al seno del flujo en recirculación a través de los embudos.

Determinar las propiedades fisicoquímicas del lodo y ajustes en caso necesario mediante la adición del aditivo correspondiente.

Agregar la cantidad necesaria de barita si se requiere a través de los embudos mediante descarga neumática de los silos por medio de mangueras, cayendo directamente al seno del líquido en recirculación.

Homogenizar el fluido con agitación y recirculación durante 2 horas después de terminar el agregado de la barita.

Determinar la densidad y las propiedades fisicoquímicas del lodo obtenido y ajustarlas en caso necesario mediante la adición del aditivo correspondiente.

El último paso consiste en enviar el lodo tratado a las presas de almacenamiento en donde se tendrá disponibles para ser enviado en el momento en que se requiera, o si fuera el caso, se bombea directamente hacia los barcos o auto tanques para ser transportados.

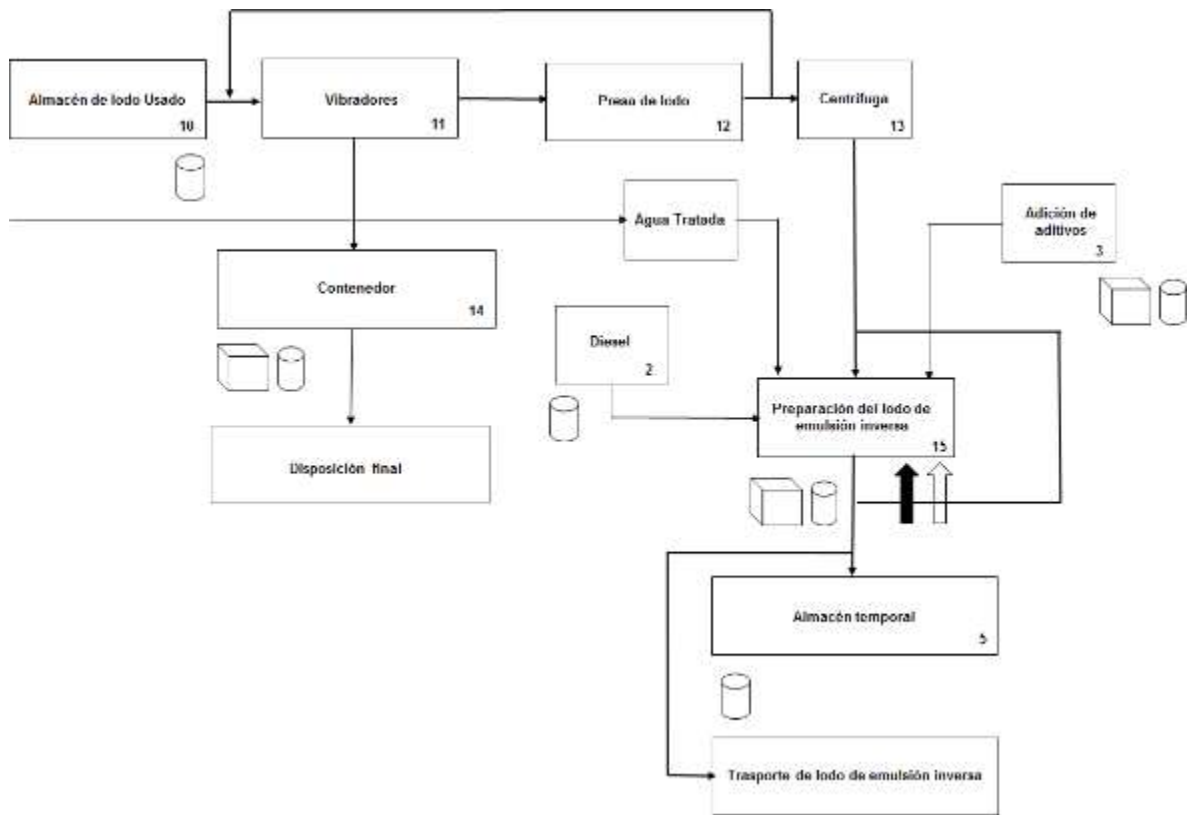


Fig.18. Diagrama de tratamiento para rehusó de lodo de emulsión inversa.



Tratamiento para rehusó de lodo de **Baja Densidad:**

El proceso de tratamiento para rehusar el fluido de baja densidad consta de los siguientes pasos:

I. Limpieza del fluido: se lleva a cabo en equipos separadores de partículas indeseables de acuerdo con lo siguiente:

El lodo se bombea del tanque de almacenamiento de lodos a los vibradores con malla que separa partículas de gran tamaño, recibiendo el líquido en la presa ubicada debajo de los vibradores, las partículas separadas se reciben en un contenedor metálico.

El flujo de paso anterior recibido en la presa mencionada se hace circular en forma secuencial a través de los vibradores de alto impacto, separando nuevamente partículas sólidas de menor tamaño, recibiendo el líquido en la misma presa mencionada, las partículas obtenidas se recolectan en el mismo contenedor metálico del paso anterior.

En el último paso de la limpieza del flujo se hace circular a través de centrifugas decantadoras para la separación de las partículas más finas, los sólidos separados se recolectan en el mismo contenedor metálico empleado en los pasos anteriores, a través de una descarga común, el lodo limpio se envía a las presas de almacenamiento.

Tratamiento del lodo: esta etapa de tratamiento del lodo se puede llevar a cabo inmediatamente después de la limpieza o en el momento que se requieran para ser enviado a los pozos, se realiza en una presa equipada con embudos, agitadores electromecánicos y sistema de recirculación, el proceso consiste en:

Llenar la presa con el volumen de lodo que se programe para tratamiento.



Adicionar el aditivo o aditivos adecuados, en la cantidad requerida según las propiedades fisicoquímicas que se pretendan restablecer, dichos aditivos pueden ser cualquiera de los siguientes agregados en forma indistinta o simultanea:

Agua directamente al seno del fluido a través del sistema de recirculación.

Electrolito o salmuera a través de los embudos o directamente al seno del fluido a través del sistema de recirculación.

Aceite diésel directamente al seno del fluido a través del sistema de recirculación.

Reductor de filtrado a través de los embudos integrándose al caer directamente al seno del líquido en recirculación.

Arcilla organofílica a través de los embudos integrándose al caer al seno del líquido en recirculación.

Hidróxido de calcio a través de los embudos integrándose al caer directamente al seno del líquido en recirculación.

Emulsificante primario vaciando el producto directamente de los tambores al seno del fluido en recirculación a través de los embudos.

Determinar las propiedades fisicoquímicas del lodo y ajustarlas en caso necesario mediante la adición del aditivo correspondiente.

Homogenizar el flujo con agitación y recirculación durante 2 horas.

El último paso consiste en enviar el lodo tratado a las presas de almacenamiento en donde se tendrá disponibles para ser enviado en el momento en que se requiera, o si fuera el caso, se bombea directamente hacia los barcos o auto tanques para ser transportados.

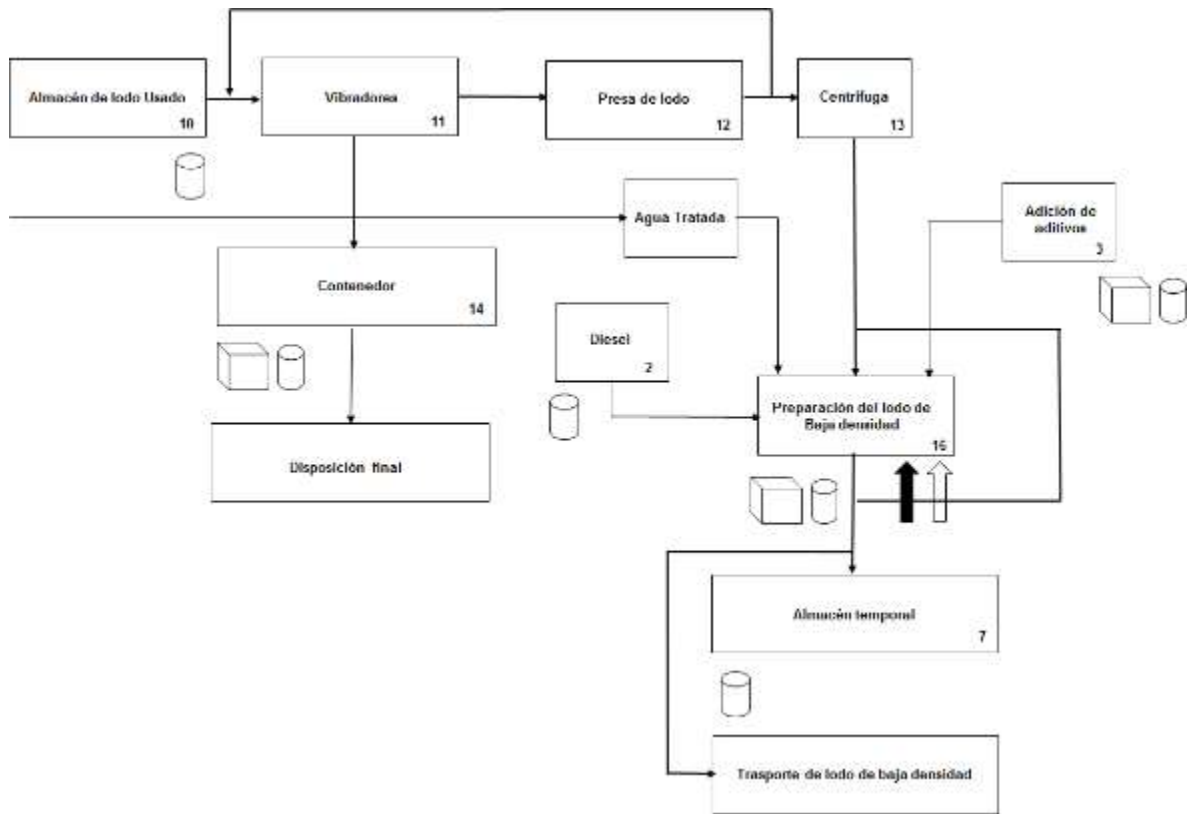


Fig.19. Diagrama de tratamiento para rehusó de lodo de baja densidad.



La planta es una estructura tipo plancha en la cual se encuentran colocado silos y tanques metálicos, contenedores, presas; dicha instalación y equipos están destinados para preparar, almacenar y manejar los lodos, dicha planta ocupa como superficie **3,969.49 m² (0.396949 hectáreas)**.

Sus coordenadas de ubicación son las siguientes:

Punto	Coordenada geográfica	Coordenada UTM
1	N18°33'25.57" W92°39'04.71"	N2051858.78 E0536795.98
2	N18°33'24.00" W92°39'07.87"	N2051810.32 E0536703.32
3	N18°33'22.70" W92°39'07.10"	N2051770.35 E0536726.18
4	N18°33'24.22" W92°39'04.24"	N2051817.18 E0536809.85
5	N18°33'24.55" W92°39'04.15"	N2051827.40 E0536812.49



Fig.20. Ubicación dentro del predio del proyecto.



Fig.21. Coordenadas de la Plataforma de lodos.

En el Anexo G encontrará planos de los procesos de Succión, dique de contención y carga y descarga de la planta de lodos.



Área para maniobras de vehículos de la Plataforma de lodos.

Dicha es complementaria de la planta de lodo, es empleada como estacionamiento, patio de maniobras de los vehículos de trasportes de lodo, tiene una superficie de **4,700 m² (0.396949 hectáreas)**.

Sus coordenadas de ubicación son las siguientes:

Punto	Coordenada geográfica	Coordenada UTM
1	N18°33'26.00" W92°39'03.96"	N2051871.89 E0536818.04
2	N18°33'25.57" W92°39'04.71"	N2051858.65 E0536795.95
3	N18°33'24.55" W92°39'04.15"	N2051827.33 E0536812.42
4	N18°33'24.22" W92°39'04.24"	N2051817.18 E0536809.80
5	N18°33'22.70" W92°39'07.10"	N2051770.31 E0536726.06
6	N18°33'21.10" W92°39'06.14"	N2051721.33 E0536754.33
7	N18°33'24.85" W92°39'03.17"	N2051836.57 E0536841.26



Fig.22. Ubicación dentro del predio del proyecto.



Fig.23. Coordenadas del área para maniobras de vehículos de la plataforma de lodos.

Oficina, almacén.

La superficie donde se encuentran situadas equivale a una superficie total de **1,698 m² (0.1698 hectáreas)**, las oficinas son campers móviles y en el almacén se resguardan herramientas y utensilios empleados en las diversas actividades que se desarrollan como parte de las actividades del proyecto (dicho en operación).

Sus coordenadas de ubicación son las siguientes:

Punto	Coordenada geográfica	Coordenada UTM
1	N18°33'29.49" W92°39'04.37"	N2051979.15 E0536805.68
2	N18°33'28.99" W92°39'05.47"	N2051963.72 E0536773.47
3	N18°33'26.26" W92°39'03.89"	N2051879.90 E0536819.94
4	N18°33'26.96" W92°39'02.83"	N2051901.48 E0536850.97



Fig.24. Ubicación dentro del predio del proyecto.



Fig.25. Coordenadas de la Oficina y almacén.



Muelle marginal de la dársena.

Actualmente se **ENCUENTRA CONSTRUIDO 250 METROS DE LONGITUD DEL MUELLE MARGINAL**, la longitud total del muelle en proyecto es de 2,233 metros, por lo que faltan por construir 1,983 metros.

Las coordenadas de ubicación del muelle marginal existente de la dársena son:

Punto	Coordenada geográfica	Coordenada UTM
1	N18°33'20.88" W92°39'06.26"	N2051714.56 E0536750.80
2	N18°33'20.59" W92°39'06.83"	N2051705.54 E0536734.07
3	N18°33'23.63" W92°39'08.54"	N2051798.67 E0536683.92
4	N18°33'21.75" W92°39'12.30"	N2051740.82 E0536573.80



Fig.26. Ubicación dentro del predio del proyecto.



Fig.27. Coordenadas del muelle.

Camino 1.

Tiene como longitud 1,700 metros y un ancho de 8 metros lo que equivale a **13,600 m² (1.36 hectáreas)**, actualmente el camino solo está revestido de arena por lo que presenta deterioro.

Sus coordenadas de ubicación son las siguientes:

Punto	Coordenada geográfica	Coordenada UTM
1	N18°33'39.90"	N2052299.89
	W92°38'48.48"	E0537270.72
2	N18°33'38.33"	N2052251.44
	W92°38'51.32"	E0537187.79
3	N18°33'37.63"	N2052229.95
	W92°38'52.95"	E0537139.84
4	N18°33'34.62"	N2052137.43
	W92°38'55.72"	E0537059.01
5	N18°33'33.69"	N2052108.64
	W92°38'56.96"	E0537022.57
6	N18°33'28.69"	N2051954.46
	W92°39'06.36"	E0536747.28
7	N18°33'20.33"	N2051696.60
	W92°39'22.98"	E0536260.81
	N18°33'12.78"	N2051463.56



8	W92°39'38.10"	E0535817.90
---	---------------	-------------



Fig.28. Ubicación dentro del predio del proyecto.



Fig.29. Coordenadas del camino 1.



Camino 2.

Tiene como longitud 1,350 metros y un ancho de 8 metros lo que equivale a **10,800 m² (1.08 hectáreas)**, actualmente el camino solo está revestido de arena por lo que presenta deterioro.

Sus coordenadas de ubicación son las siguientes:

Punto	Coordenada geográfica	Coordenada UTM
1	N18°33'37.09" W92°38'57.76"	N2052213 E0536999
2	N18°33'35.70" W92°39'01.86"	N2052170 E0536879
3	N18°33'31.77" W92°39'08.69"	N2052049 E0536679
4	N18°33'27.20" W92°39'18.11"	N2051908 E0536403
5	N18°33'16.05" W92°39'40.51"	N2051564 E0535747



Fig.30. Ubicación dentro del predio del proyecto.



Fig.31. Coordenadas del camino 2.

Camino 3.

Tiene como longitud 574 metros y un ancho de 8 metros lo que equivale a **4,592 m² (0.459 hectáreas)**, actualmente el camino solo está revestido de arena por lo que presenta deterioro.

Sus coordenadas de ubicación son las siguientes:

Punto	Coordenada geográfica	Coordenada UTM
1	N18°33'37.57" W92°38'51.05"	N2052228.21 E0537195.62
2	N18°33'29.01" W92°38'48.09"	N2051965.34 E0537282.96
3	N18°33'19.97" W92°38'45.31"	N2051687.50 E0537365.08



Fig.32. Ubicación dentro del predio del proyecto.



Fig.33. Coordenadas del camino 3.



Camino 4.

Tiene como longitud 1,470 metros y un ancho de 8 metros lo que equivale a **11,760 m² (1.176 hectáreas)**, actualmente el camino solo está revestido de arena por lo que presenta deterioro.

Sus coordenadas de ubicación son las siguientes:

Punto	Coordenada geográfica	Coordenada UTM
1	N18°33'11.52" W92°38'42.56"	N2051428 E0537446
2	N18°33'18.51" W92°38'43.67"	N2051643 E0537413
3	N18°33'19.40" W92°38'47.97"	N2051670 E0537287
4	N18°33'13.34" W92°39'00.43"	N2051483 E0536922
5	N18°33'12.07" W92°39'02.14"	N2051444 E0536872
6	N18°33'03.26" W92°39'20.28"	N2051172 E0536341
7	N18°33'04.95" W92°39'21.33"	N2051224 E0536310



Fig.34. Ubicación dentro del predio del proyecto.



Fig.35. Coordenadas del camino 4.

Puente tubular.

El **PUENTE** forma **PARTE DEL CAMINO 3** y se encuentra situado sobre el arroyo el Guanito, dicho puente está **FABRICADO CON ESTRUCTURA TUBULAR** y su **FUNCIÓN** es **PERMITIR EL TRÁNSITO DE UNIDADES y VEHÍCULOS**, presenta como dimensiones 27 metros de longitud y 8 metros de anchos por lo que ocupa una superficie de 216 m², es importante resaltar que **DICHO PUENTE** se encuentra **SUSPENDIDO SOBRE EL ARROYO EL GUANITO** por lo cual **NO INTERFIERE CON LA DINÁMICA DEL ARROYO**.

Sus coordenadas de ubicación son las siguientes:

Punto	Coordenada geográfica	Coordenada UTM
1	N18°33'34.66" W92°38'49.89"	N2052138.98 E0537229.87
2	N18°33'34.58" W92°38'50.20"	N2052136.33 E0537220.59
3	N18°33'33.75" W92°38'49.93"	N2052110.96 E0537228.61
4	N18°33'33.86" W92°38'49.60"	N2052114.44 E0537238.51



Fig.36. Ubicación dentro del predio del proyecto.



Fig.37. Coordenadas del puente tubular.



Fig.38. Coordenadas de ubicación del puente tubular.



INFRAESTRUCTURA POR CONSTRUIR:

Las obras que se pretenden construir son la dársena y su canal de acceso fluvial, área de tiro para el material, muelle, muelle perimetral de la dársena, bodega de almacenamiento de tuberías, área de Sand Blast, muelle de reparaciones a flote, corredera No. 2, estacionamiento, planta de tratamiento de aguas residuales y punto de descarga, helipuerto.



Fig.39. Obras que faltan por construir del proyecto.



Dársena y Canal fluvial de acceso.

La superficie de la **dársena** con su **canal fluvial de acceso** será de **21 HECTÁREAS** y presentara una **PROFUNDIDAD** de **8 METROS** para que puedan navegar embarcaciones de gran calado, la construcción de la dársena y su **canal fluvial de acceso** se realizara por medio de dragas que retiraran el material hasta la profundidad de proyecto, dicho material que se obtenga se depositara en un área específica para el depósito de dicho material.

Las coordenadas que presentara la dársena y su canal fluvial de acceso son las siguientes:

Punto	Coordenada geográfica	Coordenada UTM
1	N18°33'21.72" W92°39'12.56"	N2051740.00 E0536566.00
2	N18°33'14.49" W92°39'26.02"	N2051517.00 E0536172.00
3	N18°33'09.64" W92°39'23.23"	N2051368.00 E0536254.00
4	N18°33'03.67" W92°39'34.29"	N2051184.00 E0535930.00
5	N18°33'01.03" W92°39'32.83"	N2051103.00 E0535973.00
6	N18°33'06.84" W92°39'21.53"	N2051282.00 E0536304.00
7	N18°33'04.56" W92°39'20.10"	N2051212.00 E0536346.00
8	N18°33'11.85" W92°39'6.24"	N2051437.00 E0536752.00



Fig.40. Coordenadas de ubicación de la dársena y canal fluvial de acceso.



Fig.41. Superficie de la Darsena.



Área de tiro para el material.

En esta superficie será donde se depositará el material que se obtenga del dragado por la construcción de la Dársena, se encontrará a una distancia optima del sitio de construcción de la Dársena y colindantes a otras actividades, pero con las cuales no interferirá en ningún sentido; la superficie propuesta para zona de tiro presenta una superficie de **66,892 m² (6.7 hectáreas)**.

Sus coordenadas de ubicación son las siguientes:

Punto	Coordenada geográfica	Coordenada UTM
1	N18°33'17.26" W92°39'28.51"	N2051601.80 E0536098.65
2	N18°33'12.06" W92°39'38.51"	N2051441.52 E0535806.00
3	N18°33'06.44" W92°39'35.35"	N2051268.94 E0535898.84
4	N18°33'11.49" W92°39'25.16"	N2051424.77 E0536197.23



Fig.42. Ubicación dentro del predio del proyecto.



Fig.43. Coordenadas del área de tiro.



Muelle.

El Muelle tendrá como **LONGITUD 618 METROS** y un **ANCHO DE 20 METROS**, el muelle servirá para que las embarcaciones puedan atracar y la tripulación pueda descender mientras realiza o esperan la realización de trámites concerniente a servicios o permisos de navegación.

Sus coordenadas de ubicación son las siguientes:

Punto	Coordenada geográfica	Coordenada UTM
1	N18°33'21.14" W92°39'45.70"	N2051720.30 E0535594.58
2	N18°33'04.09" W92°39'34.59"	N2051196.87 E0535921.22



Fig.43. Ubicación del muelle.



Fig.44. Coordenadas de ubicación del muelle.



Muelle perimetral de la Dársena del acceso fluvial.

El muelle perimetral de la margen izquierda a construir tiene en proyecto una **LONGITUD 1,000 METROS** de longitud y tendrá **20 METROS DE ANCHO**, el muelle perimetral de la margen derecha tendrá como **LONGITUD 908 METROS** de longitud y **20 METROS DE ANCHO**.

Las coordenadas de ubicación del muelle perimetral **MARGEN IZQUIERDA** son las siguientes:

Punto	Coordenada geográfica	Coordenada UTM
1	N18°33'21.75" W92°39'12.30"	N2051740.81 E0536573.69
2	N18°33'14.54" W92°39'25.83"	N2051518.55 E0536177.54
3	N18°33'09.81" W92°39'23.18"	N2051373.11 E0536255.40
4	N18°33'04.13" W92°39'34.55"	N2051198.10 E0535922.36



Fig.45. Ubicación del muelle perimetral de la dársena y acceso fluvial margen izquierda.



Fig.46. Ubicación del muelle perimetral de la dársena y acceso fluvial margen izquierda.

Las coordenadas de ubicación del muelle perimetral **MARGEN DERECHA** son las siguientes:

Punto	Coordenada geográfica	Coordenada UTM
1	N18°33'11.88" W92°39'05.95"	N2051437.82 E0536760.43
2	N18°33'04.32" W92°39'20.09"	N2051204.76 E0536346.24
3	N18°33'06.75" W92°39'21.50"	N2051279.29 E0536304.96
4	N18°33'00.80" W92°39'32.70"	N2051095.85 E0535976.99



Fig.47. Ubicación del muelle perimetral de la dársena y acceso fluvial margen derecha.



Fig.48. Ubicación del muelle perimetral de la dársena y acceso fluvial margen derecha.



Bodega de almacenamiento de tuberías:

El número total de **BODEGAS ES DE 10**, las dimensiones de cada una serán **95 METROS** de largo por **100 METROS DE ANCHO**, cada bodega ocupara una **SUPERFICIE DE 9,500 M² (0.95 hectáreas)** por lo cual conjuntamente ocuparán una **SUPERFICIE TOTAL DE 95,000 M² (9.5 hectáreas)**.



Fig.49. Bodegas de almacenamiento de tuberías.

Las coordenadas de ubicación de la bodega de **ALMACENAMIENTO 1** son las siguientes:

Punto	Coordenada geográfica	Coordenada UTM
1	N18°33'11.82" W92°39'01.75"	N2051436.28 E0536883.53
2	N18°33'10.27" W92°39'04.70"	N2051388.54 E0536797.23
3	N18°33'07.47" W92°39'03.02"	N2051302.39 E0536846.43
4	N18°33'08.94" W92°39'00.14"	N2051347.92 E0536930.94



Las coordenadas de ubicación de la bodega de **ALMACENAMIENTO 2** son las siguientes:

Punto	Coordenada geográfica	Coordenada UTM
1	N18°33'09.94" W92°39'05.33"	N2051378.25 E0536778.81
2	N18°33'08.48" W92°39'08.24"	N2051333.19 E0536693.35
3	N18°33'05.63" W92°39'06.62"	N2051245.75 E0536741.07
4	N18°33'07.13" W92°39'03.73"	N2051291.93 E0536825.73

Las coordenadas de ubicación de la bodega de **ALMACENAMIENTO 3** son las siguientes:

Punto	Coordenada geográfica	Coordenada UTM
1	N18°33'08.11" W92°39'08.94"	N2051321.92 E0536673.03
2	N18°33'06.66" W92°39'11.81"	N2051277.13 E0536588.96
3	N18°33'03.88" W92°39'10.22"	N2051191.77 E0536635.61
4	N18°33'05.38" W92°39'07.32"	N2051237.95 E0536720.71

Las coordenadas de ubicación de la bodega de **ALMACENAMIENTO 4** son las siguientes:

Punto	Coordenada geográfica	Coordenada UTM
1	N18°33'06.30" W92°39'12.51"	N2051265.94 E0536568.38
2	N18°33'04.80" W92°39'15.49"	N2051219.73 E0536481.10
3	N18°33'02.14" W92°39'13.79"	N2051137.88 E0536531.20
4	N18°33'03.63" W92°39'10.94"	N2051183.87 E0536614.64



Las coordenadas de ubicación de la bodega de **ALMACENAMIENTO 5** son las siguientes:

Punto	Coordenada geográfica	Coordenada UTM
1	N18°33'04.55" W92°39'16.11"	N2051212.04 E0536463.10
2	N18°33'03.01" W92°39'19.08"	N2051164.45 E0536376.09
3	N18°33'00.32" W92°39'17.39"	N2051081.90 E0536425.68
4	N18°33'01.83" W92°39'14.49"	N2051128.52 E0536510.77

Las coordenadas de ubicación de la bodega de **ALMACENAMIENTO 6** son las siguientes:

Punto	Coordenada geográfica	Coordenada UTM
1	N18°33'08.38" W92°38'59.81"	N2051330.64 E0536940.61
2	N18°33'06.92" W92°39'02.79"	N2051285.65 E0536853.41
3	N18°33'04.17" W92°39'01.21"	N2051201.21 E0536899.76
4	N18°33'05.65" W92°38'58.25"	N2051246.63 E0536986.56

Las coordenadas de ubicación de la bodega de **ALMACENAMIENTO 7** son las siguientes:

Punto	Coordenada geográfica	Coordenada UTM
1	N18°33'06.58" W92°39'03.39"	N2051275.04 E0536835.87
2	N18°33'05.13" W92°39'06.36"	N2051230.35 E0536748.68
3	N18°33'02.35" W92°39'04.77"	N2051144.90 E0536795.44
4	N18°33'03.86" W92°39'01.78"	N2051191.49 E0536883.06



Las coordenadas de ubicación de la bodega de **ALMACENAMIENTO 8** son las siguientes:

Punto	Coordenada geográfica	Coordenada UTM
1	N18°33'04.74" W92°39'06.97"	N2051218.41 E0536730.93
2	N18°33'03.29" W92°39'09.95"	N2051173.73 E0536643.74
3	N18°33'00.57" W92°39'08.38"	N2051090.06 E0536689.97
4	N18°33'02.06" W92°39'05.41"	N2051135.97 E0536776.90

Las coordenadas de ubicación de la bodega de **ALMACENAMIENTO 9** son las siguientes:

Punto	Coordenada geográfica	Coordenada UTM
1	N18°33'02.98" W92°39'10.56"	N2051164.11 E0536625.89
2	N18°33'01.49" W92°39'13.53"	N2051118.19 E0536538.96
3	N18°32'58.76" W92°39'11.89"	N2051034.36 E0536586.97
4	N18°33'00.29" W92°39'08.95"	N2051081.48 E0536673.30

Las coordenadas de ubicación de la bodega de **ALMACENAMIENTO 10** son las siguientes:

Punto	Coordenada geográfica	Coordenada UTM
1	N18°33'01.19" W92°39'14.14"	N2051108.66 E0536521.06
2	N18°32'59.68" W92°39'17.08"	N2051062.37 E0536434.92
3	N18°32'57.01" W92°39'15.50"	N2050980.39 E0536481.35
4	N18°32'58.48" W92°39'12.53"	N2051025.73 E0536568.21



Fig.50. Ubicación de las Bodega de almacenamiento de tuberías.



Área de Sand Blast.

En esta superficie se ubicarán los equipos empleados en el Sand Blast de piezas metálicas, en esta área por medio de aspersión a alta velocidad se empleará gránulos de arena silica con los cuales se lijarán y pulirán piezas metálicas, el área de Sand Blast ocupara una **SUPERFICIE** de **8,971 M² (0.8971 hectáreas)**.

Las coordenadas de ubicación son las siguientes:

Punto	Coordenada geográfica	Coordenada UTM
1	N18°33'24.72" W92°39'22.15"	N2051831.55 E0536284.81
2	N18°33'23.26" W92°39'25.08"	N2051786.35 E0536198.90
3	N18°33'20.53" W92°39'23.47"	N2051702.75 E0536246.22
4	N18°33'21.99" W92°39'20.55"	N2051747.64 E0536331.72



Fig.51. Ubicación del área de Sand blast.



Fig.52. Coordenadas de ubicación del área de Sand blast.



Muelle de reparaciones a flote.

En esta área se ubicarán grúas y equipos de muy alta capacidad con los cuales se podrá sacar del agua en su totalidad embarcaciones de gran calado, para realizar actividades de reparación, inspección o colocación de equipo o estructura, dicha área ocupará una **SUPERFICIE TOTAL** de **28,846 m² (2.88 hectáreas)**.

Las coordenadas de ubicación son las siguientes:

Punto	Coordenada geográfica	Coordenada UTM
1	N18°33'21.60" W92°39'19.86"	N2051735.63 E0536352.19
2	N18°33'17.33" W92°39'28.42"	N2051604.01 E0536101.36
3	N18°33'14.37" W92°39'26.70"	N2051513.09 E0536151.96
4	N18°33'18.76" W92°39'18.19"	N2051648.68 E0536401.29



Fig.53. Ubicación del Muelle de reparaciones a flote.



Fig.54. Coordenadas de ubicación del Muelle de reparaciones a flote.



Corredera No. 2.

Tendrá una superficie de **14,920 m² (1.49 hectáreas)**, en ella se encuentran unos rieles sobre los que descansa y se desplaza un equipo con el cual se realizan maniobras de trasportación, izaje de estructuras, partes o equipos navales de **hasta 50 toneladas**.

Las coordenadas de ubicación son las siguientes:

Punto	Coordenada geográfica	Coordenada UTM
1	N18°33'23.96" W92°39'15.25"	N2051808.49 E0536487.10
2	N18°33'21.57" W92°39'19.86"	N2051735.00 E0536352.00
3	N18°33'18.74" W92°39'18.20"	N2051648.00 E0536401.00
4	N18°33'21.17" W92°39'13.58"	N2051722.79 E0536536.25



Fig.55. Ubicación de la corredera 2.



Fig.56. Coordenadas de ubicación de la corredera 2.



Estacionamiento.

Presentará una **SUPERFICIE TOTAL** de **3,935 m²** correspondiente a **0.39 HECTÁREAS**, sus coordenadas de ubicación son las siguientes:

Punto	Coordenada geográfica	Coordenada UTM
1	N18°33'30.31" W92°39'02.79"	N2052004.50 E0536852.08
2	N18°33'29.57" W92°39'04.16"	N2051981.64 E0536811.70
3	N18°33'27.06" W92°39'02.59"	N2051904.71 E0536858.12
4	N18°33'28.38" W92°39'01.38"	N2051945.18 E0536893.51



Fig.57. Ubicación del Estacionamiento.



Fig.58. Coordenadas de ubicación del Estacionamiento.



Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y punto de descarga.

La planta de Tratamientos ocupara una **SUPERFICIE** de **852 M²** equivalentes a **0.852 HECTÁREAS**, dicha planta estará integrada por un sistema Bioenzimatico tipo “Sani – Tas” que operara mediante un proceso de aireación para contribuir a la descomposición de los residuos orgánicos sanitarios, la planta de tratamiento de aguar residual tratara el agua generada durante los días ordinarios de trabajo cuando el proyecto se encuentre operando al 100%.

La PTAR está diseñada para tratar un volumen máximo de **25.58 LPS** equivalente a **92,088 LP/HORA**, dicha agua tratada será descargada sobre el arroyo “El Guanito”, **POR LO CUAL PARA EL CUMPLIMIENTO SE APEGARÁ A LO QUE ESTABLESCA LA NOM-001-SEMARNAT-1996.**

las coordenadas de ubicación de la planta y del punto de descarga son las siguientes:

Punto	Coordenada geográfica	Coordenada UTM
1	N18°33'26.83" W92°39'02.65"	N2051897.36 E0536856.35
2	N18°33'26.06" W92°39'03.70"	N2051873.71 E0536825.61
3	N18°33'25.33" W92°39'03.13"	N2051851.38 E0536842.38
4	N18°33'26.45" W92°39'02.32"	N2051885.86 E0536865.95

Descarga	Coordenada geográfica	Coordenada UTM
1	N18°33'25.48" W92°39'02.29"	N2051856.00 E0536867.00



Fig.59. Ubicación de la planta de tratamiento de aguas residuales.



Fig.60. Coordenadas de ubicación de la planta de tratamiento.



Helipuerto.

Esta superficie tiene como dimensiones **83 METROS DE ANCHO** por **95 METROS DE LARGO** por lo cual presenta como **SUPERFICIE** de **7,885 m² (0.7885 hectáreas)** las coordenadas de ubicación del helipuerto son las siguientes:

Punto	Coordenada geográfica	Coordenada UTM
1	N18°33'31.47" W92°39'08.82"	N2052039.72 E0536675.09
2	N18°33'30.20" W92°39'11.28"	N2052000.54 E0536602.98
3	N18°33'27.56" W92°39'09.71"	N2051919.41 E0536649.25
4	N18°33'28.77" W92°39'07.34"	N2051956.75 E0536718.61



Fig.61. Ubicación del Helipuerto.



Fig.62. Coordenadas de ubicación del helipuerto.

En el Anexo H encontrará el plano general del proyecto con cada una de las obras y actividades que lo integran.



II.1.4 Inversión requerida.

El presente proyecto tiene como objetivo realizar actividades de **MANTENIMIENTO, REPARACIÓN, INSTALACIÓN DE ESTRUCTURAS y/o EQUIPO a EMBARCACIONES NAVALES**, por lo cual para proporcionar dicho servicio se requiere el **DESARROLLO E INTERACCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS** las cuales son indispensables unas de las otras para el adecuado y correcto funcionamiento integral del proyecto, por lo cual para este proyecto se contempla una inversión total de **34,000,000.00** (Treinta y cuatro millones de pesos 00/100 M.N.).



II.2 Características particulares del proyecto.

La presente manifestación tiene por objeto obtener la autorización en materia de impacto ambiental para realizar construcción de obras, realizar actividades de rehabilitación y mantenimiento de infraestructura existente que en su momento fueron autorizadas mediante el oficio resolutivo de numero No. **S.G.P.A.-DGIRA.-001100**, y para que **TODAS** y cada una de ellas **REALICEN** una **OPERACIÓN** de 10 años (120 meses).

Debido a un fatal error al momento de solicitar los tiempos para el desarrollo de cada una de las etapas del proyecto, al proyecto se le autorizo un plazo de 18 meses para realizar conjuntamente las etapas de **PREPARACIÓN DEL SITIO** y **CONSTRUCCIÓN**, plazo **QUE TENIENDO EN CUENTA LA MAGNITUD DE LAS OBRAS E INFRAESTRUCTURAS QUE SE GENERARIAN PARA PODER OPERAR**, represento una **DECIMA PARTE** del tiempo **TÉCNICAMENTE NECESARIO** para la construcción y generación de toda la infraestructura.

Debido al tiempo con que se tenía para realizar las actividades constructivas del proyecto (18 meses) **A LA FECHA**, se cuentan construidas en su totalidad de la infraestructura **MENOS DEL 50 POR CIENTO** de dichas, por lo que **SE REQUIERE** de por al menos **10 AÑOS** (120 meses) para poder **COMPLETAR SATISFACTORIAMENTE LAS OBRAS FALTANTES** las cuales **SON INDISPENSABLES** para la **ADECUADA OPERACIÓN** del proyecto, así como el **REALIZAR ACTIVIDADES** de **REHABILITACIÓN** y **MANTENIMIENTO** de la **INFRAESTRUCTURA** ya **EXISTENTE**.

Las obras mencionadas en la presente manifestación son parte integral del proyecto el cual tiene como objetivo constituir una **INSTALACIÓN** que ofreciera los servicios de **MANTENIMIENTO** a embarcaciones navales de **TODO TIPO**, así como la **CONSTRUCCIÓN** de **ESTRUCTURAS** y **EQUIPOS ESPECIALIZADOS** relacionados con la industria naval.



Las obras que en la presente manifestación de impacto ambiental se enuncian y cuyas en su momento obtuvieron autorización en materia de impacto ambiental, se han agrupado en **INFRAESTRUCTURA NUEVA** e **INFRAESTRUCTURA EXISTENTE**.

Es importante hacer resaltar que a la que se le denomina “**INFRAESTRUCTURA NUEVA**” en su momento **FUERON AUTORIZADAS POR LA AUTORIDAD**, por lo que los **POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES** que se producirían, **FUERON IDENTIFICADOS, MANIFESTADOS y EVALUADOS**, por lo que presentaron una **SERIE DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN** la cual la autoridad en su momento **AUTORIZO y CONSIDERO EFECTIVOS PARA IMPLEMENTAR** durante el desarrollo de las obras y actividades, medidas que **LA PROMOVENTE HA APLICADO Y APLICARA PARA LAS OBRAS Y ACTIVIDADES POR REALIZAR**, manifestadas y descritas en la presente MIA-P.

De acuerdo con cada una de las obras y actividades que se realizaran, dichas y sus características son las siguientes:

INFRAESTRUCTURA NUEVA.

Dársena y acceso fluvial:

La Dársena y su acceso fluvial tendrá como profundidad total 8 metros y se construirá para resguarda embarcaciones y para que dichas realicen maniobras de giro y revire, dicha tendrá una superficie total de **229,130 m²** (22.9 hectáreas).

La construcción de la dársena y el acceso fluvial se realizará por medio del dragado de material por medio de dragas de succión de 16 pulgadas (40 cm) de diámetro a fin de retirar las capas de material de forma simétrica de acuerdo con las dimensiones de diseño de la dársena.

La profundidad con la que se construirán la **dársena** y su **acceso fluvial** es de 8 metros.



Fig.63. Dimensiones que presentara el canal de acceso fluvial y la dársena.

El material resultante de la construcción de la Dársena y su acceso fluvial se depositará en un área de tiro para el material la cual se encontrará cercana y presenta como superficie **66,892 m² (6.7 hectáreas)**.

CONTIGUA A LA SUPERFICIE que comprenderá la Dársena y de la cual se extraerá material hasta alcanzar la profundidad de proyecto, se ubica **UNA SUPERFICIE SOBRE LA QUE NO SE REALIZARÁ NINGÚN TIPO DE ACTIVIDAD**, dicha superficie equivale a **45,042m² (4.5042 hectáreas)**.



Fig.64. Zona excluida de toda actividad.



Área de tiro para el material.

Esta área no requerirá la construcción de ningún tipo de estructura, las actividades a realizar será el esparcido del material resultante de las actividades de construcción de la dársena, el cual será trasladado por medio de la tubería de las dragas y esparcida por medio de equipo, para el empleo de esta superficie **NO SERÁ NECESARIO EL RETIRO DE COBERTURA VEGETAL** ya que mayormente la cobertura está compuesta por especies de **HERBÁCEAS** y los árboles que pudieran localizarse en el área no será necesario su retiro o derribo toda vez que el material solo será depositado y no requerirá compactación.

Las dimensiones son 203 metros de ancho por 336 metros de longitud equivalentes a una superficie **66,892 m² (6.7 hectáreas)**.



Fig.65. Superficie para área de tiro.



Fig.66. Superficie para área de tiro.



Fig.67. Superficie para área de tiro.



Muelle perimetral de la Dársena y acceso fluvial margen izquierda.

Se construirá a partir del punto final existente de muelle, y tendrá como longitud total **LONGITUD 995 METROS** y **20 METROS DE ANCHO**, la construcción se realizará a partir de elementos estructurales con **DOS EJES DE PILOTES** de 24 pulgadas (60 cm) y de 42 pulgadas (105 cm) de diámetro.

Su construcción se realizará empleando piloteadores con los cuales se colocará la estructura metálica hasta la profundidad deseada en proyecto, posteriormente se colocará el concreto para rellenar las estructuras metálicas.

Una vez que el concreto este maduro comenzara la construcción de las losas que descansara sobre las estructuras, se empleara estructuras metálicas de acero al carbón y emparrillados metálicos.



Fig.68. Superficie donde se construirá el muelle perimetral izquierdo.



Fig.69. Superficie donde se construirá el muelle perimetral izquierdo.



Fig.70. Superficie donde se construirá el muelle perimetral izquierdo.



Muelle perimetral de la Dársena y acceso fluvial margen derecha.

Se construirá de la misma forma que el muelle de la margen izquierda empleando el mismo tipo de material empleado en la otra margen, el muelle de la margen derecha tendrá **930 METROS** de longitud y **20 METROS DE ANCHO**.



Fig.71. Longitud total del muelle perimetral de la margen derecha.



Fig.72. Superficie donde se construirá el muelle perimetral derecha.



Fig.73. Superficie donde se construirá el muelle perimetral derecha.



Muelle (Sobre la margen Derecha del río Grijalva).

Dicho tendrá como **LONGITUD 618 METROS** y un **ANCHO DE 20 METROS**, al igual que los muelles perimetrales de la Dársena, los métodos constructivos y el material empleado para su construcción serán los mismo.



Fig.74. Superficie donde se construirá el muelle sobre la margen derecha del río Grijalva.



Fig.75. Superficie donde se construirá el muelle sobre la margen derecha del río Grijalva.



Fig.76. Superficie donde se construirá el muelle sobre la margen derecha del río Grijalva.



Bodega de almacenamiento de tuberías.

El número total de **BODEGAS SERÁ DE 10**, las dimensiones de cada una será **95 METROS** de largo por **100 METROS DE ANCHO**, cada bodega ocupara una **SUPERFICIE DE 950 M² (0.095 hectáreas)** por lo cual conjuntamente ocuparán una **SUPERFICIE TOTAL DE 9,500 M² (0.95 hectáreas)**.

La construcción de las bodegas se realizará mediante el retiro de la cobertura vegetal que se encuentra sobre dicha superficie, una vez realizado dicha actividad se compactara la superficie y posterior a ello se realizara la construcción de zapatas corridas de concreto tipo FC=350, para el reforzamiento de concreto se utilizaran barrillas de acero de ½ pulgada de espesor.

Una vez realizado el emparrillado, se procederá a la colocación del concreto tipo FC=350, en este paso se colocarán en las esquinas y centro de lo que será las bodegas, vigas de acero reforzado de 15 metros de altura aproximadamente y como procedimiento final se colocaran un domo a las bodegas, el domo estará echo con láminas corrugadas de zinc.



Fig.77. Superficie donde se construirán bodegas de tuberías.



Fig.78. Superficie donde se construirán bodegas de tuberías.



Fig.79. Superficie donde se construirán bodegas de tuberías.



Fig. 80. Superficie donde se construirán bodegas de tuberías.



Fig. 81. Superficie donde se construirán bodegas de tuberías.



Área de Sand Blast.

La construcción consistirá en el retiro de la cobertura vegetal que se encuentre en dicha superficie, posteriormente se compactara y se procederá a la colocación de concreto con un espesor aproximado de 10 cm, esta área ocupara una superficie total de **8,971 m² (0.8971 hectáreas)**.



Fig.82. Superficie donde se construirá el Área de Sand Blast.



Fig.83. Superficie donde se construirá el Área de Sand Blast.



Muelle de reparaciones a flote.

Se ubicará adyacente al área de correderas, la construcción de esta superficie se realizará por medio del retirado de la cobertura vegetal que se encuentre, posteriormente se colocaran una plataforma de concreto armado de tipo $f_c=450$, dicha plataforma se reforzara con barrillas de 1 ½ pulgadas, el muelle ocupara una superficie total de **28,846 m² (2.88 hectáreas)**.

Posteriormente se colocarán rieles de acero sobre los cuales se montarán las grúas que compondrán el equipo que contendrá el muelle de reparaciones.

El equipo y grúas que se colocaran en esta superficie, se trasladaran desde la fábrica y se montaran y armaran en el sitio específico de acuerdo con los planos de diseño y funcionamiento de dicho equipo, la capacidad del equipo y grúas de esta superficie será de **HASTA 250 TONELADAS**.



Fig.86. Superficie donde se construirá el Muelle de reparaciones a flote



Fig.87. Superficie donde se construirá el Muelle de reparaciones a flote



Corredera No. 2.

Esta superficie tiene una función similar a la del muelle de reparaciones a flote, la diferencia radica en que la corredera 2 contará con equipo y grúas con capacidades máximas de izaje de estructuras, partes o equipos navales de **HASTA 50 TONELADAS**.



Fig.88. Superficie donde se construirá la Corredera No. 2.



Estacionamiento.

Presentará una **SUPERFICIE TOTAL** de **3,935 m²** correspondiente a **0.39 HECTÁREAS**, para su construcción se retirará la cobertura vegetal existente en la superficie, una vez realizado, se procederá a la compactación del suelo y posteriormente al agregado de material pétreo y emulsiones asfálticas.



Fig.89. Superficie donde se construirá el estacionamiento.



Helipuerto.

Esta superficie tiene como dimensiones **83 METROS DE ANCHO** por **95 METROS DE LARGO** por lo cual presenta como **SUPERFICIE 7,885 m² (0.7885 hectáreas)**, la construcción del helipuerto consistirá en la colocación de concreto reforzado tipo $fc=350$, para su construcción se removerá todo tipo de material no apto para su desplante, posterior a ello se armaran los emparrillados de barrillas de $\frac{1}{2}$ pulgadas, esta superficie no requiere de ningún otro tipo de estructura por lo que será básicamente una plancha de concreto libre de cualquier estructura cercana o erguida en ella.



Fig.90. Superficie donde se construirá el helipuerto.



Fig.91. Superficie donde se construirá el helipuerto.



Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y punto de descarga.

La planta de Tratamientos ocupara una **SUPERFICIE** de **852 M²** equivalentes a **0.852 HECTÁREAS**, dicha planta estará integrada por un sistema Bioenzimatico tipo “Sani – Tas” que operara mediante un proceso de aireación para contribuir a la descomposición de los residuos orgánicos sanitarios, la planta de tratamiento de aguas residuales tratara las agua generadas durante los días ordinarios de trabajo cuando el proyecto se encuentre operando al 100%.

Los módulos que integran la PTAR serán prefabricados por lo que llegaran al sitio en embalajes, una vez en el sitio los módulos se armaran y montaran sobre una plancha de concreto.

La plancha de concreto donde se ubicará la planta de tratamiento se construirá de igual forma y empleando los mismos tipos de materiales que se emplearon para la construcción de la plancha del helipuerto.

La PTAR está diseñada para tratar un volumen máximo de **25.58 LPS** equivalente a **92,088 LP/HORA**, dicha agua tratada será descargada sobre el arroyo “El Guanito”, **POR LO CUAL, PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA, SE APEGARÁ A LO QUE ESTABLESCA LA NOM-001-SEMARNAT-1996.**



Fig.92. Superficie donde se ubicará la PTAR.



INFRAESTRUCTURA EXISTENTES:

1. Plataformas IPC y Roberto Ayala.

Estas plataformas conjuntamente tienen una superficie de **19,864.23 m² (1.98 hectáreas)** de la cual **9,966.70 m² (0.99667 hectáreas)** corresponde a la **PLATAFORMA IPC** y **9932.11 m² (0.99321 hectáreas)** corresponde a la **PLATAFORMA ROBERTO AYALA**.

Las actividades por realizar como parte de las actividades de mantenimiento y rehabilitación son, sustituir el concreto dañado por concreto de nueva creación, la colocación de pintura y señalización, fijación de estructuras metálicas para uso y apoyo en las actividades de trabajo.



Fig.93. Plataforma a la que se le realizara las actividades de mantenimiento y rehabilitación.



Fig.94. Plataforma a la que se le realizara las actividades de mantenimiento y rehabilitación.



Fig.95. Plataformas a las que se le realizara las actividades de mantenimiento y rehabilitación.



Fig.96. Plataformas a las que se le realizara las actividades de mantenimiento y rehabilitación.



Fig.97. Plataformas a las que se le realizara las actividades de mantenimiento y rehabilitación.



Fig.98. Plataformas a las que se le realizara las actividades de mantenimiento y rehabilitación.



Área de Prefabricados.

Ocupa una superficie de **8,490.83 m² (0.849083 hectáreas)**, las actividades a realizar como parte del mantenimiento serán, la sustitución de concreto dañado por nuevo, el retirado de estructuras metálicas las cuales se emplean en las actividades de trabajo, pintura y colocación de letreros y señalización, entre otros.



Fig.99. Área de Prefabricados a las que se le realizara las actividades de mantenimiento y rehabilitación.



Fig.100. Área de Prefabricados a las que se le realizara las actividades de mantenimiento y rehabilitación.



Área de Armado y Soldadura.

Tiene como superficie **7,196.70 m² (0.71967 hectáreas)**, las actividades a realizar como parte de la rehabilitación y mantenimiento será, el retirado de equipo obsoleto por nuevo equipo, cambio del tablero y centro de carga eléctrico, sustitución de la infraestructura metálica, techo, sustitución del concreto dañado por nuevo.



Fig.101. Área de Armado y Soldadura las que se le realizara las actividades de mantenimiento y rehabilitación.



Fig.102. Área de Armado y Soldadura las que se le realizara las actividades de mantenimiento y rehabilitación.



Fig.103. Área de Armado y Soldadura las que se le realizara las actividades de mantenimiento y rehabilitación.



Área de la Corredera 1.

Ocupa una superficie de **10,175.66 m² (1.017 hectáreas)**, las actividades que se realizarán como parte de la rehabilitación y mantenimiento es, la sustitución de rieles metálicos, sustitución de la estructura metálica, sustitución de piezas y grúas, cambio del sistema eléctrico, centro de carga, motores eléctricos, remoción del concreto dañado y colocación de concreto nuevo.



Fig.104. Área de la Corredera 1 a la que se le realizara las actividades de mantenimiento y rehabilitación.



Fig.105. Área de la Corredera 1 a la que se le realizara las actividades de mantenimiento y rehabilitación.



Fig.106. Área de la Corredera 1 a la que se le realizara las actividades de mantenimiento y rehabilitación.



Fig.107. Área de la Corredera 1 a la que se le realizara las actividades de mantenimiento y rehabilitación.



Plataforma de Lodos.

Ocupa como superficie **3,969.49 m² (0.396949 hectáreas)** parte de las actividades de mantenimiento y rehabilitación son, el retirado de concreto dañado por concreto de nueva creación, la colocación de pintura y señalización, fijación de estructuras metálicas, sustitución de tanques y silos.



Fig.108. Plataforma de lodos a la que se le realizara las actividades de mantenimiento y rehabilitación.



Fig.109. Plataforma de lodos a la que se le realizara las actividades de mantenimiento y rehabilitación.



Fig.110. Plataforma de lodos a la que se le realizara las actividades de mantenimiento y rehabilitación.



Área para maniobras de vehículos de la Plataforma de lodos.

Tiene una superficie de **4,700 m² (0.47 hectáreas)** las actividades que se realizaran como parte de la rehabilitación y el mantenimiento son el reforzamiento del concreto, sustitución de superficie de rodamiento dañada, agregado de material pétreo y emulsión asfáltica.



Fig.112. Área para maniobras de vehículos de la Plataforma de lodos a la que se le realizara las actividades de mantenimiento y rehabilitación.



Oficina, almacén.

La superficie total de **1,698 m² (0.1698 hectáreas)**, las actividades consistirán en sustitución de camper deteriorados, la ampliación de oficinas, construcción de baños para uso del personal de oficina, retirado y renovación del sistema eléctrico etc.



Fig.113. Oficina, almacén a la que se le realizara las actividades de mantenimiento y rehabilitación.



Muelle marginal de la dársena.

Actualmente se **ENCUENTRA CONSTRUIDO 250 METROS DE LONGITUD DEL MUELLE MARGINAL**, las actividades que se realizarán para su mantenimiento será la sustitución de la estructura metálica para amarrar los cabos de las embarcaciones, se realizará pintura y señalización del muelle.



Fig.114. Muelle marginal de la dársena se le realizará las actividades de mantenimiento y rehabilitación.



Caminos.

Actualmente los caminos presentes dentro del predio son de terracería, por lo que como parte de las medidas de rehabilitación y mantenimiento se pretende realizar la colocación de material pétreo y emulsión asfáltica, colocar señalización.



Fig.115. Caminos a los se le realizara las actividades de mantenimiento y rehabilitación.



Fig.116. Caminos a los se le realizara las actividades de mantenimiento y rehabilitación.



Fig.117. Caminos a los se le realizara las actividades de mantenimiento y rehabilitación.

Puente tubular.

El puente presenta deterioro en la estructura metálica de la que está compuesta por lo que es indispensable la sustitución de esta, así mismo como parte de la rehabilitación se pretende la colocación de una superficie de rodamiento de material pétreo o de concreto ya que actualmente la superficie de rodamiento es tubería tubular las dimensiones del puente son 27 metros de longitud y 8 metros de anchos por lo que ocupa una superficie de 216 m², es importante resaltar que **DICHO PUENTE** se encuentra **SUSPENDIDO SOBRE EL ARROYO EL GUANITO** por lo cual **NO INTERFIERE CON LA DINÁMICA DEL ARROYO**.



Fig.118. Puente tubular se le realizara las actividades de mantenimiento y rehabilitación.



Fig.119. Puente tubular se le realizara las actividades de mantenimiento y rehabilitación.



II.2.1 Programa de trabajo.

Con la presente manifestación, se pretende obtener la autorización en materia de impacto ambiental para **CONSTRUIR** las obras y actividades **QUE AL MOMENTO NO HAN INICIADO SU PROCESO CONSTRUCTIVO**, realizar **ACTIVIDADES de REHABILITACIÓN y MANTENIMIENTO de OBRAS QUE SE ENCUENTRAN CONSTRUIDAS**, pero que aún no se concluye de acuerdo a los planos de proyecto y para la **OPERACIÓN EN CONJUNTO DE TODA LAS OBRAS Y ACTIVIDADES** una vez que se concluyan la construcción de toda y cada una de la infraestructura que integra el presente proyecto conforme a los planos de planta general que se presenta de forma anexa a la presente MIA-P.

Por lo anteriormente descrito el presente proyecto tiene como vida útil **20 años (240 meses)** de los cuales **10 años (120 meses)** serán empleados para realizar conjuntamente las actividades de preparación del sitio y construcción (Infraestructura por construir), Rehabilitación y Mantenimiento (Infraestructura por construir) y **10 años (120 meses)** para **REALIZAR LA OPERACIÓN** y el **MANTENIMIENTO de TODAS LAS OBRAS y ACTIVIDADES.**

El cronograma de actividades para el presente proyecto queda de la siguiente manera.

Actividad	Periodo de tiempo (años).									
Retiro de cobertura vegetal.	X	X	X							
Acondicionamiento de terreno		X	X	X	X					
Trazo y nivelación.			X	X	X					
Traslado de material.	X	X	X							
Construcción de cimentación.	X	X	X	X	X	X	X	X		
Actividades constructivas.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Mantenimiento de equipo.	X	X	X	X	X	X	X	X		
Mantenimiento de infraestructura.	X	X	X	X	X	X	X	X		



Manifestación de Impacto Ambiental.

Servicio Industrial Especializado S.A. de C.V.

Reemplazo de equipos mecánicos.	X	X	X	X	X	X				
Renovación de estructuras metálicas.	X	X	X	X	X	X	X			
Acabados finales.							X	X	X	X

Actividad	Periodo de tiempo (años).									
Operación del proyecto.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Mantenimiento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



II.2.4 Preparación del sitio y construcción.

En la etapa de preparación del sitio se desarrollan aquellas actividades y acciones previas a la construcción, dicho conjunto de actividades a desarrollarse de acuerdo con las características de este proyecto es:

Despalme de suelo y zapatas.

Estas actividades consisten en el retirado de la cubierta herbácea que es el tipo de vegetación predominante sobre la superficie sobre las que se realizara la construcción de las infraestructuras, dicho despalme se realizara sobre una rasante de 30 centímetros, posterior a ello se realizara la nivelación y compactación del terreno, dicha compactación se realizara al 90% de su PVSM hasta el nivel de desplante de la sub-base.

Sobre la superficie se colocará una capa de material pétreo de sub-base de 20 centímetros de espesor la cual se compactara hasta alcanzar el 95% de su PVSM.

Terminada la colocación de la base se procederá a la excavación de las cepas de las zapatas aisladas y corridas perimetrales, posterior a ello se realizará el armado y colocado de las mismas de manera monolítica.

Esta etapa dará inicio con la cimentación la cual estará basada a través de las zapatas armadas, donde se despuntarán las columnas que soportaran las traveses que formaran la estructura, así mismo se emplearan elementos prefabricados, el montaje de estructuras molecular y racks de cargas.

Los racks de carga y la estructura serán atornillados para facilitar el proceso de armado en el sitio, los equipos utilizados para el montaje son ligeros, permitiendo una mayor movilidad, los elementos que integran la tridilosa son perfiles rolados en frio en calibre 12, 14 y 1/4 atornillados a los conectores con tornillos galvanizados.



Los muros entroncan con piezas de concreto aligerados prefabricados de 10 centímetros de espesor por 62.5 centímetros de ancho de altura aproximada de 2.62 metros, se empleará un panel galvanizado de 1.1/2 de espesor sobre el cual se verterá el concreto.

Posterior al armado de la estructura se verterá el concreto armado de tipo $F'c=250$ kg/cm² con el que se rellenaran tanto las zapatas como las paredes losa y techos de los edificios.

Posterior a la edificación de la estructura con el concreto armado se procederá a la instalación eléctrica se empleará cable de tipo THW de diversos calibres los cuales se desplegaran a través atreves de tableros de control; para las instalaciones sanitarias se emplearan tubos de polietileno de campana de 8'' 10'' y 12'' para aguas negras y pluviales las cuales se conducirán hasta la planta de tratamiento de aguas residuales integrada por un sistema Bioenzimatico tipo "Sani – Tas" que operara mediante un proceso de aireación para contribuir a la descomposición de los residuos orgánicos sanitarios y la cual está diseñada para tratar un volumen máximo de 25.58 lps equivalente a 92,088 lp/hora.

Para la rehabilitación de la infraestructura presente en el sitio del proyecto se realizarán las actividades de limpieza del sitio, esto constará en el retiro de la vegetación herbácea presente en dichas áreas, así como de las estructuras que se encuentren en mal estado y que pueden causar algún peligro para los trabajadores que se encuentren laborando en el sitio.

Es de resaltar que para las estructuras presentes en el muelle de Frontera como en el área de taller, área para preparación y almacenamiento de lodos de perforación, oficinas, área de almacenamiento de diésel, almacén de productos químicos, área para el tratamiento de aguas residuales y sanitarios, se utiliza infraestructura que solo se requieren ser instaladas, y algunas, como el almacén de productos químicos



son armables y desmontable, no obstante, por el paso del tiempo, las condiciones meteorológicas y la falta de mantenimiento estas se encuentran deterioradas.

Una vez retirada la vegetación del área específica y de las áreas requeridas, posteriormente se pavimentará.

Los elementos de amarre que se encuentran en el sitio (bitas) serán sustituidas por nuevas estas serán sencillas y dobles espaciadas a cada 15 m, y serán construidas a base de tubo de 10" de diámetro, espesor de ½" y con altura promedio de 0.6 m, para lo cual se utilizará también tubería transversal de 4" de diámetro y 0.6 m de longitud aproximada.

El material arcillo-arenoso producto del desazolve se utilizará la rehabilitación de caminos, así como las áreas de trabajo, este será compactado se instalará el equipo de necesario para llevar a cabo las actividades propias de rehabilitación, así como las áreas para manejo de materiales, área de soldadura, área para almacenamiento de maquinaria, herramienta y equipo, área para almacenamiento de combustible (diésel), oficinas provisionales estas últimas formadas con contenedores metálicos.

Para el caso del área autorizada para preparación y almacenamiento de los lodos de perforación, se realizará el retiro y sustitución de las presas metálicas, previamente construidas, para preparar, reacondicionar y almacenar los lodos de perforación, el material asfaltado integrado con arena y material asfalto e impermeabilización del área que permite una nula infiltración hacia el subsuelo de será rehabilitado.



II.2.5 Utilización de explosivos.

Para las actividades constructivas, de rehabilitación y mantenimiento de la infraestructura no se emplearán ningún tipo de explosivos.

II.2.6 Operación y mantenimiento.

La operación del proyecto el cual consiste en **UNA INSTALACIÓN** que ofreciera los servicios de **MANTENIMIENTO** a embarcaciones navales de **TODO TIPO**, así como la **CONSTRUCCIÓN** de **ESTRUCTURAS** y **EQUIPOS ESPECIALIZADOS** relacionados con la industria naval, entrara en operación cuando todas las obras infraestructura y actividades que se han enunciado y descrito en la presente manifestación de impacto ambiental, se encuentren desarrolladas en su totalidad.

Las **ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO** se realizarán a la infraestructura se realizarán cuando así se requiera y será a **PARTIR DEL INICIO DE LA OPERACIÓN** integral de las obras y actividades.

El **MANTENIMIENTO DEL CANAL DE ACCESO FLUVIAL** y la **DÁRSENA** consiste en el **RETIRADO DEL MATERIAL QUE SE COMIENZE A ACUMULARSE** tanto en lo que será el **CANAL DE ACCESO FLUVIAL** a la dársena y sobre la **SUPERFICIE DE LA DÁRSENA**, estas actividades se realizaran **DE FORMA PERIÓDICAS** para **MANTENER LA PROFUNDIDAD ADECUADA** para la **NAVEGACIÓN DE EMBARCACIONES SI RIESGOS** de que encalle la una embarcación ya sea en el canal de acceso fluvial o en la dársena y a partir de **HABERSE TERMINADO DE CONSTRUIR EN SU TOTALIDAD** de acuerdo a las características de profundidad de diseño (8 metros) durante el **PERIODO SOLICITADO PARA SU OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO** (10 años).

El material que se obtenga de las actividades de mantenimiento de **CANAL DE ACCESO FLUVIAL** y la **DÁRSENA** se depositara en el área para el depósito de dicho material, la **ACTIVIDAD DE MANTENIMIENTO** se realizara empleando la



maquinaria y equipo que se empleara para el dragada (**CONSTRUCCIÓN**) del **acceso fluvial y la dársena.**

II.2.8 Residuos.

Los residuos se generarán en predio será de acuerdo con el giro y a las actividades constructivas del proyecto, las etapas en que se generarán residuos serán **preparación del sitio, construcción y operación.**

Etapa	Tipos y residuos generados
Preparación del sitio	Restos vegetales
	Botellas de plástico (PET)
	Restos de alimentos
Construcción	Restos de cartón
	Botellas de plástico (PET)
	Restos de alimentos
	Padecería de metal
	Botes de pintura
	Estopas, brochas, restos de tela
	Papel y cartón, periódicos, revistas, publicidad, cajas y embalajes
Operación	Botellas de plástico (PET)
	Restos de alimentos

Las actividades del programa serán asumidas por especialista ambiental quien se encargará de dar cumplimiento al programa y será quien tenga las responsabilidades del manejo adecuado de residuos.

La mayor generación de los residuos será generados durante la etapa de preparación del sitio hasta la operación serán residuos generados por el consumo de alimentos, y provisiones por parte del personal operativo.

De los residuos que se generaran durante las diferentes etapas del proyecto, **NINGUNO DE ESTOS PRESENTA LA CARACTERÍSTICA DE UN RESIDUO PELIGROSO** de acuerdo a la ley general para la prevención y gestión integral de



Servicio Industrial Especializado S.A. de C.V.

los residuos ya que en el artículo 2 fracción XXXII define 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, por lo que los residuos generados durante las etapas del proyecto corresponde a **residuos sólidos urbanos**.

Nombre del residuo	Componentes del residuo	Tipo del residuo	Proceso o etapa en el que se genera	Características del CRETIB	Volumen diario	Tipo de empaque	Sitio de almacenamiento temporal	Características del sistema de transporte al sitio de disposición	Sitio de disposición final
Resto de alimentos	Materia orgánica	Sólido	Preparación de sitio y construcción	N/A	4.5kg	Botellas de plástico, bolsas, papel	En contenedores	Camión de 3 Ton	Donde señale la autoridad local
Basura doméstica	Materia Inorgánica	Sólido	Preparación de sitio y construcción	N/A	6.5kg	Botellas de plástico, bolsas, latas, cartón	En contenedores	Camión de 3 Ton	Donde señale la autoridad local
Aguas residuales	Orgánico	Líquido	Preparación del sitio y construcción	N/A	10 litros	Contenedor de aguas residuales	Contenedor de aguas residuales	Camión de tipo Vactor de empresas de servicios	Planta de Tratamiento

Volúmenes de generación de residuos totales del proyecto.

Descripción	Volumen diario (toneladas)	Volumen semanal (toneladas)	Volumen mensual (toneladas)
Residuos Sólidos Urbanos	15.300kg	91.800Kg	2.75 Ton

Los contenedores para residuos sólidos se ubicarán dispuestos en varios puntos del predio estarán ubicados en zonas que sean accesibles y colocados sobre geomembranas así mismo estarán debidamente etiquetados.

Los contenedores contarán con su respectiva tapa a fin de que los residuos no sean expuestos a la intemperie (lluvias y sol), lo cual evitará la posible generación de



vectores infecciosos que atenten contra la salud del personal que labora en estas instalaciones y a los usuarios.

Dichos contenedores para utilizar serán metálicos y tendrán preferentemente capacidad de 200 litros, estarán debidamente etiquetados con leyendas de residuos orgánicos o bien inorgánicos.

Tanto los contenedores para residuos orgánicos como inorgánicos serán contenedores metálicos de 200 litros de capacidad.

Las aguas residuales generadas durante las actividades del proyecto serán captadas en letrinas sanitarias portátiles las cuales tiene una capacidad de 100 litros, dichas letrinas recibirán servicio de limpieza y extracción de las aguas residuales 2 veces por semana, dicha acción lo realizara la empresa que preste el servicio de la renta de las letrinas sanitarias.

Las letrinas sanitarias estarán colocadas sobre una geomebrana con trampa para derrames con lo cual se pretende minimizar el riesgo de derrame y fuga.

Se implementará un área de almacenamiento dentro del sitio la cual estará debidamente señalizada y contara con equipos de respuesta y prevención contra incendio, el área de almacenamiento contará con resguardos secundarios (diques de tierra) dependiendo de los materiales que estén almacenados.

Dicho almacén tendrá como dimensiones 5 metros de ancho por 4 y estará construido a base de materiales desarmables y desmontables, así mismo el almacén contará con una geomembrana impermeable con lo cual se minimizará los riesgos de lixiviados al subsuelo.

Dentro del almacén estarán dispuestos los contenedores separados y debidamente etiquetados evitar la mezcla de basura orgánica e inorgánica.



De acuerdo con los posibles volúmenes de residuos a generar se prevé se generen 91.8 Kg de forma semanal por lo cual es recomendable que por lo menos dos veces a la semana se realice la recolección de los residuos, tomando en cuenta que dichos residuos a generar son sólidos urbanos la recolección la podrá realizar el municipio, el promovente o una empresa particular contratada para ello quienes se encargaran de dar la disposición final donde la autoridad competente indique.

La recolección de los residuos generados será realizada por el personal de encargado quienes se encargarán de trasladarlo hasta el almacén en donde serán colocados debidamente de acuerdo con el origen del residuo para su posterior disposición final

La disposición final de los residuos generados durante las etapas de preparación del sitio y construcción se realizará 2 veces por semana, esta disposición será realizado por personal especializado y se realizará en sitios autorizados por el municipio de Centla.

La disposición final de los residuos generados en la etapa de operación la realizará una empresa externa y será la responsable de la recolección y disposición final de los residuos sólidos urbanos generados durante la operación del proyecto.



III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.

III.1 Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET).

III.1.2 Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco (POEET).

De acuerdo con las características del presente proyecto “**Rehabilitación de muelle, dársena, acceso fluvial e instalaciones para el manejo de lodos de perforación para las empresas de IPC y SERIESA**”, a continuación, se realizará la identificación y análisis del proyecto con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia de impacto ambiental.

De acuerdo con el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) el polígono que comprende el predio donde se ubican las obras por rehabilitar y donde se realizarán las actividades constructivas y la operación en conjunto de las obras, se ubica en la **UGA_4C** la cual presenta como política ambiental “**Conservación**”.

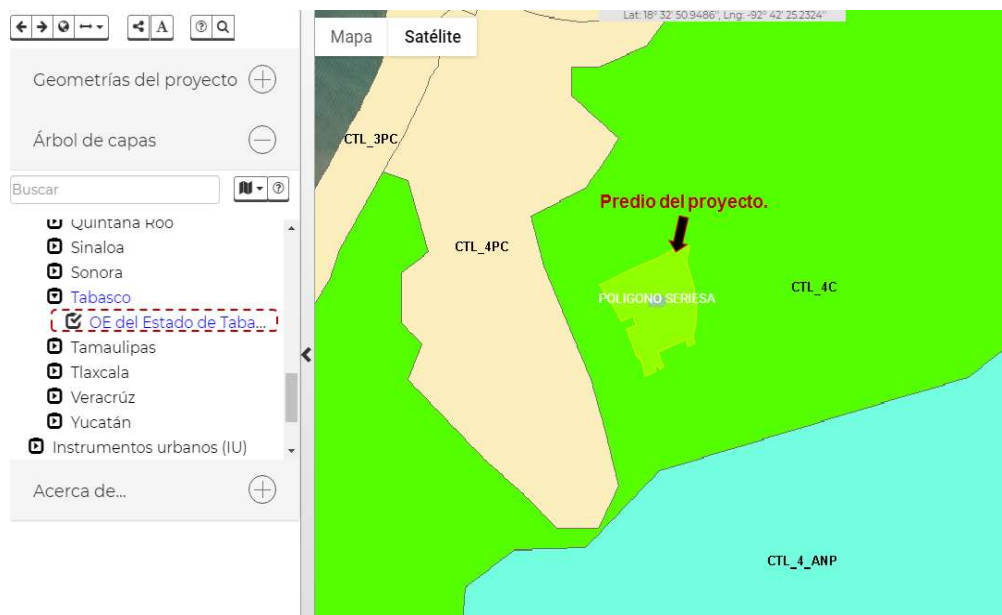


Fig.120. UGA en la que se ubica el predio del proyecto.



Sin embargo, la sobre posición de la zonificación del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco de UGAs que se ubican en el municipio de Centla, el predio del proyecto ubica en la UGA **CEL_CPR_02** la cual presenta como política ambiental “**Prioritaria de Conservación**”.



Fig.121. UGA en la que se ubica el predio del proyecto de acuerdo con el POERET.



Fig.122. UGA CEL_CPR_02.



Estrategias ecológicas específicas:

Clave	Criterio	Cumplimiento
EE1	Promover proyectos de infraestructura acorde a la planificación de uso de suelo y de códigos de construcción en zonas vulnerables ante inundaciones u otros riesgos a la población, de acuerdo con la normatividad aplicable.	<p>El proyecto no se contrapone con este criterio toda vez que las obras y actividades de construcción y rehabilitación se realizarán sobre superficie del predio la cual se encuentra desprovista de vegetación forestal.</p> <p>La realización de las obras y actividades no pondrá en riesgo o incrementará los riesgos de inundaciones sobre los asentamientos humanos aledaños al predio del proyecto.</p>
EE2	Realizar una gestión sustentable del territorio, tomando en cuenta las condiciones de vulnerabilidad y riesgos sustentables para la población y de ser necesario promover mecanismos de reubicación mediante consenso entre gobierno y comunidades evitando generar controversias.	El presente proyecto no se contrapone con el presente criterios ya que, con el desarrollo de las obras y actividades relacionada al presente, no se intensificarán los riesgos de vulnerabilidad sobre asentamientos poblacionales.
EE3	Impulsar el desarrollo urbano y rural sustentable, para conservar condiciones hidráulicas naturales, considerando riesgos de inundaciones y vulnerabilidad ante el cambio climático.	El presente proyecto consiste en la construcción y rehabilitación de obras las cuales tienen como objetivo proporcionar servicio de construcción, reparación y mantenimiento de embarcaciones así como la construcción de equipo especializado, por lo que durante las diferentes etapas del proyecto y en específico en la operación, se producirán empleos fijo e indirectos, por lo que el presente proyecto es compatible con el presente proyecto así como el plan nacional de desarrollo al pretender ser fuente generadora de empleos en la zona.
EE4	Promover la incorporación de las evaluaciones del riesgo de desastre en la elaboración y aplicación de políticas territoriales, incluidas la planificación urbana, las evaluaciones de la degradación de las tierras y las viviendas informales	El presente proyecto tiene por objetivo la generación de infraestructura para ofertar servicios de construcción, mantenimiento y reparación, por lo que no generara infraestructuras de tipo urbanas ni viviendas, por lo cual no le es aplicable el presente criterio.



	y no permanentes, y el uso de directrices y herramientas de seguimiento basadas en los cambios demográficos y ambientales previstos (marco de Sendai).	
EE5	Implementar un programa de capacitación y concientización entre la población, para el uso responsable de la energía y probar la transición energética sustentable del estado.	El presente proyecto tiene por objetivo la generación de infraestructura para ofertar servicios de construcción, mantenimiento y reparación, y no está relacionado con la generación de centros poblacionales por lo
EE6	Identificar esquemas y fuentes de financiamiento para la sustentabilidad y transición energética del estado.	El presente proyecto tiene por objetivo la generación de infraestructura para ofertar servicios de construcción, mantenimiento y reparación de todo tipo de embarcaciones marinas, y no está relacionado con la generación y/o transmisión de energía, por lo que no le aplica el presente criterio.
EE7	Establecer esquemas de financiamiento dirigidos a las acciones de adaptación al cambio climático y promoción de energías que coadyuven a la transición energética.	El presente proyecto tiene por objetivo la generación de infraestructura para ofertar servicios de construcción, mantenimiento y reparación de todo tipo de embarcaciones marinas, por lo que no le aplica el establecer esquemas de financiamiento dirigidos a las acciones de adaptación al cambio climático y promoción de energías que coadyuven a la transición energética.
EE8	Fomentar la cultura de la eficiencia energética, la innovación y el desarrollo tecnológico en materia de energía renovable.	El presente proyecto tiene por objetivo la generación de infraestructura para ofertar servicios de construcción, mantenimiento y reparación de todo tipo de embarcaciones marinas, por lo que no le aplica el fomentar la cultura de la eficiencia energética, la innovación y el desarrollo tecnológico en materia de energía renovable.
EE9	Identificar las necesidades de investigación para el desarrollo de nuevas políticas, programas y tecnologías energéticas, aplicables a la mitigación de los efectos del cambio climático.	El presente proyecto tiene por objetivo la generación de infraestructura para ofertar servicios de construcción, mantenimiento y reparación de todo tipo de embarcaciones marinas, y no está relacionado con la generación de energía por lo cual no le es aplicable Identificar las necesidades de investigación para el desarrollo de nuevas políticas, programas y



		tecnologías energéticas, aplicables a la mitigación de los efectos del cambio climático
EE10	Promover el tratamiento de aguas residuales para las descargas que afecten a cuerpos de agua.	<p>Durante las etapas del proyecto se colocarán letrinas sanitarias portátiles con lo cual se evitará la contaminación del suelo por aguas residuales.</p> <p>Las letrinas sanitarias se ubicarán sobre membranas impermeables con lo cual se minimizará los riesgos de contaminación de aguas residuales por fugas desde las letrinas sanitarias al suelo o cuerpos de agua.</p> <p>Como parte de las obras a desarrollar se pretende la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales la cual ocupará una superficie total de 852 M2 equivalentes a 0.852 hectáreas, dicha planta estará integrada por un sistema Bioenzimático tipo "Sani – Tas", dicha planta tendrá la capacidad de tratar un volumen máximo de 25.58 LPS equivalente a 92,088 LP/HORA, con lo cual durante la etapa de operación, las aguas residuales generadas serán tratadas adecuadamente previo a su descarga.</p>
EE11	Impulsar la protección y conservación de especies silvestres nativas, establecidas en la Nom_059-SEMARNAT_2010.	<p>Las obras y actividades del proyecto se ubicarán dentro de un predio con una superficie total de 2,549,343 m2 (254.94 Hectáreas), dicho predio previo a ser adquirido por la promovente presentaba como uso de suelo actividades agropecuarias específicamente cría de ganado bovino, por lo que, en la mayoría de la superficie del predio, no se ubica vegetación arbórea.</p> <p>Las actividades que se pretenden realizar se ubicaran en superficie que no presenta cobertura original, ya que la mayor parte de la superficie del predio está constituida por vegetación herbácea y arbustiva.</p>



		<p>Actualmente adyacente a la dársena del proyecto, se encuentra una superficie aproximada de 45,042 m² (4.5042 hectáreas) la cual presenta relicto de cobertura de manglar específicamente <i>Laguncularia racemosa</i>, en dicha superficie no se realizará ningún tipo de infraestructura ni actividad y las actividades de construcción de la dársena estarán alejadas 100 metros de esta superficie para así evitar cualquier daño o afectación a dicha cobertura vegetal.</p> <p>Entre las medidas que se aplicaran durante las etapas de preparación y construcción, se encuentra la ejecución de un programa de rescate y reubicación de fauna, dicho programa presenta las acciones por realizar en caso de encontrar fauna silvestre en superficie donde se vaya a generar infraestructura, alguna de las acciones por aplicar son el ahuyentamiento de la fauna con dispositivos visuales y sonoros no letales, trampa de captura y liberación inmediata de los individuos capturados.</p> <p>Dentro del programa de rescate y reubicación de fauna el cual se encuentra de forma anexa a la presente MIA-P, se encuentran detalladas las acciones por realizar.</p>
EE12	Gestionar la delimitación física de la zona federal en los humedales.	<p>La promovente solicitara los permisos y autorizaciones que le apliquen para dar cumplimiento en lo establecido por este criterio.</p> <p>Dichas autorizaciones y permisos serán evidenciados ante la autoridad mediante el informe de cumplimiento.</p> <p>Dicho informe de cumplimiento será presentado ante la autorizada d acuerdo a los periodos de</p>



		presentación que la autoridad determine.
EE13	Coadyuvar con los tres niveles de gobierno en acciones de conservación y manejo de humedales y gestión de cuencas.	<p>El presente proyecto no incide dentro de un humedal de importancia, ya que la dársena del proyecto se ha construido sobre parte del terreno que comprendía el proyecto.</p> <p>Dicha dársena se conecta con el río Grijalva por medio de su canal de acceso, sin embargo, durante las etapas del proyecto y durante la operación, las actividades a realizar como parte del proyecto no producirán cambios en la dinámica del río ya sea desecación o merma de su calidad.</p> <p>Durante las etapas del proyecto, así como durante la operación se aplicarán medidas de mitigación enfocadas a minimizar los riesgos de contaminación del suelo y el agua por aguas residuales por lo que la realización del presente proyecto no se contrapone con este criterio.</p>
EE14	Recuperación de humedales en los casos específicos en que hay un deterioro notable en los humedales.	<p>Durante las actividades del proyecto se aplicarán medidas de mitigación enfocadas a evitar la contaminación del agua o suelo.</p> <p>Así mismo dentro de las actividades del proyecto no se generarán sustancias químicas como residuos, las cuales pudieran ocasionar algún riesgo al agua por lo que realización de las actividades del proyecto no podrá en riesgo la calidad del agua del sitio y zona aledañas.</p>
EE15	Promover y manejar la producción de cultivos con prácticas sustentables que eleven los rendimientos por unidad de superficie.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo cual no se relaciona con cultivos o actividades agropecuarias o forestales.
EE16	Promover cultivos hidropónicos con alto valor nutricional, a fin de elevar los rendimientos por superficie.	El presente proyecto no está relacionado con actividades agrícolas,



		por lo cual no realizara la generación de cultivos hidropónicos.
EE17	Fomentar huertos orgánicos de traspatio con enfoque de géneros.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura de servicio para embarcaciones navales, por lo que no está relacionado ni generara infraestructura de huertos orgánicos.
EE18	Impulsar acciones para reducir daños en los cultivos básicos por causas de fenómenos climáticos.	El proyecto no se relaciona con actividades agrícolas, por lo cual no le es aplicable el presente proyecto.
EE19	Implementar programas de manejo eficiente del agua para usos agrícola y ganadero, con el fin de elevar la producción y productividad.	El presente proyecto no generara infraestructura de tipo agrícola, por lo que el presente proyecto no le es aplicable.
EE20	Mejorar las unidades económicas de producción agrícola, mediante la implementación y rehabilitación del sistema de riego.	El presente proyecto no generara infraestructura de tipo agrícola, por lo que el presente proyecto no le es aplicable.
EE21	Impulsar acciones de protección, conservación, manejo y aprovechamiento de vida silvestre.	<p>El presente proyecto no realizara aprovechamiento de especies silvestres, sin embargo, como medida de mitigación aplicara un programa de reubicación de fauna silvestre con el cual se pretende garantizar el cuidado y reubicación de todo tipo de especies de fauna que se encuentre en son sitios específicos donde se realizaran las obras y actividades del proyecto.</p> <p>El programa de reubicación de fauna silvestre se presenta de forma anexa a en la presente manifestación de impacto ambiental.</p>
EE22	Fomentar el establecimiento de unidades de manejo para la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre (UMA).	El presente proyecto no realizara aprovechamiento de fauna silvestre ni afectara o dañara ningún individuo ya que entre las medidas de mitigación por aplicar se encuentra un programa de reubicación, por lo que no le es aplicable el presente criterio al proyecto.
EE23	Fortalecer las acciones de manejo para la conservación y el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre (UMA).	El presente proyecto no realizara aprovechamiento de fauna silvestre ni afectara o dañara ningún individuo ya que entre las medidas de mitigación por aplicar se encuentra un programa de reubicación, por lo cual no le es



		aplicable el fortalecer las acciones de manejo para la conservación y el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre (UMA).
EE24	Promover el establecimiento de áreas destinadas voluntariamente a la conservación.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo cual no le es aplicable el establecimiento de áreas destinadas voluntariamente a la conservación.
EE25	Fortalecer el sistema estatal de áreas naturales protegidas y del corredor biológico mesoamericano en Tabasco para incrementar las áreas prioritarias de conservación.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo cual no le es aplicable el presente criterio.
EE26	Consolidar el sistema estatal de áreas naturales protegidas (SEANP).	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo cual no le es aplicable el presente criterio.
EE27	Desarrollar proyectos integrales, de conservación de los recursos naturales y prevención del deterioro ambiental.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo cual no le es aplicable el presente criterio al proyecto.
EE28	Proporcionar acciones de desarrollo sustentable en las actividades de extracción de material para prevención y control de la contaminación del agua, suelo, aire; así mismo deberá mantenerse en niveles donde se pueda lograr la rehabilitación de las tierras en la etapa de abandono.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, desde el inicio de las actividades del proyecto se implementaron como medidas de mitigación un programa de manejo de los residuos generados, así como la colocación de letrinas sanitarias con el objeto de minimizar los riesgos de contaminación del agua y suelo por aguas residuales. Adicional a los antes mencionados la promovente aplicara un programa de mantenimiento vehicular con el que se



		<p>pretende que las emisiones generadas por la maquinaria y equipo se ubiquen dentro de los límites máximos permitidos por la normatividad ambiental.</p> <p>Dichos programas se presentan de forma anexa a la presente manifestación de impacto ambiental.</p>
EE29	<p>El aprovechamiento de materiales geológicos para la industria de la construcción se realizará en sitios en los que no se altere la hidrología superficial o en la rehabilitación y mantenimiento de drenes y canales o en la recuperación de cuerpos de agua, de manera que no resulten afectados otras actividades productivas o asentamientos humanos, de acuerdo con la normatividad.</p>	<p>El presente proyecto no realizará extracción de materiales pétreos con fines comerciales, así mismo no se realizarán actividades de aprovechamiento de materiales geológicos, por lo que el presente proyecto no se contrapone con el presente criterio.</p>
EE30	<p>Promover acciones para la reducción de la generación, valorización, reutilización y reciclaje de los residuos y una adecuada disposición final a través de campañas integración de redes y el fortalecimiento de la normatividad en materia de residuos.</p>	<p>El presente proyecto aplicara entre sus medidas de mitigación un programa de manejo de residuos, en dicho programa se describen las acciones por realizar.</p> <p>Entre las medidas que se realizaran para el buen manejo de los residuos se ubica la disgregación de residuos, con lo cual se facilitaría el reciclaje de residuos con potencial de valorización, reutilización y reciclaje.</p>
EE31	<p>Promover un sistema de alerta temprana para inundaciones en las comunidades vulnerables.</p>	<p>El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo cual no le aplica el presente criterio al proyecto.</p>
EE32	<p>Promover acciones de fomento para la producción del cultivo de especies endémicas para su protección y recobrar la vocación productiva original en la entidad.</p>	<p>El presente proyecto, no requiere el retiro de cobertura vegetal original o cambio de uso de suelo de terrenos forestales, ya que las obras y actividades se realizarán en superficie la cual actualmente presenta infraestructura y/o se encuentra desprovista de vegetación forestal.</p>



		Como medida de compensación se aplicará como medida de compensación, la reforestación de una superficie con especies nativa de la zona.
EE33	Fortalecer granjas acuícolas y priorizar aquellas de especies nativas y promover su ordenamiento.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo cual no está relacionado ni generara infraestructura relacionada con granjas acuícolas, por lo que no le es aplicable el presente proyecto.
EE34	Establecer programas permanentes de asistencia técnica a la actividad acuícola rural en el estado para elevar la eficiencia de las unidades de producción.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo cual no está relacionado ni generara infraestructura relacionada con granjas acuícolas, por lo que no le es aplicable el presente proyecto.
EE35	Repoblar con especies nativas cuerpos de agua que han sido afectados por el "pez armado" (<i>Hypostomus plecostomus</i>) conocido también como pez diablo y establecer estrategias para su control y aprovechamiento.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo cual no está relacionado con actividades acuícolas, por lo que no le es aplicable el presente criterio al proyecto.
EE36	Promover investigación y asistencia técnica a productores pesqueros y acuicultores.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo cual no le es aplicable el presente proyecto.
EE37	Colaboración entre los sectores gobierno, productivo pesquero y acuícola y académico.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo cual no le es aplicable el presente criterio al proyecto.
EE38	Coordinación interinstitucional para evitar la pesca furtiva y sobre explotación pesquera.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de



		embarcaciones, por lo cual no le es aplicable el presente criterio al proyecto.
EE39	Propiciar la regeneración natural de ecosistemas forestales.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo cual no le es aplicable el presente criterio al proyecto.
EE40	Preparación de germoplasma de especies nativas de flora y fauna.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo cual no le es aplicable el presente criterio al proyecto.
EE41	Aprovechamiento y conservación de especies nativas forestales y silvícolas.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo cual no le es aplicable el presente criterio al proyecto.
EE42	Promover sistemas silvopastoriles, así como tecnologías alternativas que reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo cual no le es aplicable el presente criterio al proyecto.
EE43	Atender los conflictos sociales originados por la actividad petrolera y otras actividades productivas similares para contrarrestar sus efectos.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones. La operación del proyecto no afectará las actividades pesqueras de la zona por lo que no producirá conflictos entre la operación del proyecto y las diferentes actividades que se producen de la zona.
EE44	Identificar rasgos interpretativos, lugares y rutas para el desarrollo de actividades	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de



		embarcaciones, por lo cual no le es aplicable el presente criterio.
EE45	De ecoturismo, elaborar propuestas de turismo alternativo con base en la identificación de rasgos interpretativos y lugares de interés.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo que no generar infraestructura relacionada al ecoturismo, por lo que no le es aplicable el presente criterio al proyecto.
EE46	Conservación de sitios prioritarios para la diversidad, aplicando estrategias como ANP, pago por servicios ambientales o a través del financiamiento nacional o internacional.	El predio donde se realizarán las obras y actividades se ubica fuera de áreas naturales protegidas, por lo cual no le es aplica el presente criterio.
EE47	Interpretar el monitoreo ambiental para especies de flora y fauna, así como otros indicadores de salud del ecosistema, para en el largo plazo evaluar los cambios ocurridos.	Como medidas de mitigación, se aplicará un programa de reubicación de fauna, así como un programa de reforestación, la evidencia de la aplicación de los programas y los resultados obtenidos, se presentarán en el informe de cumplimiento.
EE48	Creación de nuevas áreas naturales protegidas de carácter federal, estatal, municipal o privadas.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo cual no le aplica el presente criterio.
EE49	Se fomentará la actualización y/o elaboración de planes de manejo en las ANP federales o estatales, buscando los fondos necesarios para la realización.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo cual no le es aplicable el presente criterio al proyecto.
EE50	Recuperación de suelos agropecuarios degradados por contaminación, pérdida de fertilidad, monocultivos y/o pisoteo.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo cual no le es aplicable el presente criterio al proyecto.
EE51	Apoyar las cadenas productivas de los productos agrícolas de la región.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción,



		mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo que no le aplica el presente criterio al proyecto.
--	--	--

Estrategias ecológicas generales:

Clave	Criterio	Cumplimiento
EG1	Brindar apoyo técnico y de gestión a los ayuntamientos para la elaboración de los programas municipales de ordenamiento ecológico.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo cual no le es aplicable el presente criterio al proyecto.
EG2	Vincular el programa Estatal de Ordenamiento Ecológico con otros instrumentos de planeación estratégica del territorio.	El predio donde se ubicarán las obras y actividades del proyecto se ubicaren la UGA_4C la cual presenta como política ambiental "Conservación", por lo cual se han vinculado los criterios aplicables del POERET, con el objeto de cumplir con todas y cada uno de los lineamientos aplicables.
EG3	Elaboración, gestión e instrumentación de acciones de control y erradicación de especies invasoras y exóticas.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo que no le es aplicable el presente criterio al proyecto.
EG4	Mejorar las prácticas de conservación, manejo y aprovechamiento de recursos naturales para la creación y fortalecimiento de sistemas productivos sustentables bajos en carbono y adaptable al cambio climático.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo que no le es aplicable el presente criterio al proyecto.
EG5	Crear capacidades de autogestión y autosostenibilidad a toso los niveles participativos del manejo de cuencas como tomadores de decisión, planificadores, extensionistas, productores, gobiernos locales y la comunidad para que puedan proporcionar las soluciones y gestionar el desarrollo económico y	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo que no le es aplicable el presente criterio al proyecto.



	social inherente a la sociedad y al ambiente.	
EG6	Impulsar una estrategia de difusión y comunicación para promover la importancia del cuidado del medio ambiente en la población.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo que no le es aplicable el presente criterio al proyecto.
EG7	Promover la conservación y ampliación de corredores biológicos.	Como parte de las medidas de compensación por lo impactos que se generen sobre la vegetación, se aplicara un programa de reforestación. Al aplicar un programa de reforestación, se generará corredores biológicos por lo cual el proyecto no se contrapone con el presente criterio.
EG8	Promover acciones para el reusó y reciclaje de los residuos, mediante campañas, integración de redes, y el fortalecimiento de la normatividad en materia de residuos.	Desde el comienzo de las actividades se aplicará un programa de meno de residuos. Entre las actividades que se realizaran se encuentra la segregación de los residuos de acuerdo con su origen, con lo cual se facilitara reusó y reciclaje de los residuos.
EG9	Regular las actividades de manejo integral de residuos para el cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable.	Desde el comienzo de las actividades se aplicará un programa de meno de residuos, con lo cual se dará el cumplimiento al presente criterio.
EG10	Elaborar un estudio de ordenamiento acuícola en el estado que defina las áreas geográficas para la ostricultura, camaronicultura, piscicultura y la maricultura.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo que no le es aplicable el presente criterio al proyecto.
EG11	Promover la inclusión de los temas de adaptación y mitigación al cambio climático en la planeación de las actividades de los distintos sectores.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo que no le es aplicable el presente criterio al proyecto.
EG12	Impulsar y fortalecer la cooperación regional en materia de cambio climática.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción,



		mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo que no le es aplicable el presente criterio al proyecto.
EG13	Fomentar la investigación científica y tecnológica para diseñar políticas de valoración de los servicios ambientales y de medidas de adaptación y mitigación al cambio climático.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo que no le es aplicable el presente criterio al proyecto.
EG14	Mantener actualizado el inventario estatal de gases de efecto invernadero.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo que no le es aplicable el presente criterio al proyecto.
EG15	Implementar una estrategia estatal de cambio climático que permita articular y orientar acciones para promover la mitigación, adaptación y reducir la vulnerabilidad al cambio climático en Tabasco.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo que no le es aplicable el presente criterio al proyecto.
EG16	Impulsar actividades de gestión para el desarrollo de planes de acción climática municipal.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo que no le es aplicable el presente criterio al proyecto.
EG17	Fomentar una cultura ambiental en la ciudadanía que propicie un desarrollo sustentable y adaptable al cambio climático.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo que no le es aplicable el presente criterio al proyecto.
EG18	Diseñar e implementar un programa de capacitación y sensibilización para el uso de tecnologías limpias como medidas de adaptación ante el cambio climático.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo que no le es aplicable el presente criterio al proyecto.
	Instrumentar estrategias de reducción de emisiones por	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de



Manifestación de Impacto Ambiental.

Servicio Industrial Especializado S.A. de C.V.

EG19	deforestación y degradación (REDD) que aseguren beneficios sociales y de conservación de la biodiversidad.	infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo que no le es aplicable el presente criterio al proyecto.
EG20	Promover acciones derivadas del atlas de riesgo del estado de Tabasco.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo que no le es aplicable el presente criterio al proyecto.



Criterio para recursos forestales:

Clave	Criterio	Cumplimiento
RF1	Se restringe la tala de vegetación riparia, salvo en caso de proyectos que justifiquen técnicamente la disminución de la vulnerabilidad de la población o su impacto ambiental, debidamente acompañados de la aplicación de medidas de mitigación y compensación adecuadas.	<p>Las obras y actividades se realizarán sobre superficie que se encuentra desprovista de vegetación riparia.</p> <p>La vegetación que se encuentra sobre las márgenes del río Grijalva está constituida por vegetación herbácea y arbustiva.</p> <p>Adyacente a la dársena se encuentra una superficie que presenta vegetación de manglar, en dicha superficie no se realizara ningún tipo de obra o actividad y se respetara una distancia mínima de 100 metros.</p>
RF2	Promover la inversión pública, privada y social en actividades que reduzcan la presión en los ecosistemas forestales, que favorezcan el manejo forestal sustentable, las cadenas y redes de valor agregado, la diversificación productiva sustentable con inclusión de género.	<p>El proyecto se realizará acatando los criterios y disposiciones aplicables en materia para garantizar el cuidado, conservación y preservación de las condiciones ambientales que presenta el predio donde se realizaran las obras y actividades del proyecto.</p> <p>Durante la realización de obras y actividades, no se realizará el retirado de cobertura vegetal de tipo forestal.</p> <p>Como parte de las medidas de compensación se aplicará un programa de reforestación el cual pretende forestar con especies nativas de la zona, con lo cual se pretende contribuir a la generación de corredores biológicos.</p>
RF3	Promover la alineación entre la legislación sobre cambio climático con la legislación e instrumentos del sector forestal, incluyendo las restricciones de cambio de usos de suelo.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo que no le es aplicable el presente criterio al proyecto.
RF4	En laderas y pendientes se deberán establecer mosaicos de vegetación, en los que se combinen áreas	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de



	forestales y cultivos perennes arbóreos.	embarcaciones, por lo que no le es aplicable el presente criterio al proyecto.
RF5	Implementar programas de manejo forestal sustentable en las áreas con cobertura forestal.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo que no le es aplicable el presente criterio al proyecto.
RF6	Restringir el cambio de usos de suelo forestales o nuevas áreas agrícolas o ganaderas.	<p>Dentro del predio en el que se realizaran las obras y actividades, se encuentra una superficie la cual presenta vegetación de tipo manglar.</p> <p>En dicha superficie no se realizará ningún tipo de obra u actividad, por lo que no se afectará dicho tipo de cobertura.</p> <p>Adicional a que no se realizara ningún tipo de obra u actividad que pudiera afectar la cobertura de manglar, se respetara una distancia de 100 metros respecto la cobertura de manglar, con lo cual se garantizara que no se afectara de ninguna forma dicha cobertura.</p> <p>Como parte de las medidas de compensación se aplicará un programa de reforestación el cual empleará especies nativas de la zona y con el cual se pretende contribuir a la generación de corredores biológicos.</p>
RF7	Promover el establecimiento de nuevos reservorios de CO2 por forestación para incrementar la biomasa del material leñoso (madera) preferente con especies nativas y fortalecer los programas económicos de metas voluntarias y comercio de emisiones.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo que no le es aplicable el presente criterio al proyecto.
	En comunidades con áreas de manglar, deberán considerar programas de manejo para protección, conservación y en su caso el aprovechamiento sustentable	Dentro del predio en el que se realizaran las obras y actividades, se encuentra una superficie la cual presenta vegetación de tipo manglar, sin embargo, esta cobertura no será



RF8	si la normatividad lo permita, salvo en zonas vulnerables a erosión costera donde estará prohibido su uso y aprovechamiento.	afectada por ningún tipo de obra u actividad ya que esa superficie estará excluida de toda obra u actividad. Así mismo se respetará una distancia mínima de 100 metros entre cualquier actividad que se realice con respecto a la cobertura de manglar.
RF9	Se fomentará la creación de plantaciones forestales en las zonas con aptitudes para tal propósito.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo que no le es aplicable.
RF10	Las plantaciones forestales de especies nativas y comerciales deberán contar con planes de manejo que incluyan los impactos generados por el aprovechamiento y las acciones de mitigación que consideren la restauración del sitio a través de la reforestación con especies nativas y el retiro de la infraestructura empleada.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo que no le es aplicable.
RF11	Fortalecer y mejorar el marco regulatorio general, especialmente los vinculados al desarrollo rural sustentable y cambio climático que estimulen el manejo forestal sustentable.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo que no le es aplicable.
RF12	Se promoverá el desarrollo de viveros de especies nativas para la reforestación y/o restauración de las áreas degradadas.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo que no le es aplicable.
RF13	Los aprovechamientos forestales deberán ser supervisados técnicamente por las autoridades correspondientes.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo que no le es aplicable.
RF14	Las áreas con potencial forestal se promoverán las plantaciones forestales comerciales y el cultivo de especies nativas útiles.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo que no le es aplicable.



Manifestación de Impacto Ambiental.

Servicio Industrial Especializado S.A. de C.V.

RF15	Todas las unidades de producción forestal deberán contar con un ordenamiento forestal y un programa de manejo silvícola autorizado.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo que no le es aplicable.
RF16	Las plantaciones forestales comerciales se establecerán en terrenos de agrícolas, pastizales inducidos o áreas erosionadas sin vegetación arbórea, restringiéndose el cambio de uso de suelo de vegetación natural a plantaciones comerciales.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo que no le es aplicable.
RF17	El aprovechamiento sustentable de los recursos forestales no maderables se realiza a través de unidades para el manejo de la vida silvestre.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo que no le es aplicable.



Criterios para actividades industriales:

Clave	Criterio	Cumplimiento
AI1	Se promoverán sistemas integrales de manejo de residuos sólidos urbanos, de manejo especial que contemplen la separación, reducción, reusó y reciclaje.	<p>Desde el inicio de las obras y actividades, se aplicará un programa de manejo de residuos para evitar la contaminación del agua y el suelo.</p> <p>Entre las acciones por realizar respecto al manejo adecuado manejo de residuos, dichas acciones se ubican descrita a detalles en el programa de manejo de residuos, el cual se presenta de forma anexa a la presente MIA.</p>
AI2	Se promoverán que las fuentes emisoras y/o generadoras de contaminantes instalen el equipo necesario para el control de sus emisiones a la atmosfera, de forma de forma que no rebasen los límites permisibles establecidos en la Norma Oficial Mexicana.	<p>Desde el inicio de las obras y actividades, se aplicará un programa mantenimiento de maquinaria y equipo con lo cual se mantendrán las emisiones generadas por debajo del límite máximo permitido por la normatividad ambiental.</p> <p>Las emisiones generadas durante las etapas del proyecto incluyendo la operación, provendrán de fuentes móviles.</p>
AI3	Las industrias deberán reducir y controlar las emisiones de contaminación a la atmosfera provenientes de fuentes fijas o móviles de acuerdo con la normatividad vigente.	Desde el inicio de las obras y actividades, se aplicará un programa mantenimiento de maquinaria y equipo con lo cual se mantendrán las emisiones generadas por debajo del límite máximo permitido por la normatividad ambiental.
AI4	Se debe contar con un plan de manejo de emergencias ambientales en donde se determine las acciones a tomar en caso de derrames, incendios o cualquier riesgo físico, químico o biológico potencial en el territorio.	<p>El promovente cuenta con un programa de respuesta a derrame, el cual contienen las acciones por realizar en caso de derrames.</p> <p>Dicho programa se presenta de forma anexa en la presente manifestación de impacto ambiental.</p>
	En caso de ocurrir un crecimiento industrial en algún municipio deberá preferentemente concentrarse la actividad en un parque industrial diseñado para este fin, que cuente con todas las medidas ambientales	<p>El proyecto se pretende realizar dentro de un predio el cual se ubica a 2.8 kilómetros de la ciudad de Frontera.</p> <p>En dicha ciudad no existe infraestructura industrial, por lo que los</p>



AI5	que permitan asegurar el mantenimiento de la biodiversidad y la conservación de los ecosistemas naturales aledaños.	impactos que se generan durante las etapas del proyecto no se acumularan con otros.
AI6	Se recomienda que las industrias implementen la utilización de fuentes renovables de energía en los procesos productivos y para sus instalaciones para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo que no se realizan producción de bienes, por lo que no le aplica el presente criterio.
AI7	Se promoverá que las industrias usen tecnologías para la reducción del gasto de agua, reusó de agua, implementando cosechas de agua y en el tratamiento de sus aguas residuales.	Dentro de las actividades del proyecto, no se utilizará agua ya que el objetivo del proyecto generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones. Como parte de las medidas de mitigación por los impactos, se colocarán letrinas sanitarias para minimizar los riesgos de contaminación de suelo y agua por derrames de aguas residuales.
AI8	Se promoverá la autorregulación mediante sistemas de gestión ambiental o de instrumentos como la auditoría ambiental del cumplimiento ambiental de los establecimientos industriales.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo que no le es aplicable el presente criterio.
AI9	La instalación de líneas de energía eléctrica (poste, torres, estructuras, equipamiento y antenas) deberá contar con la evaluación de impacto ambiental y la autoridad competente.	En el predio donde se pretende realizar las obras y actividades del proyecto, se encuentran todas las instalaciones necesarias para el funcionamiento del proyecto, por lo que no requiere de la colocación de postes, torres, estructuras y equipamiento, por lo que el presente proyecto no se contrapone con el presente criterio.
AI10	El establecimiento de nueva infraestructura como centros comerciales y plazas, parques industriales, fraccionamientos, etcétera, deberán implementar sistemas hidráulicos suficientes y de calidad que garanticen el flujo óptimo de los escurrimientos de la zona.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo que no le es aplicable el presente criterio.



AI11	Implementar un sistema de recolección, acopio, tratamiento y disposición final de los residuos urbanos y de mano especial generados por la industria con la legislación ambiental vigente.	<p>Desde el inicio de las obras y actividades, se aplicará un programa de manejo de residuos para evitar la contaminación del agua y el suelo.</p> <p>Entre las acciones por realizar respecto al manejo adecuado manejo de residuos, dichas acciones se ubican descrita a detalles en el programa de manejo de residuos, el cual se presenta de forma anexa a la presente MIA.</p>
AI12	Todo proyecto industrial que tenga como parte de sus procesos la generación de residuos de manejo especial y peligrosos, deberán garantizar su recolección, acopio, valoración, tratamiento y disposición final adecuada, de acuerdo con la legislación ambiental correspondiente.	<p>Desde el inicio de las obras y actividades, se aplicará un programa de manejo de residuos para evitar la contaminación del agua y el suelo.</p> <p>Entre las acciones por realizar respecto al manejo adecuado manejo de residuos, dichas acciones se ubican descrita a detalles en el programa de manejo de residuos, el cual se presenta de forma anexa a la presente MIA.</p>
AI13	Las emisiones a la atmosfera provenientes de las fuentes fijas de la actividad productiva deberán cumplir con lo establecido en la normatividad ambiental y al programa estatal de cambio climático.	<p>Desde el inicio de las obras y actividades, se aplicará un programa mantenimiento de maquinaria y equipo con lo cual se mantendrán las emisiones generadas por debajo del límite máximo permitido por la normatividad ambiental.</p> <p>Las emisiones generadas durante las etapas del proyecto incluyendo la operación, provendrán de fuentes móviles.</p>
AI14	Las emisiones a la atmosfera provenientes de las fuentes fijas de la actividad productiva deberán cumplir con lo establecido en la normatividad ambiental y al programa estatal de cambio climático.	Desde el inicio de las obras y actividades, se aplicará un programa mantenimiento de maquinaria y equipo con lo cual se mantendrán las emisiones generadas por debajo del límite máximo permitido por la normatividad ambiental, por lo que el proyecto no se contrapone con lo establecido por el presente criterio.



Criterio para cuerpos de agua:

Clave	Criterio	Cumplimiento
CA1	No se permitirá la extracción de arena de las dunas costeras.	El presente proyecto no realizara extracción de arena costera para ninguna actividad, por lo cual su realización, así como la obra que lo integran, no se contraponen con el presente criterio.
CA2	El uso del agua en cualquier proyecto o actividad deberá garantizar su disponibilidad, uso, reusó y calidad para su utilización.	Para las actividades del proyecto, no se empleará agua para ningún tipo de procesos. Como parte de las medidas de mitigación, se colocarán letrinas sanitarias portátiles con lo cual se pretende evitar la contaminación de aguay suelo con aguas residuales.
CA3	Los proyectos que se establezcan cerca de cuerpos de agua, por ningún motivo deberán de modificar las márgenes de estos ni verter residuos de ninguna naturaleza.	El proyecto no modificará de forma adversa las márgenes del río Grijalva, toda vez que solo pretende la construcción de un tramo de 618 metros en el cual se establecerá un muelle. Como medida de mitigación, se colocarán letrinas sanitarias portátiles sobre membranas interminables para con ello evitar la contaminación de agua y suelo por derrames de aguas residuales.
CA4	Quena prohibida las obras que interrumpan y desvíen los cauces de los ríos, a excepción de aquellas cuyos propósitos sean disminuir el riesgo de inundación para la población y consideren una compensación ambiental en caso de dañar ecosistemas prioritarios.	Las obras y actividades para realizar como parte del proyecto están enfocadas a la generación de infraestructura para mantenimiento, construcción y reparación de embarcaciones navales, por lo que no se realizaran interrupción o desvíos del caudal o flujo del cuerpo de agua del río Grijalva y de ningún otro.
CA5	Las obras que requieran realizar y/o nivelaciones de terreno, deberán justificar técnicamente, que no afectara los asentamientos humanos y los escurrimientos superficiales ante la autoridad correspondiente.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo que no le es aplicable el presente criterio.
	Los dragados la apertura de canales, bordos y/o cualquier obra o acción	Las obras para realizar como parte del proyecto, no se realizará en el litoral,



Manifestación de Impacto Ambiental.

Servicio Industrial Especializado S.A. de C.V.

CA6	que modifique el control del litoral y/o cuerpos de agua, estarán sujetos a la aprobación de acuerdo con la legislación aplicable.	por lo que dichas, no se contraponen con el presente criterio. Sin embargo, toda y cada una de las obras y actividades que integran el presente proyecto, son descritas y manifestadas en la presente, así mismo se presentan las medidas y acciones para mitigar y compensar los impactos que dichas pudieran originar durante las etapas del proyecto, así como dentro de su operación, para con ello sujetarse a lo que establezcan las disposiciones jurídicas aplicables.
CA7	El trabajo de transporte acuático de motor en cuerpos de agua estará sujeto a lo que determine la autoridad correspondiente.	El presente proyecto consiste en servicios de transporte acuático, toda vez que como se ha manifestado el objetivo del proyecto en la generación de infraestructura para proporcionar servicio de construcción, mantenimiento a embarcaciones navales.
CA8	Debe evitar la modificación y ocupación de los cauces de arroyos, ríos, lagunas, drenes que implique el deterioro de sus condiciones naturales.	Como parte de las actividades del proyecto, no se realizará modificaciones a cuerpos de agua que pudieran ocasionar el deterioro de sus condiciones naturales.



Criterio para la conservación:

Clave	Criterio	Cumplimiento
CN1	Se restringe la alteración o modificación de las dunas costeras y aquellos ecosistemas considerados prioritarios, toda obra o actividad que de realice en humedales costeros y/o en zonas de manglar deberá sujetarse a la NOM-022-SEMARNAT-2003.	Las obras y actividades del proyecto se realizarán en un predio que tiene una superficie total de 67,470,744 m ² , dicho predio no se ubica colindante con el litoral, por lo que no se realizara alteraciones o modificaciones a ecosistemas costeros.
CN2	Queda restringido el acceso a las playas que sean identificadas para desovar y eclosión de tortugas marinas durante la época de arribo.	El predio del proyecto no colinda con playas identificadas como zonas donde se produce el desovar y eclosión de tortugas marinas durante la época de arribo, por lo cual el presente proyecto no se contrapone con el presente criterio.
CN3	Proponer proyectos para recuperar la cobertura vegetal de las selvas, manglares y humedales con algún grado de perturbación.	Dentro del predio del proyecto se ubica una superficie que presenta relicto de cobertura de manglar, dicha superficie está excluida de toda obra u actividad por lo que no se afectara dicha cobertura. Adicionalmente a que en la superficie no será afectada por las obras y/o actividades, se ejecutará un programa de reforestación el cual empleará especies nativas de la zona con lo cual se pretende compensar los impactos generados sobre la cobertura vegetal y ayudar a la generación de corredores biológicos en la zona.
CN4	Se permite el establecimiento de unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre (UMA) y de proyecto de bioprospección con base en la normatividad correspondiente.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo cual no le es aplicable el presente criterio al proyecto.
CN5	El cambio de uso de suelo forestal a otro tipo de uso deberá cumplir lo que determine la autoridad ambiental correspondiente y lo establecido en la opinión de compatibilidad en materia de ordenamiento ecológico.	Para el desarrollo de las obras y actividades, relacionadas al proyecto, no se requerirá de cambio de uso de suelo, ya que las obras a realizar se efectuarán sobre superficie que presentan como cobertura vegetal



		<p>dominante especies herbáceas y arbustivas.</p> <p>Respecto a la superficie del predio del proyecto que presenta cobertura vegetal de manglar, como se ha manifestado, dicha superficie queda excluida de toda obra u actividad por lo que no se afectará dicha vegetación y no se requerirá de solicitar el cambio de usos de suelo, por lo que las obras y actividades a realizar como parte del presente proyecto, no se contraponen con el presente criterio.</p>
CN6	<p>Previa justificación técnica y autorización correspondiente, podrá llevarse a cabo la reintroducción de especies de fauna nativa en ecosistemas terrestres y acuáticos.</p>	<p>Las actividades del proyecto se realizarán sobre superficie que contienen cobertura vegetal de tipo herbáceas y arbustivas por lo que el presente criterio no le es aplicable al proyecto.</p>
CN7	<p>Implementar medidas de protección de la fauna en vías de comunicación ubicadas en la UGA de conservación, prioritarias de conservación, protección hidrológica, protección costera, restauración y en aquella UGA que previo a un estudio técnico justificativo requiere de las medidas.</p>	<p>El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, sin embargo, como parte de las medidas de mitigación por aplicar, desde el inicio de las actividades se aplicará un programa de rescate y reubicación de fauna, por lo cual las obras y actividades a realizar no se contraponen con el presente criterio y son congruentes de ejecutar.</p>
CN8	<p>En zonas con vegetación primaria solo se permiten actividades tendientes a su conservación, restauración y aprovechamiento sustentable, mismas que podrán ser propuestas por la autoridad correspondiente.</p>	<p>El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, sin embargo, como parte de las medidas de mitigación por aplicar, desde el inicio de las actividades se aplicará un programa de rescate y reubicación de fauna, por lo cual las obras y actividades a realizar no se contraponen con el presente criterio y son congruentes de ejecutar.</p>
	<p>En sitios donde el viento sea el principalmente factor erosivo, se</p>	<p>De acuerdo con los datos meteorológicos de la zona, no existen</p>



CN9	recomienda el establecimiento de cortinas rompe vientos, los cuales deberán tener una orientación transversal a la dirección de los vientos dominantes.	datos que indiquen que la zona presente índices altos de erosión, por lo que el presente criterio no le es aplicable al proyecto.
CN10	Implementar prácticas de conservación de los acervos forestales de carbono, así como el incremento de acervos forestales de carbono.	<p>Las obras y actividades para realizar como parte del proyecto se ubicarán el sitio donde la cobertura vegetal es distinta a la forestal.</p> <p>La cobertura dominante en el predio y la cual se verá afectada por las actividades, está compuesta principalmente por especies herbáceas y arbustivas, y de dichas especies, ninguna de ellas se encuentra en la Norma Oficial Mexicana 059 SEMARNAT 2010.</p> <p>Como medida de mitigación por los posibles impactos sobre la flora, se aplicará un programa de reforestación el cual empleará especies nativas de la zona, con lo cual se contribuirá a la generación de corredores biológicos en la zona.</p>
CN11	Conservar los ecosistemas naturales de selvas, manglar y humedales.	Las obras y actividades no afectaran cobertura vegetal original, por lo que no se afectara ecosistemas naturales de selvas, manglares y humedales, por lo cual el presente proyecto no se contrapone con el presente criterio.
CN12	Impulsar el aprovechamiento sustentable de la flora fauna silvestre para autoconsumo y comercialización a través de la UMA.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo cual no se realizará ningún tipo de aprovechamiento sustentable de la flora fauna silvestre para autoconsumo y comercialización a través de la UMA, por lo que el presente proyecto no se contrapone con el presente criterio.
CN13	Las plantaciones forestales se promoverán como nodos para la conexión de corredores biológicos.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, y no esta relacionado



		con plantaciones forestales o para aprovechamiento, por lo cual el presente proyecto no se contrapone con el presente criterio.
CN14	Los programas de aprovechamiento forestal, de manejo de plantaciones y de operación de la industria forestal, deberán contener acciones de manejo y disposición de residuos y de peligros y para el tratamiento de aguas residuales.	No se realizará manejo o aprovechamiento forestal, sin embargo, entre las medidas por aplicar se encuentran la colocación de letrinas sanitarias portátiles para minimizar los riesgos de contaminación de agua y suelo con aguas residuales, por lo cual el presente proyecto no se contrapone con el presente criterio.
CN15	Se promoverá la creación de unidades de manejo de la vida silvestre como una alternativa productiva y de conservación.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo cual no le es aplicable el presente proyecto.
CN16	En UGAs de conservación, prioritarias de conservación y con base en lo que establece la legislación correspondiente, solo se permitirá el aprovechamiento de flora y fauna silvestre para autoconsumo y en el caso de comercialización, esta será a través de las UMAS.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo cual no le es aplicable el presente proyecto.
CN17	El manejo y aprovechamiento de la biodiversidad enlista en la NOM-059-SEMARNAT-2010, quedara sujeto a la que establece la Ley General de Vida Silvestre.	<p>El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, y no se realizará aprovechamiento de fauna silvestre bajo ningún fin.</p> <p>Sin embargo, entre las medidas de mitigación que se aplicaran por el desarrollo de las obras y actividades del proyecto se encuentran la aplicación de un programa de rescate y reubicación de fauna silvestre, con el cual se garantizara que, con el desarrollo de las obras y actividades, no se afectara ningún individuo de fauna silvestre se encuentre o no bajo estatus de protección.</p>



CN18	Desarrollar estudios para determinar las causas de la deforestación, la degradación y el cambio de uso de suelo.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo cual no le es aplicable el presente criterio al proyecto.
CN19	Implementar programas de conservación y aprovechamiento sustentable en comunidades costeras rurales en áreas de manglar, exceptuando aquellas zonas vulnerables a la erosión costera, donde el uso y aprovechamiento sustentable queda restringido.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo cual no le es aplicable el presente criterio al proyecto.
CN20	Generar programas de trabajo para regiones prioritarias de conservación que integran la perspectiva de género.	El presente proyecto tiene como objetivo la generación de infraestructura para la construcción, mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, por lo cual no le es aplicable el presente criterio al proyecto.
CN21	Evitar la afectación a la fauna, respecto los fragmentos de vegetación presentes en el área del trabajo.	<p>Las obras y actividades por realizar se efectúan sobre sitios los cuales están desprovistos de cobertura vegetal de tipo forestal, por lo que no se afectara cobertura de ese tipo</p> <p>Entre las medidas de mitigación que se aplicaran se encuentra un programa de vegetación el cual empleara especies de tipo nativas.</p> <p>Por lo anterior y teniendo en cuenta que no se afectara cobertura de tipo forestal, el presente proyecto no se contrapone con el presente criterio.</p>



III.2 Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas.

El instrumento de política ambiental con mayor definición jurídica para la conservación de la biodiversidad son las **Áreas Naturales Protegidas**. Éstas son porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diversos ecosistemas, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado y que producen beneficios ecológicos cada vez más reconocidos y valorados.

En el estado, se ubica una ANP con categoría de Reserva de la Biosfera la cual es de competencia federal, dicha ANP se ubica del predio del proyecto a **2,400 metros en línea recta**, por lo que **las obras y actividades a realizar no producirán ningún tipo de impacto sobre la ANP Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla**.



Fig.123. Ubicación del predio del proyecto respecto la RBPC.

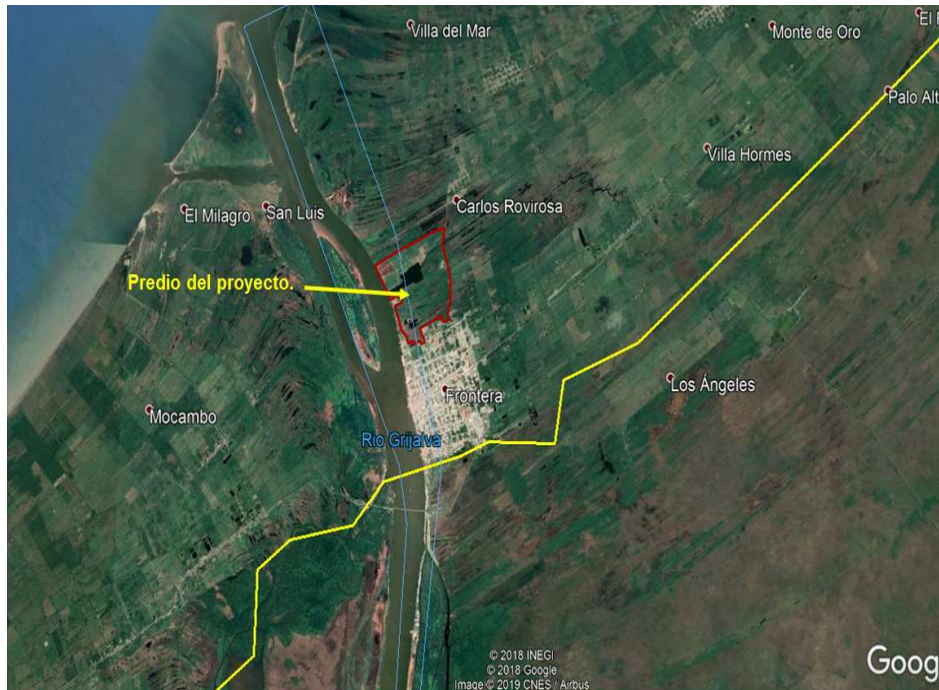


Fig.124. Ubicación del predio del proyecto.



Fig.125. Longitud del predio del proyecto respecto la RBPC.



III.3 Planes o programas de desarrollo urbano (PDU).

Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

Tenemos ante el mundo la responsabilidad de construir una propuesta los neoliberales y de convertirla en un modelo viable de desarrollo económico, ordenamiento político y convivencia entre los sectores sociales. Debemos demostrar que sin autoritarismo es posible imprimir un rumbo nacional; que la modernidad puede ser forjada desde abajo y sin excluir a nadie y que el desarrollo no tiene porqué ser contrario a la justicia social. Tales son los lineamientos en los que se enmarca el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 y estos son los principios rectores de su propuesta:

Economía para el bienestar:

El objetivo de la política económica no es producir cifras y estadísticas armoniosas sino generar bienestar para la población.

Los macro indicadores son un instrumento de medición, no un fin en sí. Retomaremos el camino del crecimiento con austeridad y sin corrupción, disciplina fiscal, cese del endeudamiento, respeto a las decisiones autónomas del Banco de México, creación de empleos, fortalecimiento del mercado interno, impulso al agro, a la investigación, la ciencia y la educación.

Por el bien de todos, primero los pobres:

Así como Benito Juárez consumó la separación entre la Iglesia y el Estado, la Cuarta Transformación se ha propuesto separar el poder político del poder económico, La connivencia y la fusión entre ambos llevó a un ejercicio gubernamental orientado a beneficiar los intereses privados y corporativos en detrimento de la población, pero una sociedad que se desentiende de sus miembros más débiles y desvalidos rompe el principio de empatía que es factor indispensable de cohesión, instaura la ley del más fuerte y acaba en un total envilecimiento.



Manifestación de Impacto Ambiental.

Servicio Industrial Especializado S.A. de C.V.

El presente proyecto consiste en la generación de infraestructura para poder realizar el mantenimiento, construcción y de embarcaciones navales, así como la construcción de equipo especializado para embarcaciones navales, por lo que es congruente con la política de gobierno respecto a los puntos “**ECONOMÍA PARA EL BIENESTAR**” y “**POR EL BIEN DE TODOS, LOS POBRES PRIMEROS**”, toda vez que con el desarrollo del proyecto se generaran empleos permanentes y temporales, por lo que el proyecto es compatible con el presente plan toda vez que durante la etapas del proyecto y específicamente en la tapa de operación, se “**GARANTIZAR EMPLEO**”.



Plan Estatal de Desarrollo de Tabasco.

La Constitución de Tabasco establece que el desarrollo integral del estado comprende el fortalecimiento de su soberanía y su régimen democrático, mediante el crecimiento económico que fomente el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, que permita el pleno ejercicio de las libertades y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege el derecho, el cual, como producto social, debe apoyar las causas de la sociedad tabasqueña y resolver los problemas estatales.

El Plan Estatal de Desarrollo promueve como principio la libertad, condición indispensable para el desarrollo y para garantizar la cabal vigencia del Estado Democrático y Social de Derecho, Libertad para la democracia, entendida como sistema de vida fundado en el constante mejoramiento económico, social y cultural del pueblo.

En este sentido el Plan Estatal de Desarrollo y los programas de desarrollo integral que impulsarán la Administración Pública Estatal son el instrumento para lograr que la actividad económica que realizan los sectores productivos procure el equilibrio entre las regiones, de tal manera que el progreso se alcance con un sentido de cooperación y responsabilidad compartida en el financiamiento y las inversiones, haciendo posible una adecuada inserción de la economía tabasqueña, como parte de la región Sur – Sureste del país, en la economía nacional. El cual se sustenta también en el federalismo, bajo el principio de autonomía normativa en la distribución de competencias y asociación política para aplicar en Tabasco programas y recursos federales, así como el diseño de políticas públicas que en su implantación compartan responsabilidades e inversión con el Gobierno Federal, los gobiernos de otras entidades federativas y los municipales.



Misión.

El Gobierno del Estado tiene como propósito esencial procurar condiciones que permitan asegurar una vida digna con base en los derechos constitucionales establecidos para los tabasqueños, con sistemas de educación y de salud de calidad, con igualdad de género y respeto a los derechos humanos, el derecho al trabajo, a la vivienda, al disfrute de la cultura y la recreación y una política ambiental con prevención de riesgos.

Estrategias Transversales para el Desarrollo Estatal

Procurar mayores ingresos, renegociar la deuda y ordenar el gasto público;

Sustituir la asistencia social por el desarrollo social;

Crear las condiciones para la generación de infraestructura productiva; y

Alcanzar la seguridad de las personas y del patrimonio.

El Programa Estatal de Desarrollo presenta en su contenido 9 ejes rectores, de los cuales el Eje Rector 8 – Ordenamiento Territorial, “Infraestructura, comunicaciones y transporte para el desarrollo equilibrado”, se describe de manera breve a continuación:

La problemática de desarrollo urbano se origina debido a factores tales como la vulnerabilidad del territorio ante los fenómenos hidrometeorológicos, antropogénicos y el cambio climático, asociados a un inadecuado manejo de las avenidas de los ríos, a la dispersión de los municipios en materia urbana y a un deficiente sistema de movilidad. Así mismo, en su primer objetivo establece, “Aprovechar el recurso hidrológico con el que cuenta el estado”, con la estrategia de gestionar apoyos técnicos y financieros para la construcción de obras estratégicas que mejoren los servicios hidráulicos. Sin embargo, las líneas de acción no hacen mención del aprovechamiento de las márgenes del cauce ni del cuerpo



de agua, se relaciona a la infraestructura hidráulica para la prevención y control de inundaciones.

Por lo tanto, el proyecto “Rehabilitación de muelle, dársena, acceso fluvial e instalaciones para el manejo de lodos de perforación para las empresas IPC y SERIESA”, ubicado en ciudad de frontera, en el Municipio de Centla, Estado de Tabasco, se encuentra relacionado con el Programa Estatal de Desarrollo de Tabasco debido a que el objetivo del presente es la rehabilitación de un muelle, dársena, acceso fluvial y las instalaciones de obras para el manejo de lodos de perforación.



III.4 Normas Oficiales Mexicanas.

Normas Oficiales Mexicanas		Vinculación
NOM – 001 – SEMARNAT – 1996.	Que establece los límites máximos permisibles de contaminación en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	<p>El proyecto dará cumplimiento a lo establecido toda vez que, dicho consiste en la generación de infraestructura de servicio para la construcción y mantenimiento de embarcaciones navales.</p> <p>Durante las diferentes etapas del proyecto y como parte de las medidas de mitigación propuestas en la MIA-p se colocarán letrinas sanitarias sobre membranas impermeables con el objeto de evitar contaminación de suelo y/o cuerpos de agua por fugas de aguas residuales.</p> <p>Como parte de la infraestructura a general, se contempla la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales la cual ocupará una superficie de 852 m² y la cual tendrá la capacidad de tratar 25.8 LPS.</p> <p>Con las acciones y obras antes mencionadas, se garantiza que las etapas del proyecto, así como la operación de este, no producirá efectos adversos sobre el agua, toda vez que las aguas residuales generadas en las diferentes etapas serán colectadas y después llevadas hasta la planta de tratamiento que se ubicara dentro del predio del proyecto para posterior a ello realizar su disposición final en el cuerpo receptor final.</p>
NOM – 041 – SEMARNAT – 1999.	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes	El proyecto dará cumplimiento a lo establecido toda vez que, desde el inicio de las obras y



	provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	actividades se aplicara un programa de mantenimiento de maquinaria y equipo con lo cual las emisiones generadas se mantendrán dentro de los niveles máximos permisibles.
NOM – 042 – SEMARNAT – 1999.	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas suspendidas provenientes del escape de vehículos automotores nuevos en planta, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel de los mismos, con peso bruto vehicular que no exceda los 3,856 kilogramos.	Dicho programa se encuentra de forma anexa a la presente manifestación de impacto ambiental.
NOM – 044 – SEMARNAT – 1993.	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos.	
NOM – 059 – SEMARNAT – 2010.	Protección Ambiental – Especies Nativas de México de flora y fauna Silvestre – Categorías de riesgos y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo.	El proyecto dará cumplimiento a lo establecido toda vez que, durante el desarrollo de las obras y actividades a realizar, no se afectaran especies de flora u fauna, toda vez que las obras y actividades a realizar se efectuaran sobre superficie compuesta principalmente por especies herbáceas y arbustos.



Manifestación de Impacto Ambiental.

Servicio Industrial Especializado S.A. de C.V.

		Las actividades del proyecto se ubicarán sobre superficie que se encuentra desprovistas de vegetación forestal.
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>El proyecto dará cumplimiento al presente criterio toda vez que se aplicarán una serie de medidas con los cuales se mantendrán las emisiones de ruido dentro de los límites establecidos.</p> <p>Entre las acciones a realizar se encuentra la colocación de silenciadores a los escapes de los vehículos y maquinaria.</p> <p>Las acciones por realizar se describen con mayor detalle en el programa de mantenimiento de maquinaria y equipo el cual se encuentra de forma anexa a la presente manifestación de impacto ambiental.</p>



Normas Oficiales Mexicanas	Vinculación
<p>NOM – 022 SEMARNAT 2003</p>	<p>4.0 El manglar deberá preservarse como comunidad vegetal, en la evaluación de las solicitudes en materia de cambio de uso de suelo, autorización de aprovechamiento de la vida silvestre e impacto ambiental se deberá garantizar en todos los casos la integridad de este, para ello se contemplarán los siguientes puntos:</p> <p>La integridad del flujo hidrológico del humedal costero.</p> <p>La integridad del ecosistema y su zona de influencia en la plataforma continental.</p> <p>Su productividad natural.</p> <p>La capacidad de carga natural del ecosistema para turistas.</p> <p>Integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación, y alevinaje</p> <p>La integridad de las interacciones funcionales entre los humedales costeros, los ríos (de superficie y subterráneos) la duna, la zona marina adyacentes y los corales.</p> <p>Cambio de las características ecológicas.</p> <p>Servicios ecológicos. Ecológicos y eco fisiológicos (estructurales del ecosistema</p>
	<p>El presente proyecto da cumplimiento a lo establecido por el presente numeral toda vez que, las actividades de construcción, rehabilitación y mantenimiento, se realizara sobre superficie que presenta cobertura vegetal distinta a vegetación de manglar.</p> <p>Dentro del predio del proyecto, se encuentra un relicto de vegetación de tipo <i>Laguncularia racemos</i>, dicha vegetación se encuentra dentro de una superficie aproximadamente de 45,042 m² (4.5042 Ha).</p> <p>En dicha superficie (4.5042 Ha) no se realizará ningún tipo de obra u actividad, por lo cual la cobertura vegetal de manglar existente se conservará y preservará.</p> <p>Las actividades de construcción de la dársena, se realizará siempre dejando una longitud como mínimo de 100 metros de la superficie donde se encuentra el relicto de vegetación de manglar.</p> <p>Las obras de dragado, se realizará para construir la dársena del proyecto, esta tendrá como dimensiones 21,000 m² y 8 metros de profundidad, sin embargo, las obras de construcción de la dársena, así como de los mulles perimetrales de la misma (muelle perimetral de la dársena margen derecha e izquierda) se realizarán dejando como distancia mínima 100 metros respecto a la superficie que presenta vegetación de manglar.</p>



	<p>como el agotamiento de los procesos primarios, estreses fisiológicos, toxicidad, altos índices de migración y mortalidad, así como la reducción de las poblaciones principales principalmente de aquellas especies en estatus, entre otros).</p>	<p>La obra de construcción de la dársena no se realizará en litoral o costa, por lo cual no se modificará flujo hidrológico.</p> <p>Las obras y actividades para realizar se efectuarán sobre superficie que no presenta vegetación de tipo forestal, por lo cual las obras y actividades a realiza, no dañarán ni pondrán en riesgo de la integridad física de los ecosistemas existentes en la zona.</p> <p>Al no realizar cambio de usos de suelos, no se afectará flora y por consiguiente la fauna ni los procesos ecológicos que se producen, por lo cual, con el desarrollo de las obras y actividades a realizar, así como la operación, no comprometerá la productividad natural de la zona.</p> <p>El proyecto tiene como objeto la generación de infraestructura para servicio de mantenimiento, reparación y rehabilitación de embarcaciones navales, por lo que no generara ni afectara ecosistemas turísticos.</p> <p>Como ya se ha manifestado, dentro del predio donde se realizarán de las obras y actividades del proyecto, no se realizará cambio de uso de suelo, o retirado de cobertura vegetal, por lo que no se comprometen las zonas de anidación, anidación, reproducción y/o refugio de fauna.</p>
	<p>4.1 Toda la obra de canalización, interrupción de flujo o desvió de agua que ponga en riesgo la dinámica e integridad ecológica</p>	<p>El proyecto no realizara obras que interrumpen, desvíen flujo de agua, lo cual pudiera afectar vegetación de manglar.</p>



	<p>de los humedales costeros, quedara prohibida, excepto en los casos en los que las obras descritas sean diseñadas para restaurar la circulación y así promover la regeneración de humedal costero.</p>	<p>Las obras de construcción de la dársena se realizarán dejando una distancia mínima respecto a la cobertura de manglar de 100 metros por lo que no se afectara de ninguna forma dicha cobertura con las obras y actividades del proyecto.</p>
	<p>4.2 Construcción de canales que, en su caso, deberán asegurar la reposición del mangle afectado y programas de monitoreo para asegurar el éxito de la restauración.</p>	<p>Como parte de las obras a realizar se terminará de construir una dársena, la cual tendrá como dimensiones 21 hectáreas.</p> <p>La construcción de la dársena consistirá en realizar cortes y en retirar material hasta darle a la dársena una profundidad de 8 metros, ya que como se ha manifestado en dicha dársena ingresaran y realizaran maniobras embarcaciones navales, por lo que se requiere una profundidad mínima de 8 metros para las embarcaciones de calado medio.</p> <p>Todas las obras por realizar y especialmente la construcción de la dársena, se realizará teniendo una distancia mínima de la zona que presenta cobertura de manglar de 100 metros, por lo que con ello no se producirá impactos adversos sobre dicha cobertura vegetal.</p>
	<p>4.3 Los promoventes de un proyecto que requieran de la existencia de canales, deberán hacer una prospección con la intención de detectar los canales ya existentes que puedan ser aprovechados a fin de evitar la fragmentación del ecosistema, intrusión salina, asolvamiento y modificación del balance hidrológico.</p>	<p>Entre las actividades a realizar, no se contempla la construcción de nuevos canales, por lo que no se pondrá en riesgo la dinámica hidrológica ni se producirá la fragmentación de ecosistemas sensibles a la variación de la dinámica hidrológica de la zona.</p>



Servicio Industrial Especializado S.A. de C.V.

	<p>4.4 El establecimiento de infraestructura marina fija (diques, rompeolas, muelles, marinas y bordos) o cualquier otra obra que gane terreno a la unidad hidrológica en zonas de manglar queda prohibida excepto cuando tenga por objeto el mantenimiento o restauración de ésta.</p>	<p>Todas las obras que se realizarán relacionadas al proyecto tendrán como distancia mínima 100 metros respecto a la ubicación de la cobertura vegetal de tipo manglar que se encuentra dentro del predio del proyecto y cuya superficie con dicha vegetación presenta como extensión total aproximada 4.504 Hectáreas.</p>
	<p>4.5 Cualquier bordo colindante con el manglar deberá evitar bloquear el flujo natural del agua hacia el humedal costero.</p>	<p>Respecto a la superficie que se ubica dentro del predio del proyecto y que contiene vegetación de manglar, dicha está excluida de toda obra u actividad y dichas se realizaran dejando como distancia mínima 100 metros.</p> <p>Las actividades de construcción de la dársena, se realizará dejando una distancia mínima de 100 metros por lo cual la cobertura de manglar no se verá afectada y el flujo de agua o dinámica hidrológica del sitio, no se verá adversamente modificado por lo que no se dañará la cobertura vegetal.</p>
	<p>4.6 Se debe evitar la degradación de los humedales costeros por contaminación y asolvamiento.</p>	<p>Como parte de las obras que se encuentran inconclusas se encuentran el canal de acceso fluvial de la dársena y la propia dársena; para realizar la construcción de acuerdo con las especificaciones técnicas requeridas, se realizara el dragado del material que se encuentre asentado dentro de la dársena y el canal de acceso.</p> <p>Esta actividad permitirá tener un adecuado flujo de agua del rio Grijalva, por lo que con ello se proporcionara un adecuado flujo constante de agua, con lo cual se garantizara la presentación de la cobertura de manglar existente</p>



		aledaña a la dársena sobre una superficie que está excluida de toda obra y actividad a realizar.
	<p>4.7 La persona física o moral que utilice o vierta agua proveniente de la cuenca que alimenta a los humedales costeros, deberá restituirla al cuerpo de agua y asegurarse de que el volumen, pH, salinidad, oxígeno disuelto, temperatura y la calidad del agua que llega al humedal costero garanticen la viabilidad de este.</p>	<p>Como parte de las actividades del proyecto, no se realizará el uso u aprovechamiento de agua, toda vez que el objeto del proyecto es generar infraestructura para realizar construcción, reparación y mantenimiento de embarcaciones navales.</p> <p>Para evitar la contaminación de cuerpos y agua subterránea, se aplicarán una serie de medidas para evitar la contaminación, entre las medidas se encuentran la colocación de sanitarios portátiles durante las actividades de preparación del proyecto.</p> <p>Así mismo para realizar el tratamiento adecuado de las aguas generadas durante la etapa de operación del proyecto, se establecerá una planta de tratamiento de aguas residuales la cual tendrá como superficie de 852 m² equivalentes a 0.852 hectáreas, dicha planta estará integrada por un sistema Bioenzimático tipo “Sani – Tas”.</p> <p>La PTAR está diseñada para tratar un volumen máximo de 25.58 lps equivalente a 92,088 lp/hora, dicha agua tratada será descargada sobre el arroyo “El Guanito”, por lo cual para el cumplimiento se apegará a lo que establezca la NOM-001-SEMARNAT-1996.</p>
	<p>4.8 Se deberá prevenir que el vertimiento de agua que contenga contaminantes orgánicos y químicos, sedimentos, carbón metales pesados, solventes, grasas,</p>	<p>Las aguas residuales que se generaran durante las etapas de preparación del sitio y construcción se contendrán en sanitarios portátiles, dichos sanitarios se ubicaran sobre</p>



	<p>aceites combustibles o modifiquen la temperatura del cuerpo de agua; alteren el equilibrio ecológico, dañen el ecosistema o a sus componentes vivos.</p> <p>Las descargas provenientes de granjas acuícolas, centros pecuarios, industrias, centros urbanos, desarrollos turísticos y otras actividades productivas que se vierten a los humedales costeros deberán ser tratadas y cumplir cabalmente con las normas establecidas según el caso.</p>	<p>medranas impermeables con el objeto de evitar cualquier riesgo de fuga.</p> <p>Durante la operación del proyecto, todas las aguas residuales generadas dentro del predio del proyecto serán tratadas dentro de la planta de tratamiento de aguas residuales que operara dentro del predio.</p> <p>Con la aplicación de estas y otras medidas de mitigación, se evitará la contaminación de cuerpos y agua subterránea.</p>
	<p>4.9 El permiso de vertimiento de aguas residuales a la unidad hidrológica debe ser solicitado directamente a la autoridad competente, quien le fijará las condiciones de calidad de la descarga y el monitoreo que deberá realizar.</p>	<p>Las aguas residuales generadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción serán colectadas en letrinas sanitarias portátiles.</p> <p>Dichas aguas serán colectadas y trasportadas por la empresa que preste el servicio de las letrinas sanitarias y será dicha quien será la responsable de dar la disposición final adecuada a las aguas residuales generadas.</p> <p>Las aguas residuales generadas durante la operación del proyecto serán tratadas en la planta de tratamiento de aguas residuales que se ubicará dentro del predio, esta planta estará integrada por un sistema Bioenzimatico tipo "Sani – Tas".</p> <p>La PTAR está diseñada para tratar un volumen máximo de 25.58 lps equivalente a 92,088 lp/hora, dicha agua tratada será descargada sobre el arroyo "El Guanito".</p>



		Por lo cual las aguas residuales que se generen en la operación serán tratadas previo a su descarga, la promovente solicitara ante la CNA autorización para la descarga del agua tratada a un cuerpo de agua.
	4.10 La extracción de agua subterránea por bombeo en áreas colindantes a un manglar debe de garantizar el balance hidrológico en el cuerpo de agua y la vegetación, evitando la intrusión de la cuña salina en el acuífero.	Como parte de las actividades del proyecto no se extraerá agua subterránea, por lo que no se afectará el régimen hídrico con el cual se pudiera afectar la vegetación de manglar que se ubica en la superficie excluida de toda actividad.
	4.11 Se debe evitar la introducción de ejemplares o poblaciones que se puedan tornar perjudiciales, en aquellos casos en donde existan evidencias de que algunas especies estén provocando un daño inminente a los humedales costeros en zona de manglar, la Secretaría evaluará el daño ambiental y dictará las medidas de control correspondientes.	<p>Como parte de las medidas de compensación por los impactos que se pudieran generar sobre la cobertura vegetal, se aplicara un programa de reforestación con el cual se contribuirá a la generación de corredores biológicos.</p> <p>Las especies de flora que se utilizarán en la reforestación serán especies nativas de la zona.</p> <p>La reforestación se realizará dentro de la superficie del predio del proyecto, pero alejadas del sitio que presenta vegetación de manglar, con el objetivo de preservar la integridad y sucesión ecológico que presenta la zona con vegetación de manglar y que dicha no se viera alterada o modificada por el establecimientos de individuos de forma antropogénica como parte del programa de reforestación.</p>
	4.12 Se deberá considerar en los estudios de impacto ambiental, así como en los ordenamientos ecológicos el balance entre el aporte hídrico proveniente de la	El presente proyecto no realizara aprovechamiento o modificación de agua, ni obras que pudieran modificar la dinámica o aporte hidrológico de la zona, por lo que



Manifestación de Impacto Ambiental.

Servicio Industrial Especializado S.A. de C.V.

	<p>cuenca continental y el de las mareas, mismas que determinan la mezcla de aguas dulce y salada recreando las condiciones estuarinas, determinantes en los humedales costeros y las comunidades vegetales que soportan.</p>	<p>las acciones a realizar no se contraponen con el presente numeral.</p>
	<p>4.13 En caso de que sea necesario trazar una vía de comunicación en tramos cortos de un humedal o sobre un humedal, se deberá garantizar que la vía de comunicación es trazada sobre pilotes que permitirán el libre flujo hidráulico dentro del ecosistema, así como garantizar el libre paso de la fauna silvestre. Durante el proceso constructivo se utilizarán métodos de construcción en fase (por sobre posición continua de la obra) que no dañen el suelo del humedal, no generen depósito de material de construcción ni genere residuos sólidos en el área.</p>	<p>Como parte de las actividades del presente proyecto, no se realizará la construcción de nuevas vías de comunicación, por lo que la dinámica hidrológica de la zona no será modificada.</p> <p>Para el traslado de maquinaria y equipo, se utilizará los caminos existentes, por lo que las actividades del proyecto específicamente la trasportación de personas, maquinaria y equipo, no se contrapondrán con el presente numeral.</p>
	<p>4.14 La construcción de vías de comunicación aledañas, colindantes o paralelas al flujo del humedal costero, deberá incluir drenes y alcantarillas que permitan el libre flujo del agua y de luz. Se deberá dejar una franja de protección de 100 m (cien metros) como mínimo la cual se medirá a partir del límite del derecho de vía al límite de la comunidad vegetal, y los taludes recubiertos con vegetación nativa que garanticen su estabilidad.</p>	<p>Como parte del proyecto, no se construirán nuevos caminos ni vías de comunicación, así mismo todas las actividades a realizar se encontrarán a 100 metros de distancia como mínimo de la zona que presente cobertura vegetal de manglar.</p>
	<p>4.15 Cualquier servicio que utilice postes, ductos, torres y líneas, deberá ser dispuesto sobre el derecho de vía. En caso de no existir alguna vía de comunicación se deberá buscar</p>	<p>Para el proyecto, no se requerirá la colocación de postes, ductos o torres de líneas toda vez que, dentro del predio, actualmente existe dicha infraestructura necesaria para el proyecto y para</p>



Manifestación de Impacto Ambiental.

Servicio Industrial Especializado S.A. de C.V.

	<p>en lo posible bordear la comunidad de manglar, o en el caso de cruzar el manglar procurar el menor impacto posible.</p>	<p>su operación, por lo que no se requerirá generar nueva infraestructura de servicio.</p>
	<p>4.16 Las actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semi-intensiva, infraestructura urbana, o alguna otra que sea aledaña o colindante con la vegetación de un humedal costero, deberá dejar una distancia mínima de 100 m respecto al límite de la vegetación, en la cual no se permitirá actividades productivas o de apoyo.</p>	<p>Las actividades para realizar como parte del proyecto no están relacionadas con actividades productivas, por lo cual no se introducirá ningún tipo de especies de fauna o generará infraestructura relacionada a dicho fin.</p> <p>Como ya se ha manifestado, toda actividad a realizar se efectuará dejando una distancia como mínimo de 100 metros entre las actividades y la superficie que presenta vegetación de manglar, con lo cual se ayudará a preservar dicha cobertura.</p>
	<p>4.17 La obtención del material para construcción, se deberá realizar de los bancos de préstamo señalados por la autoridad competente, los cuales estarán ubicados fuera del área que ocupan los manglares y en sitios que no tengan influencia sobre la dinámica ecológica de los ecosistemas que los contienen.</p>	<p>El material que se empleara en las actividades constructivas se obtendrá de bancos de material que cuenten con su respectiva autorización en materia de impacto ambiental, de ello se evidenciara fotocopias en los informes de cumplimiento.</p> <p>Para la construcción de la dársena y su canal de acceso fluvial, se extraerá el material que se encuentre acumulado, dicho material no será empleado en actividades constructivas y se depositara en una superficie manifestada para ello dentro del mismo predio y alejado de la zona que presenta vegetación de manglar y de cualquier otro cuerpo de agua, con lo cual se garantizará que no se obstruirá, azolvare, desecare o cambiara los patrones hidráulicos en la zona que presenta vegetación de manglar.</p>



		<p>La superficie manifestada y destinada al depósito del material que se obtenga de las actividades de construcción de la dársena y su canal de acceso fluvial presenta una superficie de 66,892 m².</p>
	<p>4.18 Queda prohibido el relleno, desmonte, quema y desecación de vegetación de humedal costero, para ser transformado en potreros, rellenos sanitarios, asentamientos humanos, bordos, o cualquier otra obra que implique pérdida de vegetación, que no haya sido autorizada por medio de un cambio de utilización de terrenos forestales y especificada en el informe preventivo o, en su caso, el estudio de impacto ambiental.</p>	<p>Las obras de construcción de infraestructura, rehabilitación y remodelación, se realizará sobre superficie que presenta principalmente coberturas herbáceas, arbustivas.</p> <p>Sin embargo, alguna superficie con especies arbóreas se verá afectadas por las actividades constructivas, las especies de tipo arbórea que se verán afectadas son características de vegetación secundaria entre las que se encuentran las especies de maculis (<i>Tabebuilla rosea</i>), capulín (<i>Muntingia calabura</i>), coco (<i>Coco nucifera</i>).</p> <p>Como medida de compensación se aplicará un programa de reforestación el cual empleará especies nativas de la zona, la reforestación se realizará dentro del predio del proyecto y con ello se pretende contribuir a la generación de corredores biológicos.</p> <p>Por su parte la superficie que presenta cobertura de manglar, dicha no será afectada, ya que se ha definido la superficie que abarca esta cobertura, por lo que queda excluida de toda obra u actividad y adicional a ello toda obra a realizar se efectuara a una distancia como mínimo de 100 metros, por lo que con ello se garantiza la continuidad y</p>



		preservación de esta cobertura vegetal.
	4.19 Queda prohibida la ubicación de zonas de tiro o disposición del material de dragado dentro del manglar, y en sitios en la unidad hidrológica donde haya el riesgo de obstrucción de los flujos hidrológicos de escurrimiento y mareas.	El material que se obtendrá de la construcción de la dársena y del canal de acceso fluvial, se depositará en un área específica para ello, dicha zona de tiro tendrá una superficie de 66,892 m ² .
	4.20 Queda prohibida la disposición de residuos sólidos en humedales costeros.	<p>Desde el inicio de las obras y actividades del proyecto se aplicará un programa de manejo de residuos.</p> <p>Entre las acciones por aplicar para el buen manejo de los residuos, se encuentran la colocación de contenedores sobre geomenbranas para evitar la contaminación de suelo por lixiviado.</p> <p>Los residuos generados serán colectados en contenedores adecuados, segregados y posteriormente llevados a disponer de forma adecuada donde la autoridad municipal indique.</p> <p>Por lo que los residuos generados en las diferentes etapas del proyecto, no se depositarán cerca de la cobertura vegetal, por lo que las actividades no se contrapondrán con este numeral.</p>
	4.21 Queda prohibida la instalación de granjas camaronícolas industriales intensivas o semintensivas en zonas de manglar y lagunas costeras, y queda limitado a zonas de marismas y a terrenos más elevados sin vegetación primaria en los que la superficie	El presente proyecto contempla las actividades de construcción de infraestructura, rehabilitación y mantenimiento de instalaciones que proporcionaran servicio a todo tipo de embarcaciones navales.



	<p>del proyecto no exceda el equivalente de 10% de la superficie de la laguna costera receptora de sus efluentes en lo que se determina la capacidad de carga de la unidad hidrológica. Esta medida responde a la afectación que tienen las aguas residuales de las granjas camaronícolas en la calidad del agua, así como su tiempo de residencia en el humedal costero y el ecosistema.</p>	<p>Como parte de las actividades del proyecto, no se realizará cultivo o manejo es especies acuícolas.</p> <p>No se generará infraestructura específica o relacionada a actividades acuícola, por lo que el presente proyecto, así como las obras y actividades a realizar, así como su operación, no se contrapondrá con el presente numeral.</p>
	<p>4.22 No se permite la construcción de infraestructura acuícola en áreas cubiertas de vegetación de manglar, a excepción de canales de toma y descarga, los cuales deberán contar previamente con autorización en materia de impacto ambiental y de cambio de utilización de terrenos forestales.</p>	<p>Como parte del presente proyecto, no se construirá infraestructura relacionada a actividades acuícolas.</p> <p>Dentro del predio del proyecto se encuentra una superficie que presenta cobertura de tipo <i>Laguncularia racemos</i>, dicha vegetación se encuentra dentro de una superficie aproximadamente de 45,042 m² (4.5042 Ha).</p> <p>En dicha superficie (4.5042 Ha) no se realizará ningún tipo de obra u actividad, por lo cual la cobertura vegetal de manglar existente se conservará y preservará.</p>
	<p>4.23 En los casos de autorización de canalización, el área de manglar a deforestar deberá ser exclusivamente la aprobada tanto en la resolución de impacto ambiental y la autorización de cambio de utilización de terrenos forestales. No se permite la desviación o rectificación de canales naturales o de cualquier porción de una unidad hidrológica que contenga o no vegetación de manglar.</p>	<p>La superficie que contienen vegetación de manglar está excluida de toda obra y actividad por lo que no se deforestara o retirara la cobertura vegetal de manglar que se encuentra dentro de la superficie excluida de toda actividad la cual presenta como superficie aproximada 45,042 m² (4.5042 Ha).</p>



Servicio Industrial Especializado S.A. de C.V.

	<p>4.24 Se favorecerán los proyectos de unidades de producción acuícola que utilicen tecnología de toma descarga de agua, diferente a la canalización.</p>	<p>Las obras y actividades para realizar consisten en la construcción, rehabilitación y mantenimiento de infraestructura enfocada a proveer servicio de construcción y mantenimiento de embarcaciones navales.</p> <p>Como parte de las obras y actividades del proyecto, no se construirá obras relacionadas con actividades acuícolas.</p>
	<p>4.25 La actividad acuícola deberá contemplar preferentemente post-larvas de especies nativas producidas en laboratorio.</p>	<p>No se realizará obras o actividades acuícolas ni se generará infraestructura relacionada a dichas actividades toda vez que las obras a realizar tienen como objetivo, generar infraestructura para la rehabilitación y mantenimiento de instalaciones que proporcionaran servicio a todo tipo de embarcaciones navales.</p>
	<p>4.26 Los canales de llamada que extraigan agua de la unidad hidrológica donde se ubique la zona de manglares deberá evitar, la remoción de larvas y juveniles de peces y moluscos.</p>	<p>Como parte del proyecto, no se realizarán obras tales como canales de llamada, con lo cual se pudiera poner en riesgo el nicho ecológico de especies juveniles de fauna.</p> <p>La superficie que presenta cobertura vegetal de manglar está excluida de toda obra o actividad.</p> <p>Las actividades que se realizarán durante las diferentes etapas del proyecto mantendrán una distancia mínima de 100 metros con respecto de la cobertura de manglar, por lo que no se pondrá en riesgo larvas y juveniles de peces y moluscos.</p>
	<p>4.27 Las obras o actividades extractivas relacionadas con la producción de sal sólo podrán ubicarse en salitrales naturales; los bordos no deberán exceder</p>	<p>Las actividades del proyecto se realizarán distintas a la extracción de sal y no se ubica dentro o cerca del litoral, por lo que, con la operación del</p>



	<p>el límite natural del salitral, ni obstruir el flujo natural de agua en el ecosistema.</p>	<p>proyecto, no se pondrá en riesgo la salinidad de la zona.</p>
	<p>4.28 La infraestructura turística ubicada dentro de un humedal costero debe ser de bajo impacto, con materiales locales, de preferencia en palafitos que no alteren el flujo superficial del agua, cuya conexión sea a través de veredas flotantes, en áreas lejanas de sitios de anidación y percha de aves acuáticas, y requiere de zonificación, monitoreo y el informe preventivo.</p>	<p>El presente proyecto, no generara infraestructura de tipo turística.</p> <p>Las obras y actividades para realizar como parte del proyecto se realizarán dentro de un predio el cual no se encuentra dentro de humedales de importancia.</p> <p>No se realizará el cambio de uso de suelo de terrenos forestales, toda vez que las obras a realizar presentan cobertura vegetal indistinta a la forestal, en la cual predominan especies herbáceas y arbóreas.</p> <p>La cobertura vegetal que se afectara principalmente esta compuesta por especies herbáceas y arbustivas.</p> <p>No se realizará la remoción de cobertura de manglar, toda las obras y actividades a realizar, se efectuarán dejando una distancia mínima de 100 metros respecto a la ubicación de la superficie que presenta vegetación de manglar.</p>
	<p>4.29 Las actividades de turismo náutico en los humedales costeros en zonas de manglar deben llevarse a acabo de tal forma que se evite cualquier daño al entorno ecológico, así como a las especies de fauna silvestre que en ellos se encuentran. Para ello, se establecerán zonas de embarque y desembarque, áreas específicas de restricción y áreas donde se reporte la presencia de especies en riesgo.</p>	<p>No se realizarán actividades ecoturísticas, que pudieran perturbar la dinámica que presenta la cobertura de manglar.</p> <p>No se generará infraestructura de tipo turística como parte de las actividades del proyecto por lo que no se modificara el entorno ecológico respecto a la ubicación de la superficie que presenta cobertura de manglar, toda vez que las obras y actividades a realizar, se llevaran a cabo</p>



		dejando una distancia de 100 metros como mínimo.
	4.30 En áreas restringidas los motores fuera de borda deberán ser operados con precaución, navegando a velocidades bajas (no mayor de 8 nudos), y evitando zonas donde haya especies en riesgo como el manatí.	Durante la operación del proyecto, las maniobras de las embarcaciones navales dentro de la dársena se realizarán acatando lo dispuesto por este numeral por lo que la velocidad de toda embarcación que transite o realice maniobras en la dársena no excederá como velocidad 14.82 k/2 (8 nudos).
	4.31 El turismo educativo, ecoturismo y observación de aves en el humedal costero deberán llevarse a cabo a través de veredas flotantes, evitando la compactación del sustrato y el potencial de riesgo de disturbio a zonas de anidación de aves, tortugas y otras especies.	No se realizará actividades turísticas educativas dentro de la superficie que presenta cobertura de manglar, por lo que realizará compactación de suelo donde se ubique la cobertura de manglar.
	4.32 Deberá de evitarse la fragmentación del humedal costero mediante la reducción del número de caminos de acceso a la playa en centros turísticos y otros. Un humedal costero menor a 5 km de longitud del eje mayor deberá tener un solo acceso a la playa y éste deberá ser ubicado en su periferia. Los accesos que crucen humedales costeros mayores a 5 km de longitud con respecto al eje mayor deben estar ubicados como mínimo a una distancia de 30 m uno de otro.	La superficie que presenta cobertura vegetal de manglar no será afectada con actividades relacionadas al proyecto, toda vez que dicha superficie estará excluida de toda obra o actividad. No se crearán o construirán caminos dentro de la superficie que contiene cobertura vegetal de manglar. Toda actividad de navegación se realizará dejando una distancia de 100 metros respecto a la cobertura de manglar y se realizará a velocidades no mayores de 14.82 k/2 (8 nudos).
	4.33 La construcción de canales deberá garantizar que no se fragmentará el ecosistema y que los canales permitirán su continuidad, se dará preferencia a las obras o el desarrollo de infraestructura que tienda a reducir el número de canales en los manglares.	No se construirán canales cercanos o dentro de la superficie que presenta cobertura vegetal de manglar, por lo que no se pondrá en riesgo la integridad del ecosistema. La superficie que presenta cobertura de manglar está



		excluida de toda obra o actividad con lo que se garantiza la conservación de esta cobertura.
	4.34 Se debe evitar la compactación del sedimento en marismas y humedales costeros como resultado del paso de ganado, personas, vehículos y otros factores antropogénicos.	El presente proyecto no realizará generación de infraestructura relacionada a actividades ganaderas, ni de pastoreo, por lo que no se producirá la compactación de la superficie que presenta esta cobertura vegetal.
	4.35 Se dará preferencia a las obras y actividades que tiendan a restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre.	Como parte de la estrategia que presenta el proyecto, se ha excluido de toda obra o actividad una superficie de 45,042 m ² (4.5042 Ha) aproximadamente la cual presenta cobertura de manglar de la especie <i>Laguncularia racemosa</i> . Toda obra por realizar como parte del proyecto se desarrollará dejando como distancia entre ella y la superficie con cobertura de manglar, una distancia mínima de 100 metros, con lo cual se garantiza la conservación de la cobertura de manglar.
	4.36 Se deberán restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre, de acuerdo como se determinen en el Informe Preventivo.	
	4.37 Se deberá favorecer y propiciar la regeneración natural de la unidad hidrológica, comunidad vegetales y animales mediante el restablecimiento de la dinámica hidrológica y flujos hídricos continentales (ríos de superficie y subterráneos, arroyos permanentes y temporales, escurrimientos terrestres laminares, aportes del manto freático), la eliminación de vertimientos de aguas residuales y sin tratamiento protegiendo las áreas que presenten potencial para ello.	Las aguas residuales generadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción serán colectadas en letrinas sanitarias portátiles. Dichas aguas serán colectadas y transportadas por la empresa que preste el servicio de las letrinas sanitarias y será dicha quien será la responsable de dar la disposición final adecuada a las aguas residuales generadas. Las aguas residuales generadas durante la operación del proyecto



		<p>serán tratadas en la planta de tratamiento de aguas residuales de tipo sistema Bioenzimático tipo "Sani – Tas".</p> <p>La PTAR está diseñada para tratar un volumen máximo de 25.58 lps equivalente a 92,088 lp/hora, dicha agua tratada será descargada sobre el arroyo "El Guanito".</p>
	<p>4.38 Los programas proyectos de restauración de manglares deberán estar fundamentados científica y técnicamente y aprobados en la resolución de impacto ambiental, previa consulta a un grupo colegiado. Dicho proyecto deberá contar con un protocolo que sirva de línea de base para determinar las acciones a realizar.</p>	<p>La cobertura vegetal de manglar que se ubica en una superficie del predio del proyecto no será perturbada de ningún tipo de forma, por lo que se conservará y permitirá que dicha desarrolle características propias de sucesión ecológica conforme a la dinámica que presenta de forma natural la vegetación de manglar integrada por las especies de <i>Laguncularia racemosa</i>.</p>
	<p>4.39 La restauración de humedales costeros con zonas de manglar deberá utilizar el mayor número de especies nativas dominantes en el área a ser restaurada, tomando en cuenta la estructura y composición de la comunidad vegetal local, los suelos, hidrología y las condiciones del ecosistema donde se encuentre.</p>	<p>Como parte de las actividades del proyecto, no se aprovechará la vegetación de manglar existente dentro de una superficie aproximada de 4.504 Hectáreas.</p> <p>Como parte de las medidas de compensación propuestas en la MIA-p se propone realizar reforestación dentro de la superficie del proyecto, pero fuera del sitio que presenta cobertura de manglar.</p> <p>La reforestación se realizará con especies arbóreas nativas de la zona.</p>
	<p>4.40 Queda estrictamente prohibido introducir especies exóticas para las actividades de restauración de los humedales costeros.</p>	<p>El proyecto no realizará la introducción de especies de fauna, así mismo no generará infraestructura o desarrollará actividades vinculadas a actividades acuícolas.</p>
	<p>4.41 La mayoría de los humedales costeros restaurados</p>	<p>Como parte de las actividades del proyecto, no se afectará de forma</p>



Manifestación de Impacto Ambiental.

Servicio Industrial Especializado S.A. de C.V.

	<p>y creados requerirán de por lo menos de tres a cinco años de monitoreo, con la finalidad de asegurar que el humedal costero alcance la madurez y el desempeño óptimo.</p>	<p>adversa humedales, ni vegetación de tipo manglar.</p> <p>Durante las actividades del proyecto se aplicarán medidas para mitigar y compensar los impactos que se produzcan, por lo que el desarrollo de las obras, así como la operación del proyecto, no se contraponen con el presente numeral.</p>
	<p>4.42 Los estudios de impacto ambiental y ordenamiento deberán considerar un estudio integral de la unidad hidrológica donde se ubican los humedales costeros.</p>	<p>Como parte de las actividades del presente proyecto y teniendo en cuenta que las obras y actividades a realizar no efectuarán el aprovechamiento de vegetación de tipo manglar, ni se realizará algún tipo de aprovechamiento, por lo que no le es aplicable al proyecto el presente numeral.</p>



III.5 Otros instrumentos a considerar son:

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA) Y SU REGLAMENTO.

El proyecto denominado “Obras de Rehabilitación de muelle, dársena, acceso fluvial y demás instalaciones existentes y construcción de infraestructura para las empresas IPC y SERIESA”, se fundamenta en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en su artículo 28, Fracción I, así como en su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en su Capítulo II, Artículo 5, inciso A), Fracciones III y X e Inciso R) Fracción I.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	
Artículo	Vinculación del proyecto con la disposición
<p>Artículo 28</p> <p>La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en Materia de Impacto Ambiental de la Secretaría.</p>	<p>El presente proyecto se vincula con el precepto establecido al presentar a la Secretaría una Manifestación de Impacto Ambiental en la cual se describen las características del proyecto, amplitud y extensión, así como los impactos generados por los componentes del proyecto en sus diferentes etapas y el valor de importancia de cada impacto, así mismo el presente manifiesto de impacto presenta una serie de medidas de mitigación y/o compensación por los impactos producidos sobre los componentes ambientales para que la secretaria determine si son factibles de aplicar o en su caso haga las observaciones pertinentes para su corrección o la propuesta de medidas adicionales; con lo cual el desarrollo de las obras y actividades del proyecto estarán en apego a lo establecido por las Normas Oficiales y se preservara la integridad estructural del medio ambiente.</p>
<p>Fracción I</p> <p>Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, Carbo ductos y poliductos.</p>	<p>El proyecto se vincula con la disposición aplicable al pretender generar infraestructura de tipo hidráulica, con el objeto de proporcionar servicios de mantenimiento, construcción de equipos y embarcaciones navales de todo tipo.</p>



REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	
Artículo	Vinculación del proyecto con la disposición
<p>Artículo 5</p> <p>Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:</p> <p>A) Hidráulicas:</p> <p>III. Proyectos de construcción de muelles, canales, escolleras, espigones, bordos, dársenas, represas, rompeolas, malecones, diques, varaderos y muros de contención de aguas nacionales, con excepción de los bordos de represamiento del agua con fines de abrevadero para el ganado, autoconsumo y riego local que no rebase 100 hectáreas.</p> <p>X. Obras de dragado de cuerpos de agua nacionales;</p>	<p>Este proyecto se vincula con el presente inciso toda vez que entre la infraestructura a construir se encuentran una darse y su muelle perimetral, un muelle sobre la margen derecha del río, dicha infraestructura tiene como objetivo a la construcción, rehabilitación de obras que pretenden proporcionar servicio de mantenimiento y construcción de embarcaciones navales, por lo que se somete a procedimiento de evaluación de impacto ambiental para su evaluación y en su caso la aprobación de dicho proyecto.</p>



Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR) y su Reglamento.

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS	
Artículo	Vinculación del proyecto con la disposición
<p>Artículo 7</p> <p>Son facultades de la Federación: Expedir reglamentos, normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas para regular el manejo integral de los residuos peligrosos, su clasificación, prevenir la contaminación de sitios o llevar a cabo su remediación cuando ello ocurra.</p>	<p>Desde el inicio de las obras y actividades del proyecto, se aplicará un programa de manejo de residuos con los cual se aplicarán acciones para el buen manejo y disposición final de los residuos generados.</p> <p>Entre las acciones que se aplicaran se encuentran, la colocación de contenedores para el depósito de residuos.</p>
<p>Artículo 9</p> <p>Son facultades de las Entidades Federativas; expedir conforme a sus respectivas atribuciones, y de acuerdo con las disposiciones de esta Ley, los ordenamientos jurídicos que permitan darle cumplimiento conforme a sus circunstancias particulares, en materia de manejo de residuos de manejo especial, así como de prevención de la contaminación de sitios con dichos residuos y su remediación.</p>	<p>Previo al depósito de los residuos estos se disgregarán de entre sí.</p> <p>Se etiquetarán los contenedores de acuerdo con el origen de los residuos y tipos.</p> <p>Los contenedores serán colocados sobre cubiertas impermeables, con el propósito de evitar la contaminación al suelo, en caso de derrame.</p> <p>Las acciones para realizar como parte del buen manejo de los residuos se encuentran descritas a detalle dentro del programa de manejo de residuos el cual se presenta de forma anexa la siguiente manifestación de impacto ambiental.</p>
<p>Artículo 10</p> <p>Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final.</p>	<p>Los residuos sólidos urbanos generados durante las diferentes etapas del proyecto se depositarán en contenedores, posteriormente serán colectado y llevados a disponer al centro de disposición final de residuos del municipio de Centla u donde la autoridad municipal indique.</p>



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

IV.2 Delimitación del área de influencia.

El **Área de influencia (AI)** se define como el área de distribución o amplitud que puedan llegar a tener los efectos e impactos ambientales de las obras y actividades que comprende el desarrollo del proyecto, para delimitarlo se determina el ámbito espacial donde se manifestarán los impactos ambientales y sociales presentes y potenciales a producirse.

Los aspectos para considerar para la delimitación del AI son:

Dimensiones del proyecto.

Vías de comunicación: se consideraron caminos existentes.

Rasgos hidrológicos: se delimitó en base a los escurrimientos existentes y arrastre del río.

Rasgos vegetativos: tipo y la cantidad de vegetación que funcione como barreras naturales de impactos.

Asentamientos humanos presentes en la zona.

La superficie del área de influencia delimitada para el proyecto es de **12,260.974 m²** (1.22 Ha.). Los aspectos que se tomaron en cuenta para la delimitación del área de influencia se observan en la siguiente ilustración.



Fig.126. área de influencia delimitada para el proyecto.



IV.3 Delimitación del Sistema Ambiental.

Para delimitar el sistema ambiental del proyecto, se emplearon las UGAs que se ubican en el municipio de Centla, por lo que en base a ello y de acuerdo con las características de las obras y actividades a realizar, se determinó emplear la superficie que comprende la UGA **CEL_CPR_02**, por lo cual el sistema ambiental definido para el proyecto es abarca una superficie de **68,543,113 m²** (6,854 Hectáreas).

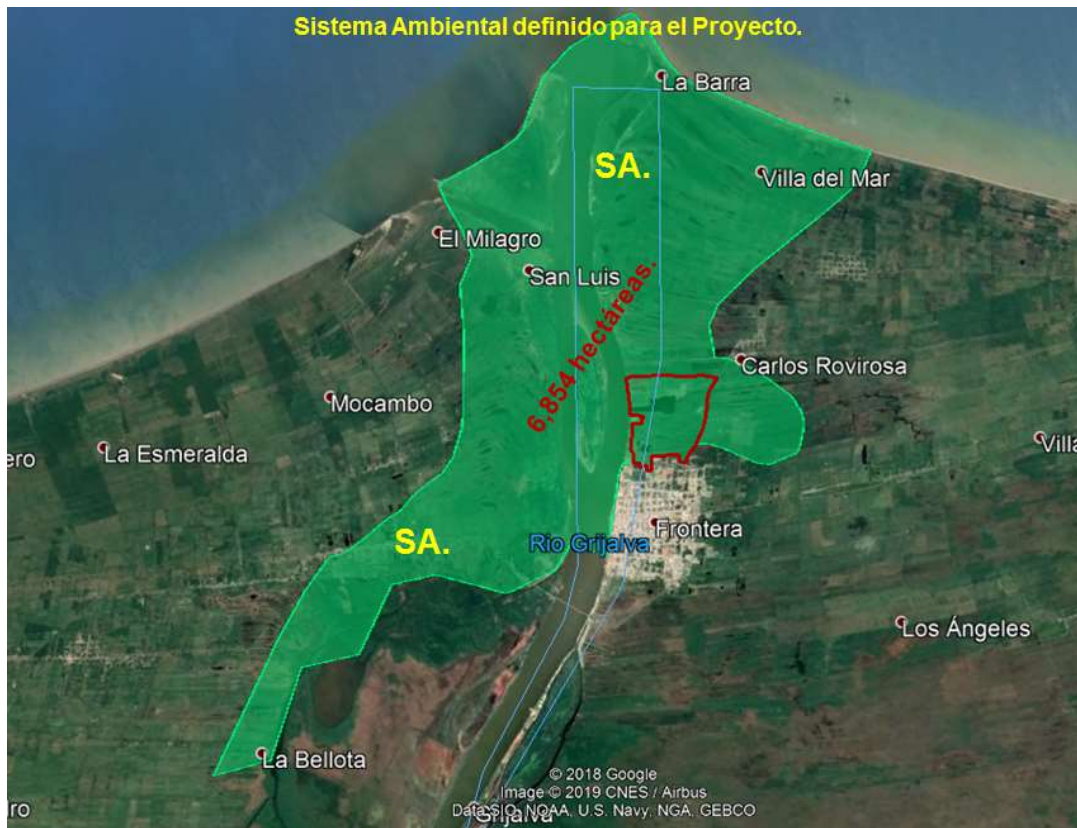


Fig.127. Sistema ambiental definido para el proyecto.



De acuerdo con el mapa de Unidades de Gestión Ambiental (UGA's) del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco (POERET), el SA del proyecto se ubica en una Política Ambiental la cual es **CEL_CPR_02** la cual presenta como política ambiental **PRIORITARIA DE CONSERVACIÓN**.

PRIORITARIAS DE CONSERVACIÓN: zonas del territorio de jurisdicción estatal o federal indispensables de proteger o conservar, ya que **la disminución o pérdida de sus propiedades naturales implica incremento en el riesgo de la población y su patrimonio, pérdida de especies endémicas o riesgo, así como de recursos naturales** estratégicos para el desarrollo social y económico de la entidad. Algunas de estas entre otras, son las zonas costeras, dunas, manglares, márgenes de ríos, bosques de galerías y laderas de montañas.

Una vez obtenido el SA del proyecto, se realizará la caracterización ambiental de los elementos bióticos y abióticos presentes en el SA.



IV.4 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

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

A continuación, se realizará un análisis integral de los componentes abióticos, bióticos y socioeconómicos que definen la calidad del SA, las condiciones actuales que presenta la zona donde se pretende establecer el proyecto.

IV.4.1.1 Medio abiótico.

Para la descripción del medio abiótico se realizó un análisis en el SIGEIA, en cuadernos estadísticos del INEGI, entre otras herramientas

Clima y fenómenos meteorológicos.

De acuerdo con el mapa digital de Climas del INEGI, el SA cuenta con un tipo de clima **cálido húmedo con Abundantes Lluvias en Verano (Am(f))**, el cual se distribuye desde la zona costera hasta las proximidades de las sierras ubicadas en el sur.

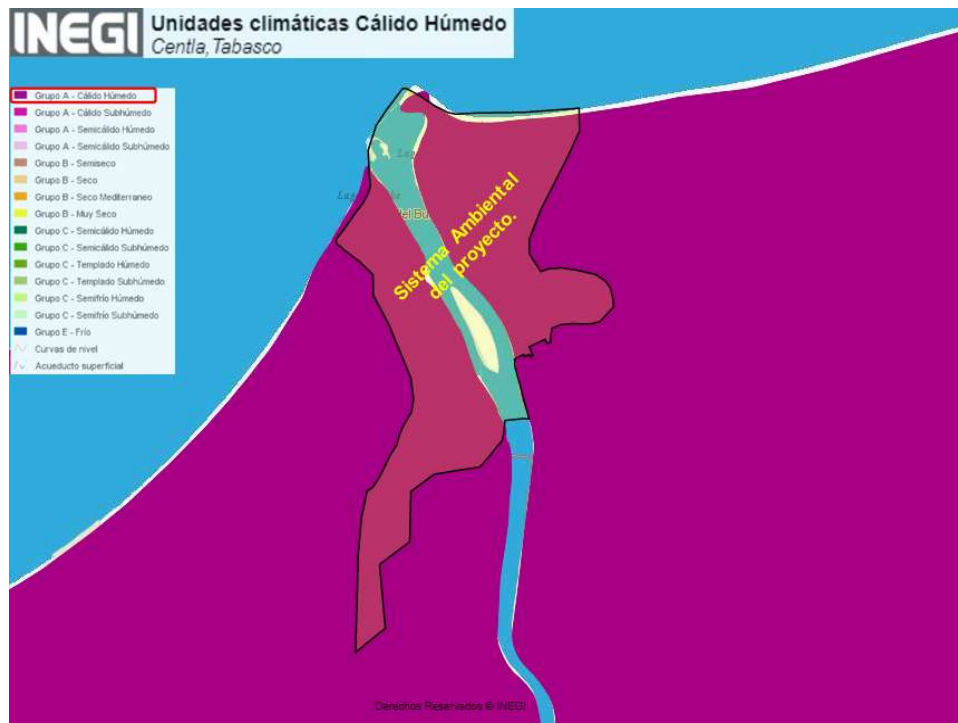


Fig.128. Mapa de clima del INEGI.



El régimen térmico medio anual oscila entre 24° y 28°C, la precipitación total anual fluctúa de 1 500 a 3 000 mm y el porcentaje de lluvia invernal en general es mayor de 10.2.

Enero es el mes más frío, con 22.0°C de temperatura media en la estación meteorológica El Carmelo (27-005) y 24.4°C en la de Frontera (27-001). En ésta se registra el promedio de precipitación total anual más bajo, 1 526.4 mm; y en La Venta (27-062), el más alto, 2 600.9 mm; en ambas estaciones el mes más lluvioso es octubre, con 268.8 y 486.9 mm de precipitación total mensual promedio, respectivamente; sin embargo, en la mitad oriental de la zona, la máxima incidencia de lluvia mensual se reporta en septiembre.

El mes más seco es marzo, con promedio de precipitación de 33.4 mm en Frontera y 57.6 mm en Tenosique (estación 27-056); pero hay también un buen número de estaciones meteorológicas en las que corresponde a abril.



Geología.

El SA del proyecto se ubica en suelos **litorales** de edad Cuaternaria de acuerdo con el mapa Geológico del INEGI, para este período, se tiene la presencia de depósitos recientes, ampliamente distribuidos por todo el estado, el espesor y la abundancia de estos se incrementa de sur a norte, es decir, desde los flancos de las sierras hasta la zona litoral y deltaica, los suelos litorales, se han formado en zonas de playa y barras costeras, por acumulaciones de arena retrabajada por el oleaje y se distribuye en el extremo norte del estado.

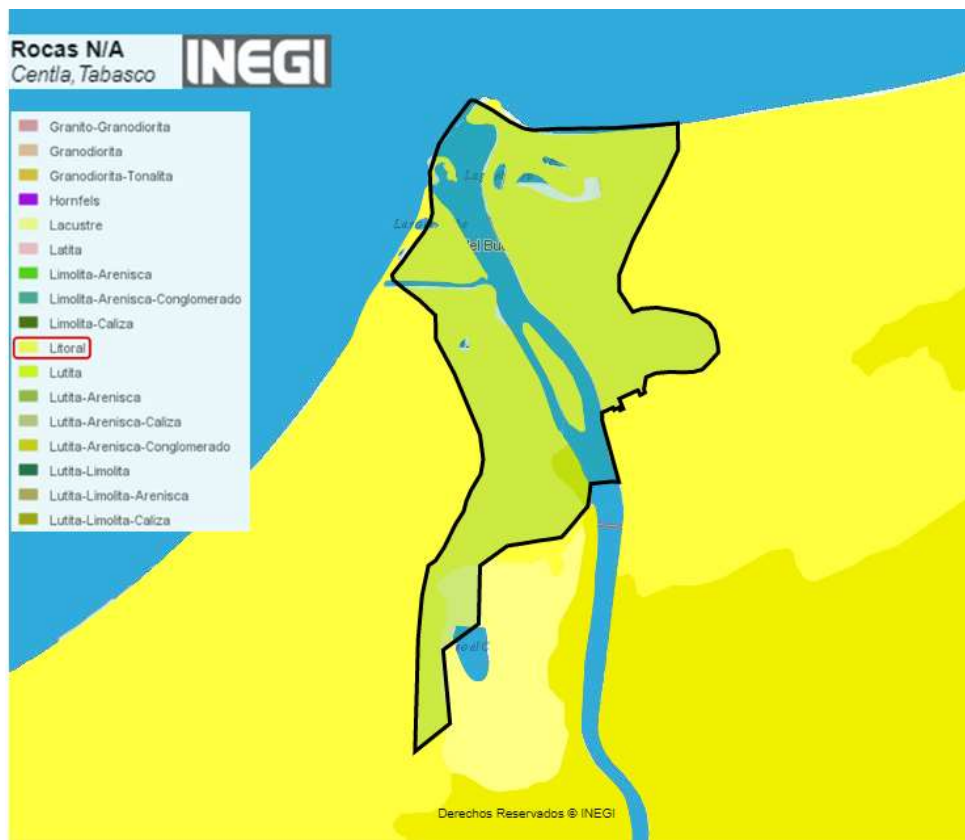


Fig.129. Ubicación del SA en el mapa digital geológico del INEGI.



Manifestación de Impacto Ambiental.

Servicio Industrial Especializado S.A. de C.V.

Superficie estatal por tipo de geología (Porcentaje)

Era		Periodo		Roca o suelo		Total
Clave	Nombre	Clave	Nombre	Clave	Nombre	
C	Cenozoico	Q	Cuaternario	(S)	Sedimentaria	100.00
				(Su)	Suelo	2.05
		T	Terciario	(Ie)	Ígnea extrusiva	0.29
				(S)	Sedimentaria	24.24
M	Mesozoico	K	Cretácico	(S)	Sedimentaria	1.34
	Otro					2.06



Fisiografía.

De acuerdo con el mapa de Relieve del Cuaderno Estadístico Municipal de Centla, del INEGI, el SA se ubica en la Provincia Llanura Costera del Golfo Sur, esta provincia fisiografía bordea la porción sur del Golfo de México y se extiende desde el paralelo 19° 33' en el estado de Veracruz, hasta el límite con la península de Yucatán aproximadamente en el meridiano 90°46', abarca parte de los estados de Campeche, Veracruz, Chiapas y Tabasco; al sur colinda con las provincias Sierra Madre del Sur, Cordillera Centroamericana y Sierra de Chiapas y Guatemala; al noroeste con el Eje Neovolcánico, al noreste con la provincia Península de Yucatán, al noroeste con el Golfo de México y al sureste se prolonga hacia la República de Guatemala.

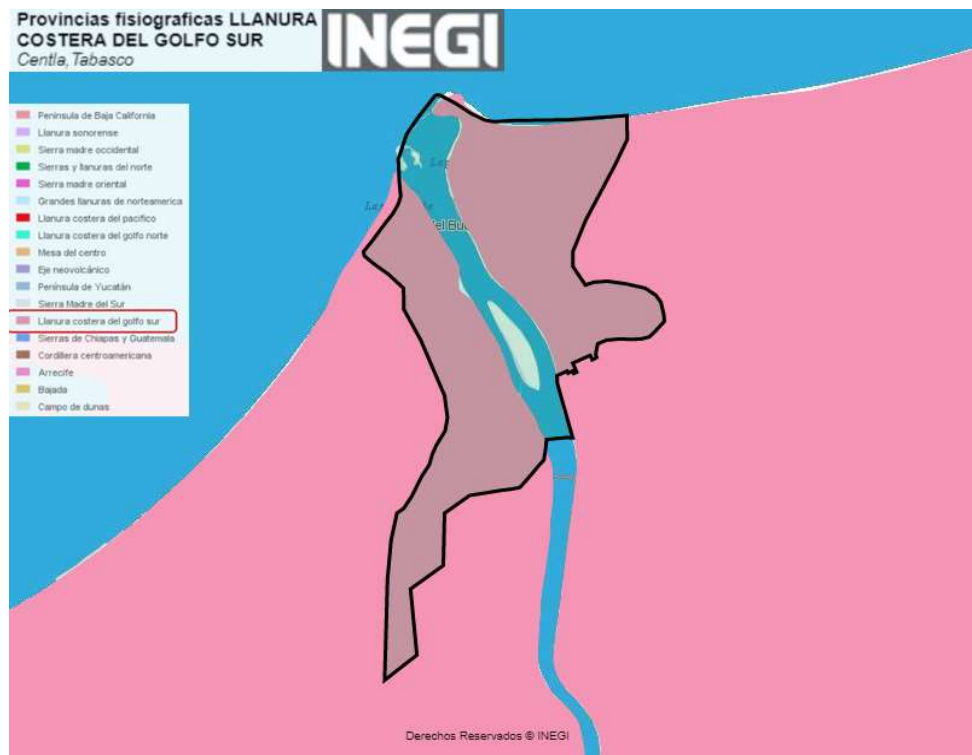


Fig.130. Ubicación del SA en el mapa digital fisiográfico del INEGI.



Ocupa 94.16% del territorio de Tabasco, a través de la subprovincia Llanuras y Pantanos Tabasqueños; en él, se caracteriza por tener un relieve casi plano con alturas promedio de 60 metros, esta topografía se ha formado como resultado de la acumulación de grandes depósitos fluviales en diferentes medios sedimentarios como el lacustre, palustre y litoral; presenta extensas planicies de inundación, cauces abandonados y lagunas costeras, entre estas últimas destacan El Carmen, Machona y El Rosario.



Suelo.

De acuerdo con el mapa digital de Edafología del INEGI, el SA presenta suelos de tipo ARENOSOL, GLEYSOL y SOLONCHAK como se muestra en la siguiente ilustración.

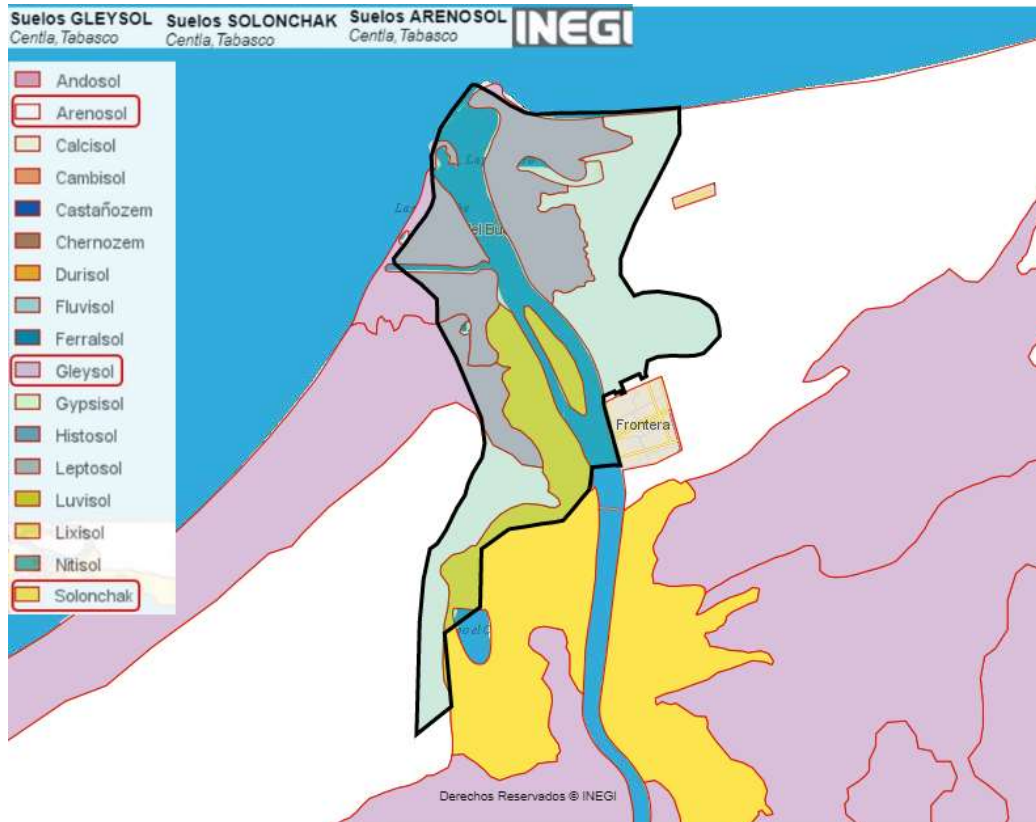


Fig. 131. Ubicación del SA en el mapa digital de suelos del INEGI.

Arenosol: del latín arena. Literalmente, suelo arenoso. Suelos que se localizan principalmente en zonas tropicales o templadas muy lluviosas del sureste de México. Se caracterizan por ser de textura gruesa, con más del 65% de arena al menos en el primer metro de profundidad, en México son muy escasos, y su presencia se limita principalmente a las llanuras y pantanos tabasqueños y del norte de Chiapas, estos suelos tienen una alta permeabilidad, pero muy baja capacidad para retener agua y almacenar nutrientes.



Gleysol: Suelos muy escasamente drenados, desarrollados y profundos (mayores de 1.0 m), que están formados por depósitos de sedimentos transportados por los ríos más caudalosos del país hacia las partes más bajas del estado; densos y con numerosas manchas de diferentes colores: grisáceas, verdosas, azulosas, amarillentas y rojizas, que son producto del proceso de gleyzación que se lleva a cabo por los fenómenos físicoquímicos de oxidación y reducción, debido a que el nivel freático se encuentra muy cerca de la superficie (a menos de 50 cm de profundidad) la mayor parte del año y durante la época de lluvias llega hasta la superficie por lo cual quedan inundados.

Solonchak: Suelos con alto contenido de sales solubles en alguna parte o todo el perfil, son abundantes en las regiones áridas y semiáridas.



Hidrología superficial y subterránea.

Hidrología superficial

De acuerdo con el mapa digital del INEGI, el SA del proyecto se ubica en la Región Hidrológica 30, Grijalva-Usumacinta (RH-30) cuenca D Río Grijalva-Villahermosa. Tiene además escurrimientos superficiales, precipitación media anual y coeficiente de escurrimiento del 10 al 20% distribuido conforme a la siguiente Ilustración.

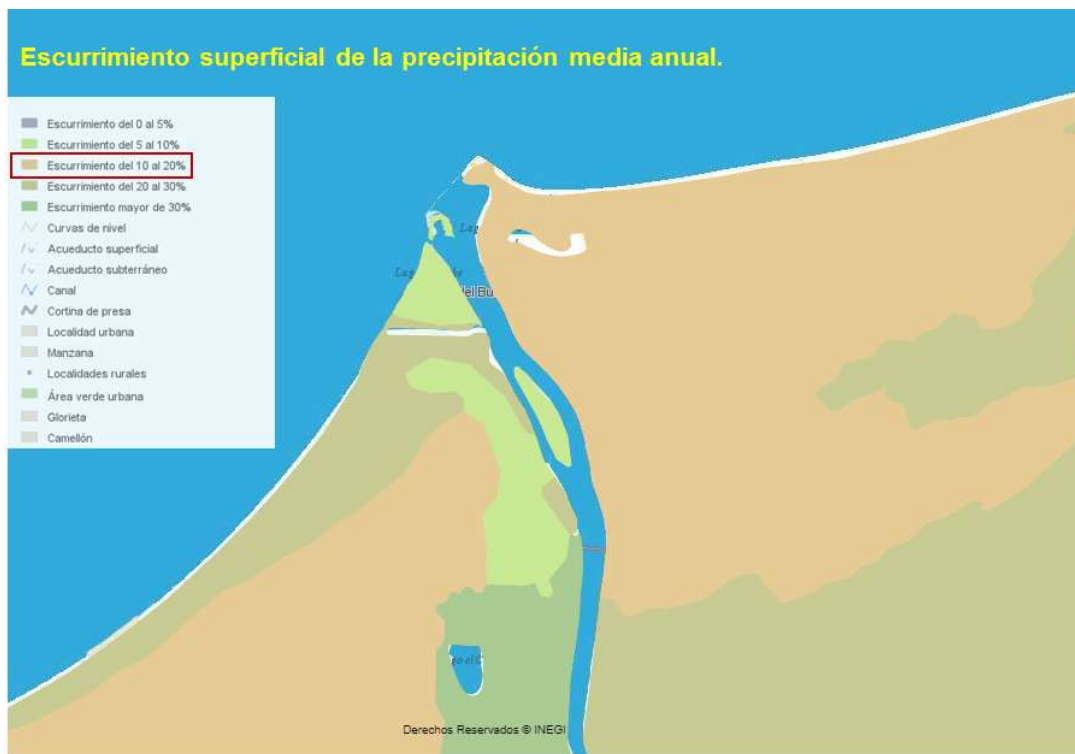


Fig. 132. Ubicación del proyecto de acuerdo con el mapa digital de hidrología superficial del INEGI.

Esta región se desarrolla en territorio mexicano y guatemalteco, sus límites dentro de territorio nacional quedan definidos al norte con el Golfo de México; al noreste con la RH-31, Yucatán Oeste (Campeche); al este por el límite internacional entre Tabasco y Chiapas con la República de Guatemala; al sur por el parteaguas continental de la sierra del Soconusco; al oeste por las RH-22, Tehuantepec y RH-29, Coatzacoalcos. Dentro del estado de Tabasco, la RH-30 se ubica en el centro y este de su territorio, está representada en la entidad por tres cuencas: (A) Río



Usumacinta, (C) Laguna de Términos y (D) Río Grijalva-Villahermosa, comprende el 75.22% de la superficie total del estado.

El sistema Grijalva-Usumacinta incluye, entre otros, a los ríos Santa Ana, Palizada, San Pedro, El Lagartero, Pimiental, Tepetitlán y Tacotalpa; aun cuando existen corrientes divagantes menores dentro del área que corresponden a la región, el hecho de que su recorrido sea a través de la planicie costera, las convierte en tributarias del sistema Grijalva-Usumacinta; el no estar interconectadas directamente, se debe a que se encuentran a muy poca altitud (menos de 200 m) y por lo mismo no se consideran ríos individuales y sí apéndices del sistema fluvial en el que quedan incluidas.



Hidrología subterránea.

Se ubica en una zona con **Material no consolidado con posibilidades bajas** dichas unidades están compuestas por suelos palustres y aluviales formados de arcillas, limos y arenas que, debido a la abundancia de materia orgánica, son de color gris oscuro. Son áreas impermeables debido al alto contenido de arcillas, sobreyacen a areniscas con buenos coeficientes de permeabilidad.

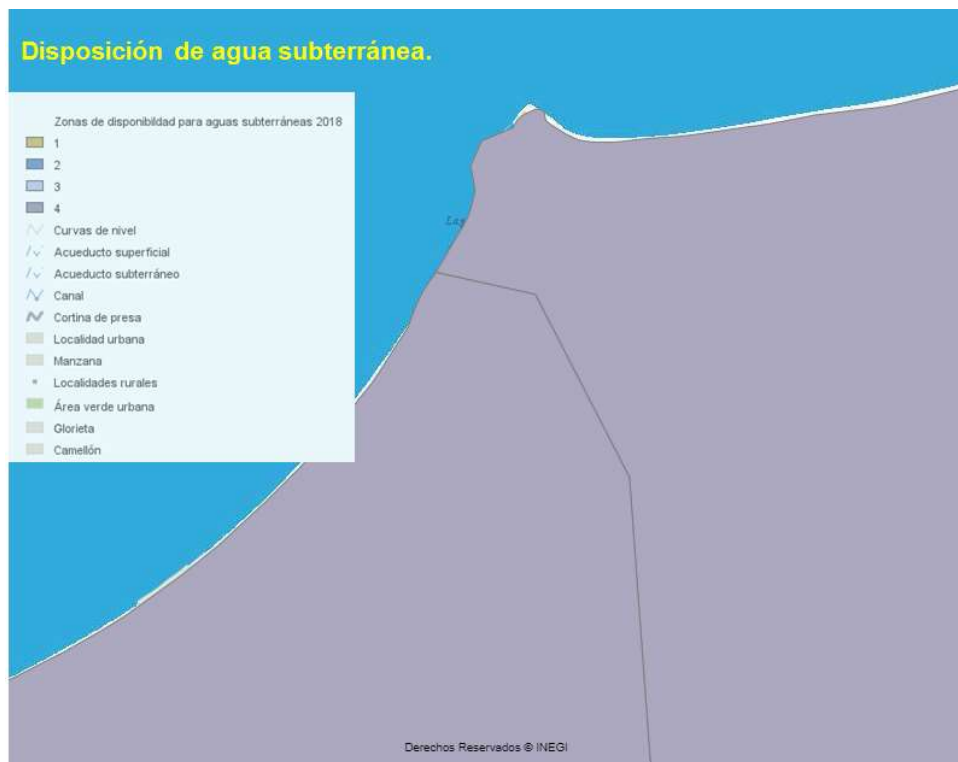


Fig. 133. Ubicación del SA en el mapa digital de hidrología subterránea del INEGI.



Vegetación.

La visita se llevó a cabo el día 03, 04 y 05 de Octubre de 2019 por el especialista ambiental y personal de apoyo; esto con el fin de dar a conocer las características ambientales de la vegetación presente en el sitio, dentro del área del Sistema Ambiental (SA), así como la caracterización florística de los sitios de muestreos y su composición florística de las comunidades vegetales; así como también con énfasis a verificar aquellas especies que pudieran estar bajo algún estatus de protección de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010** presente en el Sistema Ambiental (SA). Para ello se utilizó la siguiente metodología.

A través del procedimiento planteado, se realizaron los recorridos de campo, esto con el propósito de obtener la información del tipo de vegetación presente en los sitios ubicados dentro del Sistema Ambiental (SA), en donde la vegetación encontrada fue vegetación secundaria (acahual), vegetación riparia (Manglar), palmar, tintal y pastizal inducido con árboles dispersos; para diferentes estratos (**arbóreo, arbustivo y herbáceo**) e identificar la mayor representatividad en los sitios muestreados; además de observar y registrar de manera directa la presencia de vegetación hidrófita (plantas acuáticas) y vegetación ruderal (Cercas vivas).

Para el estrato arbóreo se realizaron seis sitios de muestreos; distribuidos en Vegetación secundaria (Acahual), cuatro sitios para la vegetación riparia (Manglar), un sitio para vegetación palmar, un sitio para vegetación tintal y tres sitios para vegetación pastizal inducido con árboles dispersos, en cada uno de ellos, se llevó cabo su estructura y composición florística, la identificación de especie, el diámetro a la altura del pecho, la altura, la caracterización vegetal, la riqueza de especies, la abundancia de especies arbóreas; así como su estatus en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

De acuerdo con el recorrido realizado en campo, dentro del Sistema Ambiental (SA), se registraron siete tipos de vegetación; vegetación secundaria (acahual),



vegetación riparia (Manglar), palmar, tinal, pastizal inducido con árboles dispersos, vegetación hidrófita (Plantas acuáticas) y vegetación ruderal (Cercas vive-caminos de acceso).

En relación con la riqueza florística identificadas mediante los muestreos realizados dentro de la superficie que comprende el sistema ambiental definido para el proyecto, a continuación, se presentan los listados de flora por tipo vegetación.

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ABUNDANCIA (NÚMERO DE INDIVIDUOS)	NOM-059-SEMARNA T-2010
Arecales	Arecaceae	<i>Attalea butyracea</i>	Palma corozo	1	–
		<i>Cocos nucifera</i>	Coco	5	–
		<i>Roystonea dunlapiana</i>	Palma real mexicana	2	Pr
		<i>Sabal mexicana</i>	Palma de guano	29	–
Brassicales	Capparaceae	<i>Crateva tapia</i>	Coscorrón	1	–
Fabales	Fabaceae	<i>Haematoxylum campechianum</i>	Tinto	65	–
		<i>Cassia fistula</i>	Lluvia de oro	7	–
		<i>Gliricidia sepium</i>	Cocoite	2	–
		<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>	Palo gusano	9	–
		<i>Acacia cornigera</i>	Cornezuelo	6	–
		<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Guanacaste	1	–
		<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	Cabeza de loro	5	–
Gentianales	Apocynaceae	<i>Tabernaemontana alba</i>	Lecherillo	1	–
		<i>Tabernaemontana chrysocarpa</i>	Cojón de Toro	2	–
		<i>Thevetia ahouai</i>	Bola de venado	3	–
Magnoliales	Annonaceae	<i>Annona reticulata</i>	Anona colorada	1	–



Manifestación de Impacto Ambiental.

Servicio Industrial Especializado S.A. de C.V.

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ABUNDANCIA (NÚMERO. DE INDIVIDUOS)	NOM-059-SEMARNAT-2010
Malvales	Malvaceae	<i>Pachira aquatica</i>	Zapote de agua	3	-
		<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba	1	-
		<i>Hampea macrocarpa</i>	Majahua	4	-
		<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácimo	95	-
Myrtales	Combretaceae	<i>Conocarpus erectus</i>	Mangle botonsillo	118	A
	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	1	-
Caryophyllales	Polygonaceae	<i>Coccoloba barbadensis</i>	Uvero	1	-
Sapindales	Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	Jobo	2	-
	Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato	6	-
	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	1	Pr
Lamiales	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i>	Tulipan de la india	3	-
		<i>Tabebuia rosea</i>	Macuilí	12	-
Rosales	Urticaceae	<i>Cecropia obtusifolia</i>	Guarumo	4	-
Riqueza (No. De especies)				29	-
Abundancia (No. De Individuos)				391	-

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ABUNDANCIA (NÚMERO. DE INDIVIDUOS)	NOM-059-SEMARNAT-2010
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla	37	-
Fabales	Fabaceae	<i>Cassia fistula</i>	Lluvia de oro	8	-
		<i>Acacia cornigera</i>	Cornezuelo	2	-
Lamiales	Lamiaceae	<i>Hyptis capitata</i>	Botonsillo	4	-
Malvales	Malvaceae	<i>Hampea macrocarpa</i>	Majahua	17	-
		<i>Malvaviscus arboreus</i>	Sibil	26	-



Manifestación de Impacto Ambiental.

Servicio Industrial Especializado S.A. de C.V.

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ABUNDANCIA (NÚMERO. DE INDIVIDUOS)	NOM-059-SEMARNAT-2010
Piperales	Piperaceae	Piper amalago	Cordonsillo	7	–
Gentianales	Apocynaceae	Thevetia ahouai	Bola de venado	7	–
Riqueza (No. De especies)				8	–
Abundancia (No. De Individuos)				108	–

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ABUNDANCIA (NÚMERO DE INDIVIDUOS)	NOM-059-SEMARNAT-2010
Alismatales	Araceae	Syngonium podophyllum	Lengua de vaca	63	–
Asterales	Asteraceae	Epaltes mexicana	Hierba de sapo	2	–
		Parthenium hysterophorus	Hoja amargosa	10	–
		Ageratum conyzoides	Sereno	1	–
Brassicales	Cleomaceae	Cleome serrata	Mastuerzo	2	–
Caryophyllales	Phytolaccaceae	Rivina humilis	Coralillo	11	–
		Petiveria alliacea	Zorrillo	3	–
Commelinales	Commelinaceae	Commelina erecta	Lengua de pollo	37	–
Poales	Cyperaceae	Cyperus ochraceus	Pasto navajilla	35	–
		Cyperus esculentus	Coquillo amarillo	2	–
		Cyperus luzulae	Navajueta	1	–
		Cyperus rotundus	Coquillo	13	–
	Poaceae	Cynodon dactylon	Pasto bermuda	334	–
		Panicum maximum	Pasto tanzania	360	–
		Paspalum fasciculatum	Pasto camalote	472	–
		Paspalum virgatum	Pasto cabezón	191	–
		Setaria geniculata	Pasto gusano	8	–



Manifestación de Impacto Ambiental.

Servicio Industrial Especializado S.A. de C.V.

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ABUNDANCIA (NÚMERO DE INDIVIDUOS)	NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Cenchrus echinatus</i>	Mosote	104	—
		<i>Brachiaria decumbens</i>	Pasto señal	235	—
		<i>Paspalum conjugatum</i>	Pasto grama	521	—
		<i>Paspalum notatum</i>	Pasto remolino	18	—
Lamiales	Lamiaceae	<i>Hyptis capitata</i>	Botoncillo	3	—
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Lechoso	2	—
		<i>Euphorbia hypericifolia</i>	Golondrina	8	—
Fabales	Fabaceae	<i>Senna occidentalis</i>	Hormiguera	7	—
		<i>Aeschynomene ciliata</i>	Cadillo	1	—
		<i>Arachis pintoi</i>	Cacahuatillo	139	—
		<i>Centrosema pubescens</i>	Flor del patito	34	—
		<i>Desmodium canum</i>	Mulito	9	—
		<i>Mimosa pigra</i>	Zarza	22	—
Boraginales	Heliotropiaceae	<i>Heliotropium indicum</i>	Rabo de mico	6	—
		<i>Heliotropium fruticosum</i>	Cola de alacran	2	—
Lamiales	Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	Cinco negritos	3	—
		<i>Phyla strigulosa</i>	Hierba dulce	5	—
Malvales	Malvaceae	<i>Malachra alceifolia</i>	Malva peluda	3	—
		<i>Corchorus siliquosus</i>	Malva de puerco	10	—
Piperales	Piperaceae	<i>Peperomia pellucida</i>	Cristalillo	1	—
Gentianales	Rubiaceae	<i>Borreria laevis</i>	Rifoncito	4	—
	Apocynaceae	<i>Asclepias curassavica</i>	Revientamuelas	63	—
Lamiales	Acanthaceae	<i>Blechnum brownei</i>	Cancerillo	8	—
Solanales	Solanaceae	<i>Physalis angulata</i>	Tomatillo	4	—
Cucurbitales	Cucurbitaceae	<i>Momordica charantia</i>	Cundeamor	15	—
Riqueza (No. De especies)				43	—



Manifestación de Impacto Ambiental.

Servicio Industrial Especializado S.A. de C.V.

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ABUNDANCIA (NÚMERO DE INDIVIDUOS)	NOM-059-SEMARNAT-2010
Abundancia (No. De Individuos)				2,822	–

Familia	Nombre científico	Nombre común	Abundancia (No. De individuos)	NOM-059-SEMARNAT-2010
Annonaceae	Annona reticulata	Anona colorada	1	–
Apocynaceae	Thevetia ahouai	Bola de venado	1	–
	Tabernaemontana alba	Lecherillo	1	–
	Tabernaemontana chrysocarpa	Cojon de Toro	1	–
Arecaceae	Attalea butyracea	Palma corozo	1	–
	Cocos nucifera	Coco	2	–
	Roystonea dunlapiana	Palma real mexicana	2	Pr
	Sabal mexicana	Palma de guano	7	–
Bignoniaceae	Spathodea campanulata	Tulipan de la india	3	–
	Tabebuia rosea	Macuilí	4	–
Burseraceae	Bursera simaruba	Palo mulato	4	–
Fabaceae	Haematoxylum campechianum	Tinto	6	–
	Cassia fistula	Lluvia de oro	7	–
	Lonchocarpus guatemalensis	Palo gusano	9	–
	Acacia cornigera	Cornezuelo	2	–
	Enterolobium cyclocarpum	Guanacaste	1	–
	Pithecellobium lanceolatum	Cabeza de loro	1	–
Malvaceae	Ceiba pentandra	Ceiba	1	–



Manifestación de Impacto Ambiental.

Servicio Industrial Especializado S.A. de C.V.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Abundancia (No. De individuos)	NOM-059-SEMARNAT-2010
	Hampea macrocarpa	Majahua	4	–
	Guazuma ulmifolia	Guácimo	80	–
Meliaceae	Cedrela odorata	Cedro	1	Pr
Myrtaceae	Psidium guajava	Guayaba	1	–
Urticaceae	Cecropia obtusifolia	Guarumo	4	–
Riqueza (No. De especies)			23	–
Abundancia (No. De Individuos)			144	–



Fauna.

Las obras y actividades correspondientes al proyecto en cuestión se ubicarán y desarrollarán dentro de un predio con superficie total de 2,549,343 m² (254.94 Hectáreas) el cual se ubica en la ciudad de Frontera perteneciente al municipio de Centla estado de Tabasco.

El predio se ubica en el kilómetro 4.5 de la carretera Frontera – El Bosque en la colonia Ranchería Norte, perteneciente a la ciudad de Frontera, municipio de Centla, estado de Tabasco.

Para llegar a la ubicación donde se realizarán las obras y actividades desde la ciudad de Frontera, se debe llegar a la intersección entre las callas José María Pino Suarez y Gregorio Méndez y continuar sobre la Gregorio Méndez aproximadamente 2.8 kilómetros en donde se ubica la entrada al predio del proyecto.

Los monitoreos realizados dentro del Sistema Ambiental, se llevaron a cabo con la finalidad de tomar mejores decisiones en cuestiones ambientales, tanto para la flora y la fauna, puesto que los avances tecnológicos como industriales son importante, a la vez que son generadoras de fuentes de trabajo y con la finalidad de minimizar los impactos que estas generan, se realizan estudios faunísticos, los cuales permiten prevenir, mitigar y/o compensar impactos ambientales.

El estudio permitió realizar una caracterización del área de impacto, de acuerdo con los hábitats presentes y sus categorías críticas para la fauna silvestre. Se ubicaron los sitios de monitoreo para el seguimiento de la fauna espacial y temporal en el área contractual.

Se ubicaron 11 transectos de monitoreo localizadas dentro del área del estudio. Estos fueron fijos y dentro de cada transecto lineal, se colocó en promedio 30 puntos de observación para la fauna; muestreándose mamíferos, aves, reptiles y anfibios.



El esfuerzo de muestreo fue de un día efectivo por transecto y por cada grupo taxonómico.

A continuación, se describen las actividades efectuadas por tipo de muestreo y por grupo taxonómico de fauna:

En el caso de las aves, se realizó el registro directo e indirecto de aves, por un período continuo de 10 minutos por medio del método de estaciones de radio fijo (Hutto, *et al.* 1986), los cuales estuvieron separados por una distancia de 300 m entre cada punto, y un radio de 50 metros de longitud, con la finalidad de una mayor detectabilidad de las especies. Se estableció un promedio de 5 puntos de monitoreo por cada transecto, y quedaron dispuestas de manera estratégica donde se localiza la mayor vegetación detectada en la zona, ya que son los puntos donde hay mayor biodiversidad de fauna.

La identificación en campo se realizó por medio de observación directa con la ayuda de binoculares de largo alcance (12 x 50) y las guías de campo de Peterson-Chalif (1998); Howell y Webb (2001), Kauffman (2005) y National Geographic (2002), así como observación indirecta, con la identificación por canto. Mientras que, para la elaboración del listado taxonómico, se utilizó el orden sistemático, acordado por American Ornithologists Union (2019). Y para ubicar las especies que se encuentran dentro de alguna categoría de protección, se recurrió a la NOM-059-SEMARNAT-2010 y CITES. Se llevó a cabo un muestreo durante las primeras 4 horas del amanecer (horas donde este grupo tiene la mayor actividad) (Ralph, *et al.*, 1996) y 3 horas del atardecer.

Por cada punto establecido tanto dentro de la zona de mayor impacto y sus colindancias se tomaron fotografías de las especies observado en campo.

Para el caso de los monitoreos del grupo de mamíferos, las técnicas se dividieron, para mamíferos no voladores (terrestres) y mamíferos voladores (murciélagos).



Para el monitoreo de anfibios y reptiles, al igual que aves y mamíferos, se establecieron 8 transectos lineales que cubrían toda el área del contrato, el trayecto recorrido fue de 500 m, con una distancia entre cada uno de 100 m. Tomando en cuenta los picos de actividad de los anfibios y reptiles, se trabajó dos veces al día, a partir de las 9:00 a las 12 hrs y de las 19:00 a las 22:00 hrs. Para la identificación de las especies se utilizó la guía de Lee (1996).

Los registros de anfibios se llevaron a cabo por medio de observación directa e identificación de cantos, y para reptiles mediante observación directa y registro indirecto (huevos, muda de piel, madrigueras entre otros). Cuando fue posible se capturaron a los individuos, con la ayuda de pinzas y ganchos herpetológicos.

Para cada sitio de trabajo, se tomaron fotografías de las especies observado en campo.

De acuerdo con el seguimiento del monitoreo de fauna dentro del área de estudio, se obtuvo un listado taxonómico de las especies registradas; así como aquellas que se encuentren en alguna categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010, CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) o sean de importancia ecológica. Asimismo, se obtuvo la estacionalidad de las especies registradas, y la distribución espacial.

La diversidad alfa, fue calculada con base en la riqueza de especies y su representatividad, calculándose dicho parámetro mediante el número de especies por el área muestreado. Para identificar la equidad de acuerdo con la estructura, se calculó el índice de Shannon-Wiener, mientras que como indicador de dominancia se calculó el índice de Simpson (Moreno 2001).



Para este sitio se obtuvo un índice de diversidad de Shannon-Wiener de 3.72 y una equitatividad de 0.82 %.

A continuación, se presenta se presenta el listado de fauna identificada en la zona de estudio.

FAMILIA	Género	Especie	Nombre Común
Megalopidae	Megalops	atlanticus	Sábalo
Engraulidae	Anchoa	mitschilli	Anchoa de caleta
		parva	Anchoa pequeña
Cupleidae	Dorosoma	anale	Sardina del Papaloapan, Arenga
		petenense	Sardina maya
Loricariidae	Pterygoplichthys	sp	Pez diablo
Ariidae	Bagre	marinus	Bagre bandera
	Cathorops	aguadulce	Bagre aguadulce
Batrachoididae	Opsanus	beta	Sapo boquiblanca
Eleotridae	Dormitator	maculatus	Naca, Topen
	Eleotris	amblyopsis	Dormilón oscuro
	Gobiomorus	dormitor	Guavina bocón
Gobiidae	Bathygobius	soporator	Mapo aguado
Mugilidae	Agonostomus	monticola	Lisa de río
Cichlidae	Oscura	heterospila	Mojarra de Montecristo
	Trichromis	salvini	Guapote tricolor
Poeciliidae	Heterophallus	rachovii	Guayacón jarocho
	Poecilia	mexicana	Topote del Atlántico
Synbranchidae	Ophisternon	aenigmaticum	Anguila falsa
Carangidae	Caranx	hippos	Jurel amarillo común
Paralichthyidae	Citharichthys	spilopterus	Lenguado pardo
Centropomidae	Centropomus	mexicanus	Robalo gordo
		undecimalis	Robalo blanco
Gerreidae	Diapterus	auratus	Mojarra guacha



Manifestación de Impacto Ambiental.

Servicio Industrial Especializado S.A. de C.V.

FAMILIA	Género	Especie	Nombre Común
		rhombeus	Mojarra guacha
	Eucinostomus	melanopterus	Mojarra de ley
Haemulidae	Pomadasys	crocro	Corocoro crocro
Lutjanidae	Gen	sp.	Pargos
Scorpaenidae	Gen	sp	Pez león
Tetraodontidae	Sphoeroides	testudineus	Botete sapo

ÁREA DEL PROYECTO	MAMÍFEROS	AVES	REPTILES	ANFIBIOS	TOTAL, DE ESPECIES
2019					
1	13	63	9	8	93

En el **Anexo I** encontrará el reporte de Flora y Fauna efectuado para el proyecto.



Biodiversidad.

El municipio de Centla presenta gran diversidad de aves acuáticas migratorias, así mismo tiene una alta riqueza biológica, gran extensión del municipio de Centla presenta como ecosistemas dominantes los pantanos, dichos ecosistemas presentan una gran variedad de peces, moluscos, insectos, reptiles y plantas.

Entre su flora y fauna destacan el mangle rojo, negro y blanco, el mono aullador, caimanes e iguanas verdes, y algunas especies en riesgo registradas son: jaguar, ocelote, manatí, halcón peregrino, tortuga blanca y la cigüeña Jabirú, el ave más grande de México.

Ecosistemas.

Tabasco se divide en dos grandes regiones hidrográficas, la del río Grijalva y la del Usumacinta. Esta a su vez se dividen en cinco subregiones fisiográficas: Chontalpa, Sierra, Ríos, Centro y los Pantanos (INEGI, 2005).

Se distinguen cinco ecosistemas principales, estrechamente relacionados con los tipos de clima presentes, así como con factores hidrológicos y el relieve. La selva se halla reducida a unas cuantas hectáreas en los municipios de la Sierra y a pequeñas extensiones en el sur y oriente del estado. La sabana cubre hoy extensas áreas del estado, en los municipios de la Chontalpa y Los Ríos. Los pantanos se extienden por casi todo el estado, principalmente en la región homónima. El manglar se halla a lo largo de la costa con el Golfo de México y de los sistemas lagunares importantes. Los ecosistemas acuáticos son abundantes y se encuentran en todo el estado.

Debido a sus características hidrológicas y climáticas, Tabasco se cuenta entre los estados con mayor diversidad biológica del país. Asimismo, se distingue por un alto nivel de endemismo en las especies presentes.



Los paisajes característicos de Tabasco están formados por los **pantanos**. Esta asociación vegetal se compone de plantas acuáticas, subacuáticas e hidrófilas, y se distribuye ampliamente en el delta Usumacinta-Grijalva, en las lagunas y charcos que se forman en las áreas paralelas al cauce de los ríos Usumacinta, Grijalva, Chacamax y San Pedro.

La mayor extensión territorial de la zona de pantanos es ocupada por la Reserva de la Biósfera Pantanos de Centla, que ocupa 302, 706 has que se localizan en los municipios de Centla, Jonuta y Macuspana.

En el estado de Tabasco existen dos tipos de pantanos: Los formados por mucalería y la popalería.



IV. 4.1.3 Medio socioeconómico.

Centla es un municipio del estado mexicano de Tabasco, localizado en la región del río Usumacinta y en la subregión de los Pantanos. Su cabecera municipal es la ciudad y puerto de Frontera y cuenta con una división constituida, además, por 53 ejidos, 74 rancherías, 4 poblados, 25 colonias rurales, 11 colonias agrícolas y ganaderas, 3 fincas, 2 fraccionamientos rurales y 3 villas. Su extensión es de 3 093km, los cuales corresponden al 10.8% del total del estado; esto coloca al municipio en el cuarto lugar en extensión territorial.

Colinda al norte con el Golfo de México, al sur con los municipios de Macuspana y Centro, al este con el estado de Campeche y el municipio de Jonuta, al oeste con los municipios de: Centro, Nacajuca, Jalpa de Méndez, y Paraíso.

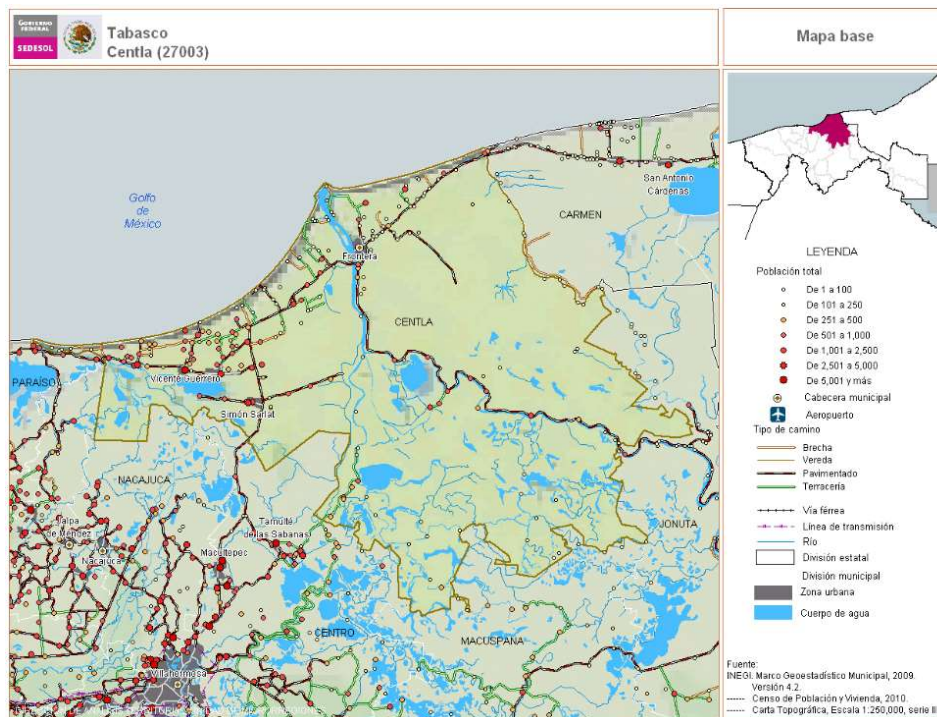


Fig. 134. Mapa de asentamientos humanos en el municipio de Centla.



El municipio de Centla se localiza en la región de los ríos, su cabecera municipal es Puerto de Frontera, la cual se encuentra situado al norte del estado de Tabasco, de acuerdo con su posición en el mapa general de la República Mexicana, dicho municipio se localiza entre las coordenadas geográficas 18° 40' y 18° 20' latitud norte y entre 92° 16' y 93° 50' longitud oeste. Centla está formado por una extensión territorial total de 3,093 kilómetros cuadrados y se encuentra a una altura promedio de 10 metros sobre el nivel del mar.

Territorialmente colinda al norte con el Golfo de México, al sur con los municipios de Macuspana y Centro, al este con el estado de Campeche y el municipio de Jonuta y en la zona oeste con los municipios de Centro, Nacajuca, Jalpa de Méndez y Paraíso. En otros datos, los resultados estadísticos que obtuvo el INEGI del conteo de población realizado en el año 2010, mostraron que el número total de personas que viven en el municipio de Centla es de 102,110.

En el municipio se ubican 8 centros de desarrollo regional en los que se desarrollan la mayoría de las actividades económicas y sociales.

Indicadores sociodemográficos, 2010.

Indicador	Centla (municipio)	Tabasco (estado)
Población total	102,110	2,238,603
Total de hogares y viviendas particulares habitadas	24,263	559,114
Tamaño promedio de los hogares (personas)	4,2	4
Hogares con jefaturas femeninas	4,793	129,184
Grado promedio de escolaridad de la población de 15 o más años	8,2	8,6
Total de escuelas en educación básica y media superior	323	5,208
Personal médico (personas)	164	5,308
Unidades médicas	34	647
Número promedio de carencias para la población en situación de pobreza	3.0	2.7
Número promedio de carencias para la población en situación de pobreza extrema	3.8	3.7



Población en viviendas particulares habitadas	Municipio	Entidad
	Centla	Tabasco
Número de personas	110,130	2,395,272
Porcentaje con respecto al total de la entidad	4.60	100.00
Viviendas particulares habitadas	Municipio	Entidad
	Centla	Tabasco
Número de viviendas	27,500	646,448
Porcentaje con respecto al total de la entidad	4.25	100.00

Fuente: Secciones I-V elaboración de la SEDESOL con datos de la Encuesta Intercensal 2015.



Fig. 135. Indicadores de carencias sociales del municipio, 2015.



Carencias en las viviendas del municipio, 2015

Número de personas con carencia	Porcentaje respecto al total de personas	Número de viviendas con carencia	Porcentaje respecto al total de viviendas
32,801	30.3	7,098	26.3

Fuente: Secciones I-V elaboración de la SEDESOL con datos de la Encuesta Intercensal 2015.



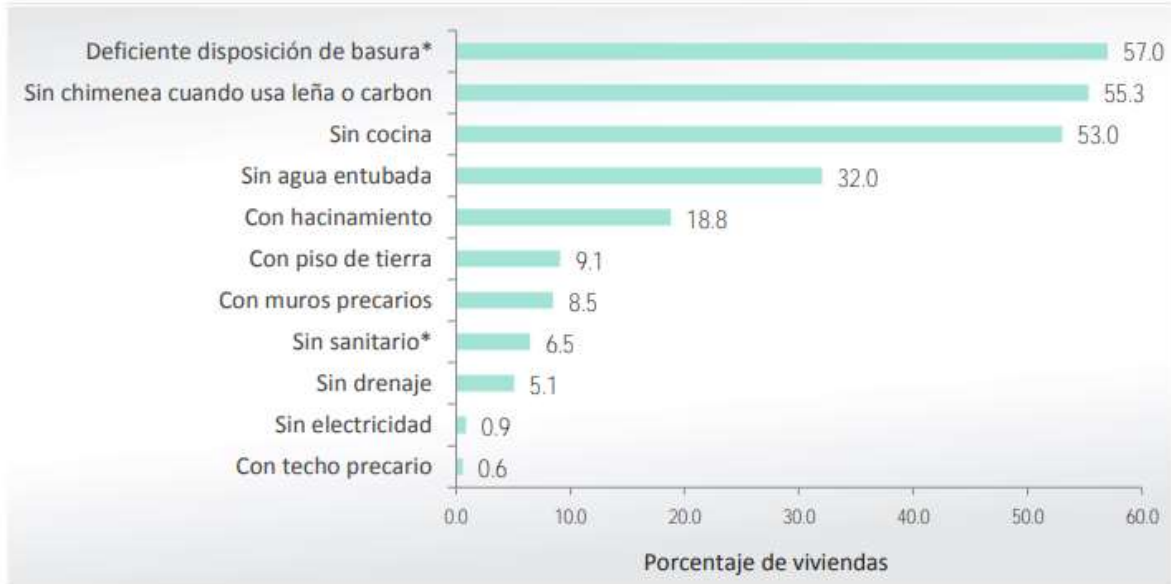
Número de personas con carencia	Porcentaje respecto al total de personas	Número de viviendas con carencia	Porcentaje respecto al total de viviendas
93,167	87.0	22,689	85.9

Fuente: Secciones I-V elaboración de la SEDESOL con datos de la Encuesta Intercensal 2015.





Principales rezagos en las viviendas del municipio, 2015.



Número de personas con carencia	Porcentaje respecto al total de personas
45,768	42.7

Fuente: Secciones I-V elaboración de la SEDESOL con datos de la Encuesta Intercensal 2015.





Tradiciones.

las festividades que resaltan del municipio son las siguientes: 15 de enero: Feria de Vicente Guerrero, última semana de mayo: Feria Municipal, 1° de junio: Día de la Marina, 3ª Semana de julio: Feria de Chilapa, 1- 8 de septiembre: Feria de la Naranja, 23-29 de septiembre: Feria en Allende, 7-12 octubre: Feria en La Estrella, 2ª semana de diciembre: Feria en Cuauhtémoc, los festejos de la villa Quintín Arauz donde año con año se baila la Danza del Baile Viejo.

El traje típico que se utiliza es que las mujeres usan, falda larga floreada, con bastante vuelo y blusa blanca de algodón con cuello bordado de flores en punto macizo. Mientras que los hombres, utilizan pantalón y camisa blanca de manta, paliacate rojo al cuello, sombrero chontal, morral, machete y bush.

Entre sus artesanías que se fabrican en este municipio son Se elaboran con dientes y mandíbulas de tiburón, conchas, caracoles, escamas, estrellas de mar, etc. Se fabrican también objetos de madera, pieles y lirios acuáticos.



IV.4.2 Diagnóstico ambiental.

Factor	Criterios	Diagnostico	Tendencia general
Agua	Rareza	Tanto el agua superficial como subterránea no presentan signos ni registros de escasez.	La situación futura sin la realización del proyecto no generará ningún cambio en la situación del factor agua, tanto superficial como subterránea.
	Naturalidad	Las aguas subterráneas presentan una calidad media, sin contaminación evidente, no tienen proceso de recarga constante pues el suelo, ya urbanizado, dificulta este proceso. Las aguas superficiales presentes en el SA del proyecto lo representan el río Grijalva	
	Calidad	La calidad del agua superficial se considera regular, ya que el mayor punto de contaminación proviene de la cd de Villahermosa.	
Suelo	Naturalidad	El uso de suelo y vegetación del SA del proyecto es de pastizal inundable	Las afectaciones que sufra durante la construcción, mantenimiento, rehabilitación y la operación del proyecto serán temporales.
	Calidad	Actualmente el suelo del SA presenta alteraciones humanas, puesto que la vegetación original ha sido sustituida por vegetación secundaria, producto de las actividades agropecuarias	
Flora	De diversidad	El sitio del proyecto presenta vegetación secundaria producto de las actividades antropogénicas realizadas como la agricultura que se practica en el lugar.	La realización del proyecto no afectará la vegetación presente en el SA del proyecto ni en su AID.
	Rareza	En el sitio del proyecto no se encuentra ninguna especie de flora con algún estatus dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010	
	Naturalidad	La vegetación del SA ya ha sido modificada en alguna de sus partes a causa de la práctica agrícola y ganadera.	
	Calidad	El sitio del proyecto presenta una calidad media, presentando poca vegetación variante, debido a actividades antropogénicas.	



Manifestación de Impacto Ambiental.

Servicio Industrial Especializado S.A. de C.V.

Fauna	De diversidad	La zona no presenta diversidad de especies, no se encontraron nidos, ni madrigueras en el lugar.	La fauna que se encuentra dentro del predio del proyecto es la que se ha ido adaptando a las condiciones actuales del lugar constituida principalmente por aves.
	Rareza	Únicamente se encontró una especie de fauna con estatus de Protección dentro de la NOM-059-SEMARANT-2010.	
	Naturalidad	Se encuentran especies que se han adaptado a las actividades antropogénicas de la zona.	
	Calidad	Se encuentran especies que se han adaptado a las actividades antropogénicas de la zona.	
Paisaje	Rareza	Este tipo de relieve es muy común en la región.	La calidad visual del paisaje sin el proyecto se califica como área de calidad visual media, con muy poca variedad en la forma, color, línea y textura pero que resultan.
	Naturalidad	La perturbación que ha experimentado el paisaje en relación con sus caracterizas originales es media puesto que actualmente se encuentra vegetación de tipo pastizal.	
	Calidad	Calidad muy buena en cuanto a tonalidades, las tonalidades, presenta vegetación pastizal con alguna diversidad de especies arbóreas en las áreas adyacentes al sitio del proyecto.	
Económico- Social	De diversidad	La diversidad de transporte de la zona es baja. La diversidad de empleo en la zona es baja.	El crecimiento poblacional trae como consecuencia natural un crecimiento en la demanda de oportunidades de empleo, así como un desarrollo cultural y social.
	Rareza	El bienestar social no presenta un grado de escasez, ya que es acorde al de la región.	
	Naturalidad	Naturalmente en la zona del proyecto no ha habido un cambio de giro económico desde hace varios años, el presente proyecto generará empleos mediante el requerimiento de mano de obra que necesitará para la operación del proyecto.	De acuerdo con el artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos toda persona tiene derecho a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar.
	Calidad	La generación de empleos es un objetivo constante en los planes de desarrollo tanto nacionales, estatales y municipales. Esto conlleva a la mejora en la calidad de las personas, dándoles la libertad de desarrollarse adecuadamente como ciudadanos en los ámbitos culturales y sociales.	



Manifestación de Impacto Ambiental.

Servicio Industrial Especializado S.A. de C.V.



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

Con relación en los apartados descritos en el capítulo II sobre las características particulares del proyecto, y en lo descrito en el capítulo IV sobre el diagnóstico ambiental del presente proyecto **“Obras de Rehabilitación de muelle, dársena, acceso fluvial y demás instalaciones existentes y construcción de infraestructura para las empresas IPC y SERIESA”**, en este capítulo se realizará la elaboración del escenario ambiental del sitio, en donde se identificarán los principales impactos que sean generados por el desarrollo de las etapas y actividades que comprende el presente proyecto, empleando metodologías para la identificación de impactos y su evaluación.

Para el desarrollo de este capítulo, se considerarán los sistemas ambientales que se verán impactados, así como sus componentes ambientales, los cuales serán descritos de la siguiente manera:

Sistema	Subsistema	Componente ambiental
Natural	Abiótico	Atmósfera
		Agua (superficial y subterránea)
		Suelos
	Biótico	Flora
		Fauna
		Paisaje
Socioeconómico	Social	Vivienda
		Comunicaciones
	Cultural	Recreo
		Uso del suelo
	Económico	Ingresos per cápita
empleo		



Que, tal a como se describe en el capítulo II (Características particulares del proyecto), en el desarrollo del proyecto se llevará a cabo la rehabilitación y mantenimiento permanente de obras ya existentes en el puerto de frontera, municipio de Centla.

V.1 Identificación de impactos.

En la identificación de los impactos generados por las obras o actividades desarrolladas en el presente proyecto, se emplearán ciertas metodologías basadas en métodos matriciales, de acuerdo con la naturaleza del proyecto, a como se presenta a continuación:

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

Una vez que se definieron los sistemas, componentes y actividades consideradas en el proyecto, se prosigue a la selección de las metodologías que permitan la identificación, predicción y evaluación de los posibles impactos ambientales sobre el proyecto.

Donde no existe una metodología universal que pueda aplicarse a todos los tipos de proyectos en cualquier medio en el que se ubique, donde dichas metodologías van desde las más simples (exponen los principales impactos), hasta aquellas más complejas (dan una visión global de la magnitud del mismo), donde se pueden distinguir las siguientes:

Para identificar impactos:

Matriz de interacción: sirven para elaborar un primer diagnóstico ambiental permitiendo la identificación de impactos, organizando la información obtenida, comparando las diferentes alternativas e identificando las relaciones causales directas que pueden ser aditivas o sinérgicas, por ejemplo, listas de chequeo o verificación y diagramas de flujo.



Lista de chequeo y evaluación: son listas que definen factores cónicos, efectos ambientales para deducir indicadores de impacto.

Diagramas de flujo: establecen relaciones dirigidas de causa- efecto.

Matriz simple de causa – efecto: por medio del cruce de acciones, se puede conocer el alcance y efectos del proyecto, ayuda a determinar el orden del impacto y las relaciones más complejas, mismas que sirve de base para modelos de simulación, relacionan acciones vs consecuencias ambientales.

Para la evaluación de impactos:

Matriz de evaluación ponderativa: a través de una matriz de causa–efecto se logra ponderar el impacto de las acciones sobre el medio ambiente y así medir su calidad. Estas mediciones se establecen como parámetros por medio de los cuales se puede manejar e interpretar el impacto o efecto, la cuales deben ser índices cuantificables o valorativos, por ejemplo, método de Leopold, método de cribado, método de Batelle-columbus, etc.

Para poder medir los efectos ocasionados por las actividades impactantes, se emplean métodos cuantitativos y cualitativos, ambos complementándose, mismos que predicen y valoran los impactos y simulan posibles escenarios, donde los primeros dejan de lado los impactos difíciles de cuantificar, mientras que los segundos, valoran los impactos permitiendo una simulación más simple en el tiempo.

Aunado lo anterior, para el presente se consideró el uso de modelos matriciales considerando las características del proyecto, naturaleza, información del medio, entre otros aspectos, quedando de la siguiente manera, para la identificación de los impactos, la matriz de interacción: lista de chequeo o de control, y en cuanto a la evaluación, la matriz de evaluación ponderativa: método de cribado, mismos que



serán descritos a continuación y en el apartado V.1.3, del presente capítulo, respectivamente.

Matriz de interacción: lista de chequeo o de control.

Para el presente estudio, se utilizará el método de la Lista de Chequeo debido a que permite reconocer aquellas acciones del proyecto que impactarán sobre el entorno y los elementos ambientales que se verán afectados por dichas acciones del proyecto.

Esta técnica es sencilla y preliminar en una EIA, de modo que será utilizada como paso inicial, con el fin de discriminar los componentes ambientales que no tienen relación con el proyecto **“Obras de Rehabilitación de muelle, dársena, acceso fluvial y demás instalaciones existentes y construcción de infraestructura para las empresas IPC y SERIESA”**.

Con el objetivo de facilitar un análisis lo más amplio posible, de las posibles consecuencias de las actividades contempladas en el proyecto, donde se consideró la aplicación de la lista de control simple que desarrolló el Servicio de Investigación Cooperativa de la USDA (United States Department of Agriculture, 1990), para proyectos que pudieran afectar terrenos agrícolas, verdes y abiertos.

Aunado esto, se presenta a continuación la lista de control considerada por la USDA, con relación a las actividades del proyecto en cuestión.



Manifestación de Impacto Ambiental.

Servicio Industrial Especializado S.A. de C.V.

Tema:	Si	Puede ser	No	Comentario
FORMA DEL TERRENO ¿Producirá el proyecto:				
a) ¿Pendientes o terraplenes?	X			Debido a las actividades de construcción, mantenimiento, rehabilitación y operación del proyecto.
b) ¿Una amplia destrucción del desplazamiento del suelo?		X		No se realizarán actividades que causen amplia destrucción del desplazamiento del suelo.
c) ¿Un impacto sobre terrenos agrarios clasificados como de primera calidad o únicos?			X	El sitio no se encuentra clasificado de primera calidad.
d) ¿Cambios en la forma del terreno, orillas, cauces de cursos o riberas?	X			Se realizarán actividades de construcción de una dársena.
e) ¿Destrucción, ocupación o modificación de rasgos físicos singulares?			X	El sitio contemplado no presenta rasgos singulares.
f) ¿Efectos que impidan determinados usos del emplazamiento a largo plazo?			X	
AIRE/CLIMATOLOGÍA ¿Producirá el proyecto impactos en cuanto a:				
a) ¿Emisiones de contaminantes aéreos que excedan los estándares federales o estatales o provoquen deterioro de la calidad del aire ambiental (niveles de inmisión) (por ejemplo, gas radón)?			X	El proyecto no producirá contaminantes aéreos que excedan los límites máximos permitidos por la normatividad ambiental.
b) ¿Olores desagradables?			X	El proyecto no producirá actividades que causen olores desagradables.
c) ¿Alteración de movimientos del aire, humedad o temperatura?			X	El proyecto no realizará actividades que causen alteración de movimientos del aire, humedad o temperatura.
d) ¿Emisiones de contaminantes aéreos peligrosos regulados por la ley del aire limpio?			X	El proyecto no realizará actividades que produzcan emisión de contaminantes aéreos peligrosos.
e) ¿Aumento en los niveles sonoros previos?	X			Durante la preparación del sitio y construcción de la infraestructura hidráulica.
f) ¿Mayor exposición a la gente a ruidos elevados?	X			Al encontrarse el proyecto dentro de la mancha urbana.
AGUA ¿Producirá el proyecto:				
a) ¿Vertidos a un sistema público de aguas?			X	Se contará con el apoyo de sanitarios portátiles para contener las aguas sanitarias generadas.
b) ¿Cambios en las corrientes o movimientos de masa de agua dulce o marina?		X		No se realizara cambios en las corrientes o movimientos de masa de agua dulce.



Manifestación de Impacto Ambiental.

Servicio Industrial Especializado S.A. de C.V.

c) ¿Cambios en los índices de absorción, pautas de drenajes o en el índice de cantidad de agua de escorrentía?			X	El proyecto no producirá cambios en los índices de absorción, pautas de drenajes o en el índice de cantidad de agua en escorrentía.
d) ¿Alteración en el curso de los caudales de avenidas?		X		No se alterará el curso de caudales de avenidas.
e) Represas control o modificación de algún cuerpo de agua igual o mayor a cuatro ha. de superficie?			X	El proyecto no controlara o modificara algún cuerpo de agua.
f) ¿Vertidos en aguas superficiales o alteraciones en la calidad del agua considerando, no solo, la temperatura y la turbidez?		X		No se descarta la posible idea, debido a que generará residuos líquidos, que pueden fugarse por algún imprevisto.
g) ¿Alteraciones de la calidad del agua subterránea?			X	El proyecto no producirá alteraciones de la calidad del agua subterránea
h) ¿Contaminación de reservas públicas de agua?			X	El proyecto no causara contaminación de reservas públicas de agua
i) Infracción de los estándares estatales de calidad de curso de agua, si fueran de aplicación?			X	El proyecto realizará actividades que causen infracción de los estándares estatales de calidad de curso de agua.
j) ¿Instalación de un área inundables, fluvial o litoral?			X	No se instalará un área inundable, fluvial o litoral.
k) ¿Riesgos de exposición de personas o bienes a peligros asociados al agua tales como las inundaciones?			X	No se realizarán actividades que causen exposición de personas o bienes a peligros asociados al agua.
l) ¿Impacto sobre o construcción en un humedal o en una llanura de inundación interior?			X	El proyecto no se encuentra cerca de humedales o llanuras.
RESIDUOS ¿El proyecto:				
a) ¿Generará residuos peligrosos en volúmenes significativos?		X		Por el mantenimiento de la maquinaria y equipo.
b) ¿Generará residuos de manejo especial en volúmenes significativos?		X		Es posible, por el retiro de materia orgánica, y la generación de aguas sanitarias, y restos de pedacería de materiales de la obra.
c) ¿Producirá residuos sólidos en volumen significativo?		X		Por el consumo de alimentos impartidos por el personal.



Manifestación de Impacto Ambiental.

Servicio Industrial Especializado S.A. de C.V.

Tema:	Si	Puede ser	No	Comentarios
VIDA VEGETAL ¿Producirá el proyecto:				
a) Cambios en la diversidad o productividad o en el número de alguna especie de planta (incluyendo árboles, arbustos, herbáceas, cultivos, microflora y planta acuáticas)	X			Dada la naturaleza del proyecto, se realizará el retiro de cobertura vegetal de tipo secundaria.
b) Reducción en el número de individuos o afectará el hábitat de alguna especie vegetal considerado como única, en peligro o rara por algún estado o designada a nivel federal? (Comprobar las lista estatales o federales de las especies en peligro)			X	Con base a la visita de campo realizada, el sitio se caracteriza por vegetación secundaria nativa, con predominancia de pastizales, donde no se encontraron especies normadas de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.
c) Introducción de especies nuevas dentro de la zona o creará barreras para el normal desarrollo pleno de las especies existentes?			X	No se emplearán especies exóticas o invasoras, respetando las especies nativas del sitio.
VIDA ANIMAL ¿El proyecto:				
a) Reducirá el hábitat o número de individuos de alguna especie considerada como única, o en peligro o rara por algún estado o designada a nivel federal? (Comprobar las lista estatales o federales de las especies en peligro)			X	De acuerdo con los recorridos de campos efectuados en el predio del proyecto, no se observó ningún tipo de especies de fauna ya que el predio del proyecto no presenta cobertura vegetal original.
b) ¿Introducirá nuevas especies de animales o creará una barrera a las migraciones y movimientos de los animales terrestres o de los peces?			X	Dada la naturaleza del proyecto no contempla la introducción de especies faunísticas.
c) Provocará la atracción o la invasión, o atraparé la vida animal?			X	No se realizará el aprovechamiento para ningún fin de las especies faunísticas.
d) Dañará los actuales hábitats naturales y de peces?			X	No se dañarán hábitats naturales y de peces.
e) ¿Provocará la emigración generando problemas de interacción entre los humanos y los animales?			X	Las especies faunísticas presentes en el sitio, tendrán vegetación donde moverse sin afectar su integridad ni de la población.
ESTÉTICA ¿Este proyecto:				
a) Cambiará una vista escénica o un panorama abierto al público?		X		Dado que se realizará la rehabilitación de una muelle, dársena, los accesos fluviales y otras instalaciones.
b) Creará una ubicación estéticamente ofensiva a la vista del público?			X	Durante la construcción, debido a que se removerá parte de la vegetación, sin embargo, se contemplan detalles y acabados naturales para darle estética al sitio.
c) Cambiará significativamente la escala visual o el carácter del entorno próximo?		X		Una vez finalizadas las actividades constructivas, le dará otro carácter al sitio.



Manifestación de Impacto Ambiental.

Servicio Industrial Especializado S.A. de C.V.

Tema:	Si	Puede ser	No	Comentarios
TRANSPORTE Y FLUJOS DE TRÁFICO ¿Producirá el proyecto:				
a) Un movimiento adicional de vehículos?			X	El proyecto realizará actividades dentro de un predio, a orillas del cuerpo de agua, sin embargo, no se descarta la idea de la circulación extra de maquinaria, para inicio de actividades.
b) Efectos sobre las instalaciones actuales de aparcamientos o necesitará nuevos aparcamientos?			X	El proyecto realizará actividades de rehabilitación de un muelle, dársena, acceso fluvial y otras instalaciones, por lo que se encuentra a orillas del cuerpo de agua.
c) Un impacto considerable sobre los sistemas de transporte?			X	
d) Alteraciones sobre las pautas actuales de circulación o movimiento de gente y/o bienes?			X	
e) Un aumento de los riesgos del tráfico para vehículos motorizados, bicicletas o peatones?			X	
f) La construcción de vialidades o carreteras nuevas?			X	
SERVICIO PÚBLICO ¿Tendrá un efecto sobre, o producirá, la demanda de servicios públicos nuevos o de distinto en alguna de las áreas siguientes:				
a) Protección contra incendios?			X	Dada la naturaleza del proyecto, no se generará la demanda de estos servicios públicos.
b) Escuelas?			X	
c) Otros servicios de la administración?			X	
POBLACIÓN ¿Este proyecto:				
a) Alterará la ubicación o la distribución de la población humana en el área?			X	El sitio se ubica dentro de la zona urbana, sin embargo, su desarrollo no afectará los asentamientos, ni la población residente en el área.
INFRAESTRUCTURA ¿El proyecto producirá una demanda de sistemas nuevos o de distinto tipo de las siguientes infraestructuras:				
a) Energía y gas natural?			X	El proyecto realizará actividades de rehabilitación de un muelle, dársena, acceso fluvial y otras instalaciones.
b) Sistemas de comunicación?			X	
c) Agua?			X	
d) Saneamiento o fosas sépticas?			X	
e) Red de aguas blancas o pluviales?			X	
RIESGOS DE ACCIDENTES ¿Este proyecto:				
a) Implicará el riesgo de explosión o escapes de sustancias potencialmente peligrosas incluyendo, pero no solo, petróleo, pesticidas, productos químicos, radiación u otras sustancias tóxicas en el caso de un accidente o una situación desagradable?		X		No se descarta la posibilidad, debido a que se emplearán y generarán sustancias peligrosas, durante el desarrollo del proyecto.
SALUD HUMANA ¿Este proyecto:				



Manifestación de Impacto Ambiental.

Servicio Industrial Especializado S.A. de C.V.

a) Creará algún riesgo potencial para la salud?		X		No se descarta la idea, de accidentes al personal.
b) Expondrá a la gente a riesgos potenciales para la salud?		X		
ECONOMÍA ¿El proyecto:				
a) Tendrá algún efecto adverso sobre las condiciones económicas locales o regionales, por ejemplo, turismo, niveles locales de ingresos, valores del suelo o empleos?		X		Se dará la generación de empleos locales de manera temporal del personal.
REACCIÓN SOCIAL ¿Este proyecto:				
a) Conflicto en potencia?			X	
b) Una contradicción respecto a los planes u objetivos ambientales que se han adoptado a nivel local?			X	
ARQUEOLOGIA, cultura e historia ¿El proyecto:				
a) Alterará sitios, construcciones, objetos o edificios de interés arqueológico, cultural o histórico?			X	El sitio no presenta importancia ecológica, histórica o cultural.

Una vez finalizado la lista de comprobación de la USDA, se prosiguió con la identificación de los *impactos* ambientales, el cual se muestra en la siguiente tabla.

Atmósfera	Calidad del aire	Emisión de SO _x , NO _x , COV, Hollín, polvo.
	Ruido y vibraciones	Emisión de ruido y vibraciones
Agua (superficial y subterránea)	Calidad del agua	Generación de residuos (peligrosos, sólidos, aguas sanitarias)
Suelo	Erosión, deposición	Capacidad de carga, retiro de la primera capa.
	Características fisicoquímicas	Generación de residuos (peligrosos, sólidos, aguas sanitarias)
	Drenaje vertical	
Flora	Riqueza de especies	Retiro de la vegetación existente.
	Cobertura	
Fauna	Riqueza de especies	
Paisaje	Fragilidad	Generación de residuos, emisiones.
	Calidad escénica	
	Visibilidad	
Vivienda	Calidad de vida	Grado de urbanización, bienestar social
Ingresos per cápita	Calidad monetario	Derrama monetaria
empleo	Calidad de trabajo	Intensidad laboral



V.2 Caracterización de los impactos.

Debido al tipo de matriz no se consideran impactos nulos, ya que el simple hecho de la presencia de actividades antropogénicas genera impactos de alguna índole. Por lo cual, el impacto adverso no significativo de carácter temporal y extensión local se considera como impacto mínimo.

V.2.1 Indicadores de impacto.

Debido al interés de desarrollo de las actividades consideradas en el proyecto **“Obras de Rehabilitación de muelle, dársena, acceso fluvial y demás instalaciones existentes y construcción de infraestructura para las empresas IPC y SERIESA”**. y por la prevención de impactos ambientales negativos, surge el establecimiento de ciertos aspectos o capacidades que permiten evaluar el estado del medio ambiente y detectar anticipadamente las condiciones y tendencias del cambio, es decir, el abastecimiento de indicaciones ambientales, los cuales son considerados como herramientas necesarias para dirigir el curso de las acciones hacia un futuro sustentable.

En donde, un indicador ambiental se define como parámetros e índices que permiten evaluar la calidad de los principales elementos ambientales afectados por las actividades humanas, así como sobre la cantidad y calidad de recursos naturales seleccionados, así mismo un indicador ambiental tiene el propósito de:

Informar sobre el estado del medio ambiente

Conocer las relaciones entre las presiones ejercidas por las actividades humanas sobre los componentes del medio ambiente, y

Elaborar respuestas para enfrentar las presiones de deterioro



V.2.2 Criterios y Metodologías de Evaluación.

Los criterios y metodologías de evaluación ambiental pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto o actuación sobre el medio ambiente, en ese sentido, dichos criterios y métodos tienen una función similar a los considerados en la valoración del inventario ambiental, debido a que permiten evaluar la importancia de los impactos generados, y de esta forma valorar conjuntamente el impacto global de la obra.

Para el presente estudio se consideró como metodología de evaluación, el método de cribado, mismo que consiste en una descripción breve de los aspectos técnicos del proyecto sobre los componentes y atributos ambientales que se verán afectados, comprendiendo consigo los criterios ambientales, mismos que se describen en el siguiente apartado.

Criterios:

Los criterios ambientales que pueden aplicarse durante el desarrollo de un Estudio de Impacto Ambiental suelen ser variados y su selección depende en medida de la naturaleza del proyecto, del técnico encargado, así como de la metodología considerada en la evaluación de los impactos.

De acuerdo con lo anterior, como se ha venido mencionando, para la realización del proyecto **“Obras de Rehabilitación de muelle, dársena, acceso fluvial y demás instalaciones existentes y construcción de infraestructura para las empresas IPC y SERIESA”**, se emplearán criterios ambientales correspondientes a la metodología seleccionada, (Método de cribado), siendo los siguientes:

1. Adverso significativo sin mitigación (A)
2. Adverso significativo con mitigación (A+)
3. Adverso no significativo sin mitigación (an)
4. Adverso significativo con mitigación (an+)
5. Benéfico significativo (B)
6. Benéfico no significativo (bn)



Manifestación de Impacto Ambiental.

Servicio Industrial Especializado S.A. de C.V.

7. Puntual (un km)(P)
8. Local (hasta 15 km) L
9. Regional (R)
10. Estatal, nacional, internacional (E)
11. Estilo normal (actividad de carácter temporal)
12. Estilo Negrita (actividad de carácter permanente)

Naturaleza:	
Impacto adverso o negativo:	Aquel cuyo efecto que se traduce en pérdida de valor natural, estético, cultural, paisajístico, de productividad ecológica o en aumento de los prejuicios derivados de la acción del hombre.
Impacto benéfico o positivo:	Es aquel que por su naturaleza produce una alteración favorable en el medio en alguno de sus componentes.
Por su Magnitud	
Significativo:	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 repercusiones apreciables en los mismos.
No Significativo:	Aquel efecto que expresa un deterioro mínimo del factor considerado
Por su Extensión	
Puntual:	Cuando la acción del impacto produce un efecto muy localizado (menor a 1 kilómetro).
Local:	Es aquel efecto que supone una incidencia apreciable en el medio (menor a 15 kilómetros).
Regional:	Es aquel efecto que se detecta en una gran parte del medio considerado, con afectaciones que podrían apreciarse a nivel municipal o regional (mayor a 15 kilómetros).
Estatal, Nacional e Internacional:	Es el efecto que se manifiesta de una manera generalizada en todo el entorno considerado
Por su persistencia	
Temporal:	Es aquel que se manifiesta en un lapso de tiempo considerable
Permanente:	Es aquel cuya durabilidad permanece a través del tiempo.
Por la reversibilidad	
Mitigable	Aquel cuyos efectos no se pueden eliminar, sin embargo, sus consecuencias se pueden evitar, disminuir o minimizar.
No mitigable	Aquel cuyos efectos no se pueden eliminar, evitar, disminuir o minimizar.



Manifestación de Impacto Ambiental.

Servicio Industrial Especializado S.A. de C.V.

Valores del impacto por su grado de importancia

Clave	Valor
A	-10
<u>A+</u>	-5
an	-5
<u>an+</u>	-3
B	10
bn	5
P	1
L	2
R	3
E	4



V.3 Valoración de los impactos.

Matriz de evaluación ponderativa: Modelo Cribado.

Esta metodología está basada en el método de las matrices causa-efecto, derivadas de la matriz de Leopold con resultados cualitativos y cuantitativos, la cual consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuran las acciones impactantes (actividades) y en filas, los factores ambientales (componentes) susceptibles de recibir dichos impactos, consistiendo en la descripción de cada uno de los aspectos del proyecto sobre los componentes y atributos ambientales afectados, para el cual se consideraron los subsistemas abiótico (atmósfera, suelo, agua), biótico (flora, fauna), perceptual (paisaje), social (vivienda, comunicaciones), cultural (recreo, uso del suelo) y económico (ingresos, empleo), agrupados de acuerdo a su sistema ambiental.

Cabe señalar que este tipo de método no considera impactos nulos, es decir, que con el simple hecho de la presencia de actividades antropogénicas se generan impactos de alguna manera.

A continuación, se describen las valoraciones ambientales generadas a causa de los impactos durante las diferentes etapas del proyecto en relación con cada componente, de acuerdo con la matriz de evaluación de impactos ambientales.

Valoración cualitativa:

Este apartado contempla la descripción de la matriz de evaluación realizada respecto a las etapas del proyecto, 1) Preparación y construcción del sitio, 2) Operación y Mantenimiento del Sitio, y 3) Abandono del sitio, para lo cual se realizó la caracterización de los impactos ambientales para cada etapa, quedando de la siguiente manera:



Descripción cualitativa de la preparación del sitio

Etapa:		Preparación del sitio
Subsistema	Componente	Impacto
Abiótico	Atmósfera	La mayor parte de los impactos a este componente se considera como impactos no significativos de manera local (5.5 km) y temporal, correspondientes a las emisiones de partículas por el levantamiento de material vegetal y suelo, realizando los trabajos paulatinamente.
	Suelo	Puede considerarse despreciable, dado que solo será superficial su afectación, durante esta fase, por la remoción del material vegetal, ejerciendo impactos de extensión local (5.5 km) realizándose por partes y de manera temporal.
	Agua	Este es un impacto no significativo de manera local.
Biótico	Flora	Se afectará cobertura vegetal compuesta principalmente por especies herbáceas sin embargo se aplicará un programa de reforestación como medida de compensación por lo impactos producidos.
	Fauna	Dado que este componente va ligado de la flora, a pesar de que en la zona no presenta gran diversidad de fauna, por la generación de ruidos y actividades, se ahuyentarán a los organismos, generando impactos de manera indirecta, con naturaleza de tipo negativa no significativa, local (5.5 km) ejecutándose por tramos y de manera temporal
Perceptual	Paisaje	De igual forma, en relación con los componentes anteriores, se verá afectado por el retiro de vegetación, dejando al desnudo el paisaje, la calidad escénica, generando impactos negativos no significativos de manera temporal y local.
Social	Vivienda	Estos componentes resultan despreciables, durante esta fase.
Cultural	Recreo	
Económico	Ingreso	Resulta beneficioso por la generación de ingresos al personal laboral que sea contratado para el desarrollo de las actividades considerando una extensión de contratación local, siendo un impacto benéfico y temporal.
	Empleo	



Manifestación de Impacto Ambiental.

Servicio Industrial Especializado S.A. de C.V.

Descripción cualitativa de la construcción del sitio.

Etapa:		Construcción
Subsistema	Componente	Impacto
Abiótico	Atmósfera	Las emisiones de gases y ruido serán ligeramente mayores a lo habitual, por el empleo de maquinaria para los trabajos de rehabilitación de muelle y dársena, siendo considerados como impactos negativos local (1.50 – 5.5 km) y temporales, realizándose por tiempos y tramos.
	Suelo	Puede verse afectado indirectamente, por alguna de las actividades asociadas al proyecto, como fuga o derrame de sustancias peligrosas, vertido de aguas sanitarias, etc., involucrando su calidad, contemplándose como un impacto negativo local (1.5 km – 5.5 km) realizando actividades por tramos y de manera temporal.
	Agua	Este componente será afectado, sobre todo por el desarrollo de actividades cerca del cuerpo de agua, presentando el proyecto una magnitud de 5.5 km (local) realizando las actividades por tramo y de manera temporal.
Biótico	Flora	Estos componentes se consideran despreciables, en esta fase, debido a que ya fueron afectados, por las ya instalaciones en el sitio del proyecto
	Fauna	
Perceptual	Paisaje	A pesar de su relación con el subsistema biótico, este componente en esta fase será relacionado a las actividades del proyecto, impactado de manera negativa no significativa, por la generación de residuos y emisiones, ejerciéndose de manera local y temporal.
Social	Vivienda	Este componente resulta despreciable, durante esta fase, debido a que no se realizarán actividades que involucren la interacción con la población.
Cultural	Recreo	
Económico	Ingreso	Resulta beneficioso por la generación de ingresos al personal laboral que sea contratado para el desarrollo de las actividades de limpieza, considerando una extensión de contratación local, siendo un impacto benéfico y temporal.
	Empleo	



Descripción cualitativa durante la operación del sitio.

Etapa:		Operación
Subsistema	Componente	Impacto
Abiótico	Atmósfera	Se considera despreciable, debido a que las estructuras no generaran emisiones de ruido, gases o partículas.
	Suelo	Este componente resulta despreciable, debido a que las actividades impactantes fueron realizadas, con anterioridad.
	Agua	
Biótico	Flora	Este componente se verá beneficiado por la adición de cobertura vegetal, resultando ser un impacto benéfico, puntual-permanente.
	Fauna	Se considera despreciable, dado que no se realizará el establecimiento de fauna en el sitio, sino que se dé naturalmente sin apoyo humano.
Perceptual	Paisaje	Este componente se relaciona a la estética de la rehabilitación del muelle, dársena y demás instalaciones en el sitio del proyecto, siendo positivo para la vista pública, de manera permanente.
Social	Vivienda	Se considera benéfico a la población, ya que producirá la interacción de la población, debido a que se rehabilitación la operación del muelle existente, por lo que traerá beneficios económicos para la población local.
Económico	Ingreso	
	Empleo	

Valoración cuantitativa:

Una vez finalizada la descripción cualitativa del proyecto en relación con los componentes ambientales, se prosigue con la valoración cuantitativa, de acuerdo a la matriz de evaluación, presentando consigo un resumen de los tipos de impactos obtenidos, donde se considera que el impacto adverso no significativo de carácter temporal y extensión puntual se considera como el impacto mínimo para este proyecto.

Tipo de impacto	Símbolo	Número de interacciones
Adverso significativo con mitigación, puntual	A+/P	0
Adverso significativo con mitigación, local	A+/L	0
Impacto adverso significativo con mitigación, regional	A+/R	0



Manifestación de Impacto Ambiental.

Servicio Industrial Especializado S.A. de C.V.

Adverso significativo sin mitigación, puntual	A/P	0
Adverso significativo sin mitigación, local	A/L	0
Adverso no significativo sin mitigación, puntual	an/P	265
Adverso no significativo sin mitigación, local	an/L	4
Adverso no significativo con mitigación, puntual	an+/P	85
Adverso no significativo con mitigación, local	an+/L	0
Benéfico no significativo, puntual	bn/p	264
Benéfico no significativo, local	bn/L	0
Benéfico no significativo, regional	bn/R	0
Benéfico significativo, puntual	B/P	0
Benéfico significativo, local	B/L	0
Benéfico significativo, regional	B/R	0
Total de impactos		618



Manifestación de Impacto Ambiental.

Servicio Industrial Especializado S.A. de C.V.

Valoración de los componentes y atributos ambientales en estado base.

Subsistema	Componente ambiental	Atributo ambiental	Valor ambiental para cada componente	Valor ambiental para cada subsistema
Abióticos	Agua	Superficial	100	100.00
		Subterránea	0	
	Suelo	Erosión	45	270.00
		Características fisicoquímicas	45	
		Drenaje vertical	45	
		Escurrimiento superficial	45	
		Caract. Geomorfológicas	45	
		Estructura del suelo	45	
	Atmósfera	Calidad del aire	43	170.00
		Visibilidad	43	
		Estado acústico natural	85	
		Microclima	0	
	Bióticos	Flora	Terrestre y acuática	83
Fauna		Terrestre y acuática	83	
Perceptual	Paisaje	Relieve	41	290.00
		Apariencia visual	41	
		Calidad del ambiente	41	
	social	Bienestar social	57	170.00
Económico	económico	Transporte	0	
		Empleo	57	
		Ingreso	57	



Se generó una matriz para la evaluación de los impactos del presente proyecto obteniendo que el valor del sistema ambiental con el proyecto en comprensión con las 1000 unidades que representan el valor ambiental de los sitios sin el proyecto.

Como se puede observar, la mayoría de los impactos identificados son de naturaleza adversos no significativos con mitigación, aunque cabe señalar que esto se debe a que en este apartado también se acumulan los impactos mínimos de las actividades a realizar, ya que la metodología considera que no existen impactos nulos al ambiente.

Misma que se describe a continuación:

Síntesis de matriz de impacto que contempla los impactos del proyecto y medidas de mitigación

Subsistema	Factor	componente	Valor del sitio sin proyecto		Valor del sitio con proyecto		
			Valor ambiental para cada componente	Valor ambiental para cada subsistema	Valor del impacto ambiental al ponderado	Valor del impacto ambiental al por indicador	Valor ambiental para cada subsistema
Abióticos	agua	superficial	100.00	100	-2.06	97.94	97.94
		subterránea	0.00		0.00	0.00	
	suelo	erosión	45.00	270.00	-0.78	44.22	266.58
		características fisicoquímicas	45.00		-0.85	44.15	
		drenaje vertical	45.00		0.85	45.85	
		escurrimiento superficial	45.00		-0.93	44.07	
		caract. Geomorfológicas	45.00		-0.85	44.15	
		estructura del suelo	45.00		-0.85	44.15	
	atmósfera	calidad del aire	43.00	170.00	-0.81	41.69	167.38
		visibilidad	43.00		-0.20	42.30	
estado acústico natural		85.00	-1.61		83.39		
microclima		0.00	0.00		0.00		
Biótico	flora	terrestre y acuática	83.00	290.00	0.00	82.86	288.07
	fauna	terrestre y acuática	83.00		0.00	82.86	
Percepción ambiental	paisaje	relieve	41.00	290.00	-0.39	41.04	288.07
		aparición visual	41.00		-0.75	40.67	
		calidad del ambiente	41.00		-0.79	40.64	



Manifestación de Impacto Ambiental.

Servicio Industrial Especializado S.A. de C.V.

Socioeconómico	social	bienestar social	57.00	170.00	0.00	56.67	176.46
	económico	transporte	0.00		0.00	0.00	
		empleo	57.00		3.23	59.89	
		Ingreso	57.00		3.23	59.89	
		total	1000.00		Total	996.42	

En la siguiente tabla, se muestra el impacto ambiental provocado por las actividades del proyecto sobre los sistemas ambientales propuestos, sin la aplicación de las medidas de mitigación, como el manejo adecuado de combustibles, residuos sólidos urbanos y de manejo especial, uso de medidores de flujo para el uso responsable del agua.

Síntesis de matriz de impacto que contempla los impactos del proyecto y las características socioeconómicas, no contempla medidas de mitigación

Subsistema	Factor	componente	Valor del sitio sin proyecto		Valor del sitio con proyecto		
			Valor ambiental para cada componente	Valor ambiental para cada subsistema	Valor del impacto ambiental al ponderado	Valor del impacto ambiental al indicador	Valor ambiental para cada subsistema
Abióticos	agua	superficial	100.00	100	-3.64	96.36	96.36
		subterránea	0.00		0.00	0.00	
	suelo	erosión	45.00	270.00	-1.50	43.50	262.17
		características fisicoquímicas	45.00		-1.57	43.43	
		drenaje vertical	45.00		0.00	45.00	
		escurrimiento superficial	45.00		-1.64	43.36	
		caract. Geomorfológicas	45.00		-1.57	43.43	
		estructura del suelo	45.00		-1.57	43.43	
	atmósfera	calidad del aire	43.00	170.00	-1.48	41.02	164.69
		visibilidad	43.00		-0.87	41.63	
estado acústico natural		85.00	-2.96		82.04		
microclima		0.00	0.00		0.00		
Biótico	flora	terrestre y acuática	83.00	290.00	-1.31	81.55	283.81
	fauna	terrestre y acuática	83.00		-1.31	81.55	
Percepción ambiental	paisaje	relieve	41.00	290.00	-0.98	40.45	283.81
		aparición visual	41.00		-1.28	40.15	
		calidad del ambiente	41.00		-1.31	40.12	



Manifestación de Impacto Ambiental.

Servicio Industrial Especializado S.A. de C.V.

Socioeconómico	social	bienestar social	57.00	170.00	-0.90	55.77	172.69
	económico	transporte	0.00		0.00	0.00	
		empleo	57.00		1.79	58.46	
		Ingreso	57.00		1.79	58.46	
		total	1000.00		Total	979.71	

En la siguiente tabla, se muestra el impacto ambiental a causa de las obras del proyecto, sin contemplar los factores socioeconómico.

Síntesis de matriz de impacto sin contemplar los factores socioeconómicos

Subsistema	Factor	componente	Valor del sitio sin proyecto		Valor del sitio con proyecto		
			Valor ambiental para cada componente	Valor ambiental para cada subsistema	Valor del impacto ambiental al ponderado	Valor del impacto ambiental al por indicador	Valor ambiental para cada subsistema
Abióticos	agua	superficial	100.00	100	-1.42	98.58	98.58
		subterránea	0.00		0.00	.00	
	suelo	erosión	45.00	270.00	-1.50	44.50	268.01
		características fisicoquímicas	45.00		-1.57	44.43	
		drenaje vertical	45.00		0.85	45.85	
		escurrimiento superficial	45.00		-0.64	44.36	
		caract. Geomorfológicas	45.00		-0.57	44.43	
		estructura del suelo	45.00		-0.57	44.43	
	atmósfera	calidad del aire	43.00	170.00	-0.54	41.96	168.25
		visibilidad	43.00		-0.13	42.37	
		estado acústico natural	85.00		-1.08	83.92	
		microclima	0.00		0.00	0.00	
Biótico	flora	terrestre y acuática	83.00	290.00	0.26	83.12	289.28
	fauna	terrestre y acuática	83.00		0.26	83.12	
Percepción	paisaje	relieve	41.00	290.00	-0.23	41.20	289.28
		aparición visual	41.00		-0.49	40.94	
		calidad del ambiente	41.00		-0.52	40.90	
Socioeconómico	social	bienestar social	57.00	170.00	0.00	56.67	170.00
	económico	transporte	0.00		0.00	0.00	
		empleo	57.00		0.00	56.67	
		Ingreso	57.00		0.00	56.67	
		total	1000.00		Total	994.11	



A continuación, se muestran los impactos que se generarán en el proyecto, pero sin contemplar las medidas de mitigación ni los factores socioeconómicos.

síntesis de matriz de impacto sin contemplar los factores socioeconómicos ni las medidas de mitigación.

Subsistema	Factor	componente	Valor del sitio sin proyecto		Valor del sitio con proyecto		
			Valor ambiental para cada componente	Valor ambiental para cada subsistema	Valor del impacto ambiental al ponderado	Valor del impacto ambiental al indicador	Valor ambiental para cada subsistema
Abióticos	agua	superficial	100.00	100	-3.32	96.68	96.68
		subterránea	0.00		0.00	0.00	
	suelo	erosión	45.00	270.00	-1.35	43.65	262.88
		características fisicoquímicas	45.00		-1.42	43.58	
		drenaje vertical	45.00		0.00	45.00	
		escurrimiento superficial	45.00		-1.50	43.50	
		caract. Geomorfológicas	45.00		-1.42	43.58	
		estructura del suelo	45.00		-1.42	43.58	
		atmósfera	calidad del aire		43.00	170.00	
	visibilidad		43.00	-0.94	41.56		
	estado acústico natural		85.00	-2.69	82.31		
	microclima		0.00	0.00	0.00		
Biótico	flora	terrestre y acuática	83.00	290.00	-1.25	81.61	284.10
	fauna	terrestre y acuática	83.00		-1.25	81.61	
Percepción ambiental	paisaje	relieve	41.00	290.00	-0.95	40.48	284.10
		aparición visual	41.00		-1.21	40.22	
		calidad del ambiente	41.00		-1.25	40.18	
Socioeconómico	social	bienestar social	57.00	170.00	0.00	56.67	170.00
	económico	transporte	0.00		0.00	0.00	
		empleo	57.00		0.00	56.67	
		Ingreso	57.00		0.00	56.67	
total			1000.00		Total	978.68	

En el **Anexo J** encontrará Matriz de evaluación de Impacto ambiental.



V.4 Conclusiones.

El presente proyecto “**Obras de Rehabilitación de muelle, dársena, acceso fluvial y demás instalaciones existentes y construcción de infraestructura para las empresas IPC y SERIESA**”, tiene el propósito de realizar actividades de rehabilitación y mantenimiento permanente de obras ya ubicadas sobre el puerto de frontera, en el municipio de Centla.

Durante su desarrollo se verán afectados directamente ciertos factores ambientales como, (agua, suelo, flora, paisaje), e indirectamente (fauna, atmósfera), por lo que se considera la aplicación de medidas de mitigación, con el propósito de que este sea desarrollado de la manera más adecuada.

Durante la valoración del sistema ambiental del proyecto, fue de 996.42 unidades (con proyecto, medidas de mitigación y beneficios del subsistema socioeconómico), en comparación con las 1000 unidades que representan el valor ambiental de los sitios del proyecto, representando una disminución aproximada del 0.35% del valor ambiental del sitio, que sin considerar la aplicación de las medidas de mitigación y el subsistema socioeconómico, el proyecto presentaría una disminución del 2.13%, quedando con 978.68 unidades, siendo el peor de los escenarios.



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

Una vez determinado los impactos ambientales, procedemos a establecer a cuáles impactos adversos eran susceptibles de aplicarles medidas de prevención, mitigación y/o compensación.

En este capítulo se describen las medidas de mitigación que se deberán efectuar para disminuir los impactos ambientales identificados.

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental.

Listado de las medidas consideradas

Medidas	Impactos regulados
Mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de maquinaria, equipos y vehículos.	Emisiones de gases, partículas, ruido y vibraciones, generación de residuos peligrosos.
Definición de un programa integral de manejo de residuos Sólidos-Líquidos, respuesta ante derrames.	Generación de residuos (urbanos, manejo especial).
Programa de reforestación de sitio.	Alteración del hábitat.
Programa de rescate y reubicación de fauna.	Alteración de hábitat.



Componente ambiental: Atmósfera.

Concepto	Descripción
Etapa (s):	Preparación y construcción.
Atributo ambiental afectado:	Calidad del aire.
Carácter del impacto	No significativo negativo.
Medida aplicable:	
Prevención:	Mitigación:
<p>Mantener los niveles de velocidad en terracerías en un máximo de 40 km/hr.</p> <p>Realizar de manera paulatina el retiro de la cobertura vegetal, así mismo, se humedecerá (rociará) la superficie con agua para disminuir el levantamiento de partículas de polvo.</p> <p>De ser posible, se le instalará a los vehículos y maquinaria, un convertidor catalizador o filtro para la disminución de emisiones.</p>	<p>Se realizará el mantenimiento periódico de vehículos, maquinaria pesada y equipos, que sean empleados durante el desarrollo del proyecto, a fin de garantizar su buen estado.</p> <p>Anexo, encontrará los programas propuestos – Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo.</p>

Concepto	Descripción
Etapa (s):	Preparación y construcción.
Atributo ambiental afectado:	Ruido y vibraciones
Carácter del impacto	No significativo negativo.
Medida aplicable:	
Prevención:	Mitigación:
<p>Mantener los niveles de velocidad en terracerías en un máximo de 40 km/hr.</p> <p>Los niveles de emisión de ruido vehicular deberán apegarse a lo establecido en la NOM – 080 – SEMARNAT – 1994 y NOM – 081 – SEMARNAT – 1994, en caso de ser necesario, los vehículos y maquinarias contarán con su sistema de escape con silenciadores. Se limitará el desarrollo de las actividades en horario diurno.</p>	<p>Se realizará el mantenimiento periódico de vehículos, maquinaria pesada y equipos, que sean empleados durante el desarrollo del proyecto, a fin de garantizar su buen estado.</p> <p>Anexo, encontrará los programas propuestos – Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo.</p>

En el **Anexo K** encontrará propuesta de Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo.



Componente ambiental – Suelo.

Concepto	Descripción
Etapa (s):	Preparación y construcción y abandono del sitio
Actividad(es) del proyecto:	Limpieza del sitio y rehabilitación de obras
Atributo ambiental afectado:	Características fisicoquímicas; erosión y depósito; estructura del suelo.
Carácter del impacto	No significativo negativo.
Medida aplicable (Prevención):	
Realizar las actividades de manera paulatina, para evitar la pérdida de suelo, así mismo, humedecer parte de la superficie.	
Mantener niveles de velocidad en terracerías en un máximo de 40 km/hr.	
Se limitará el paso vehicular, solo en caminos establecidos y durante las horas laborales.	

Concepto	Descripción
Etapa (s):	Preparación y construcción del sitio
Atributo ambiental afectado:	Drenaje vertical
Carácter del impacto	No significativo negativo.
Medida aplicable:	
Prevención:	Mitigación:
<p><u>Residuos Sólidos y Manejo Especial:</u> Serán almacenados temporalmente en contenedores de plásticos con tapas recubiertas con bolsas de polietileno, debidamente identificadas.</p> <p>Por ningún motivo se almacenarán al aire libre ni fuera del área del proyecto.</p> <p>Se realizarán inspecciones del mobiliario por cualquier anomalía.</p> <p><u>Residuos peligrosos:</u> Serán almacenados de acuerdo con sus características en contenedores metálicos o plásticos, debidamente rotulados, ubicados sobre una membrana liner o dique de contención para el control de fugas o derrames en un área específica.</p> <p>Se realizarán inspecciones continuas en busca de anomalías en los contenedores, por posibles derrames y/o fugas.</p>	<p>Se dispondrá de un plan de gestión de los residuos generados durante el desarrollo del proyecto.</p> <p><u>Residuos sólidos y Manejo Especial:</u> El transporte y disposición final será mediante el servicio público, y una empresa autorizada, respectivamente.</p> <p><u>Residuos peligrosos:</u> En caso de derrame proceder de inmediato a su control, notificando a la autoridad e instrumentar mecanismos de remediación en caso de contaminación.</p> <p>Se tendrá a disposición de eventos (fugas y/o derrames) de equipo, material y personal calificado para el control de derrames, por lo que se deberá contratar con un especialista en el manejo, control y limpieza de derrames.</p> <p>Deberán mantenerse registros y documentación probatoria de la generación,</p>



<p>Para el manejo y disposición final, se contratará un prestador de servicios especializado y acreditado por la Secretaría, respetando la normatividad aplicable:</p> <p>NOM – 005 – SCT – 1994. Información de emergencia en transportación para el transporte de materiales y residuos peligrosos.</p> <p>NOM – 006 – SCT – 1994. Aspectos básicos para la revisión ocular diaria de la unidad destinada al auto transporte de materiales y residuos peligrosos.</p> <p>NOM – 007 – SCT – 1994. Marcado de envases y embalaje destinados al transporte de sustancias y residuos peligrosos.</p> <p>NOM – 052 – SEMARNAT – 2005. Que establece las características el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</p> <p>Se prohíbe estrictamente derramar líquidos como: aceites, grasas fundidas, solventes y sustancias tóxicas, etc.</p> <p>Evitar derrames o escurrimientos de grasas, combustibles o aceites que puedan llegar al cuerpo de agua.</p>	<p>transporte y disposición de los residuos peligrosos.</p> <p>Anexo, encontrará los programas propuestos – Programa de Manejo y Disposición de residuos, y Programa de Respuesta contra derrames.</p>
---	---

En el **Anexo L** encontrará propuesta de Programa de Manejo y Disposición de residuos, y Programa de Respuesta contra derrames.



Componente ambiental: Agua

Concepto	Descripción
Etapa (s):	Preparación y construcción del sitio.
Actividad(es) del proyecto:	Rehabilitación de obras, generación de residuos
Atributo ambiental afectado:	Calidad del agua.
Carácter del impacto	No significativo negativo.
Medida aplicable:	
Prevención:	Mitigación:
<p><u>Aguas sanitarias:</u> Serán colectadas en sanitarios o fosas sépticas portátiles. Se prohíbe el vertimiento de este tipo de aguas en el suelo o cuerpos de agua. Prohibido el lavado de maquinaria y/o vehículos de la empresa contratista en cuerpos de agua y cerca de ellos.</p>	<p><u>Aguas sanitarias:</u> Se contratará con los servicios de recolección, manejo, traslado y disposición, mediante una entidad autorizada, de acuerdo con lo indicado en la normatividad ambiental. Dado que se dará la limpieza de la cobertura vegetal.</p>

Componente Ambiental: Flora.

Concepto	Descripción
Etapa (s):	Preparación del sitio
Actividad(es) del proyecto:	Limpieza del sitio
Atributo ambiental afectado:	Cobertura; riqueza de especies.
Carácter del impacto	No significativo negativo.
Medida aplicable:	
Prevención:	Compensación:
<p>El retiro de la cubierta vegetal del predio se realizará de manera paulatina, para evitar el deterioro de esta. No se realizará la quema, el uso de pesticidas o productos químicos, para la remoción de la vegetación. No se considera el aprovechamiento de especies.</p>	<p>Finalizando las actividades de operación del proyecto, se considera la plantación de vegetación con especies nativas de la zona, a fin de mejorar el estado del sitio. Anexo, encontrará los programas propuestos – Programa de Reforestación.</p>

En el **Anexo M** encontrará propuesta de Programa de Reforestación.



Componente Ambiental: Fauna.

Concepto	Descripción
Etapa (s):	Preparación
Actividad(es) del proyecto:	Limpieza del sitio
Atributo ambiental afectado:	Riqueza de especies.
Carácter del impacto	No significativo negativo.
Medida aplicable (prevención):	
Previa a las actividades se realizará el ahuyentamiento de la fauna que pueda estar presente en el sitio. No se considera el aprovechamiento de especies.	
En caso, de encontrarse fauna en el sitio del proyecto, se proseguirá con su rescate y reubicación, presentando consigo la propuesta para el programa de rescate y reubicación de fauna (Anexo).	

*En el **Anexo N** encontrará propuesta de Programa de rescate y reubicación de fauna.*



Componente Ambiental: Perceptual.

Concepto	Descripción
Etapa (s):	Preparación y construcción y abandono del sitio.
Actividad(es) del proyecto:	Limpieza del sitio, rehabilitación de obras, mantenimiento permanente
Atributo ambiental afectado:	Calidad escénica; visibilidad.
Carácter del impacto	No significativo negativo.
Medida aplicable:	
Prevención:	Compensación:
<p>Previa a las actividades se colocarán cercas con lonas, a fin de no permitir la visión del público durante las labores constructivas.</p> <p>Ubicar estratégicamente y dentro del área del predio las obras de apoyo y la infraestructura.</p>	<p>Finalizando las actividades de operación del proyecto, se considera la recuperación del proyecto, dejando los ejemplares florísticos existentes; en sintonía con los programas propuestos.</p> <p>Anexo encontrará los programas propuestos – Programa de Reforestación.</p>



VI.2 Programa de vigilancia ambiental.

Debido a que las obras del proyecto no presentan un impacto ambiental severo que justifique la inversión de un programa de monitoreo, no obstante, se recomienda tener supervisión ambiental que apoye a las labores de rescate y reubicación de fauna, así como asesores que apoyen a las empresas en el cumplimiento de términos y condicionantes.

Un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) busca detectar los cambios que ocurren en los sistemas ambientales (natural y socioeconómico), así como de sus respectivos componentes y atributos, mediante los indicadores ambientales, en la superficie del proyecto y área de influencia, a consecuencia del desarrollo de ciertas actividades impactantes contempladas en el proyecto.

Así el PVA permitirá la evaluación periódica, integrada y permanente de la dinámica de los componentes ambientales, tanto del sistema natural como socioeconómico, permitiendo el cumplimiento de las medidas aplicables propuestas, mediante inspecciones e informes periódicos ante la autoridad correspondiente.

*En el **Anexo O** encontrará propuesta de programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental*



VI.3 Seguimiento y control (monitoreo).

Se propone para el desarrollo de las actividades de vigilancia ambiental integrar un equipo de trabajo encargado de desarrollar y controlar las condicionantes en el programa, por lo menos se debe contar con el personal enlistado a continuación:

Director Ambiental de Obra.

Responsable ambiental del equipo de seguimiento.

Técnicos de trabajo de campo (Técnico Ambiental).

Ayudantes.

Informes

Mismo equipo o personal a cabo, deberá llevar un registro del desarrollo del proyecto, que incluya la medición de los siguientes parámetros:

Estado de operación del sistema de irrigación,

Mantenimientos realizados al sistema de irrigación, descripción de ellos y programa del mismo, así como materiales utilizados.

Datos de deposición de residuos sólidos urbanos recolectados en el sitio

Esto con el fin de tener un mayor control, manejo y operación del proyecto, así como identificar problemas de contaminación en los sitios de influencia del proyecto.

Para facilitar la elaboración de los informes y el levantamiento de la información en campo se recomienda la utilización de fichas de apoyo para cada medida que deba controlarse, se pueden elaborar fichas resumidas, que permitan de forma rápida y sencilla conocer que se quiere controlar y cómo hacerlo, se recomienda aplicar el siguiente formato de ficha:



Ejemplo de ficha de apoyo.

Medida:	
Indicador de realización:	
Indicador de efecto:	
Umbral de alerta:	
Umbral inadmisible:	
Calendario de comprobación:	
Lugares de comprobación:	
Formas de realizarlo:	
Requerimientos del personal encargado:	
Medidas de urgencia:	

A continuación, a modo de ejemplo, se presenta una ficha de apoyo del Programa de Vigilancia para la elaboración de los informes:

Ejemplo de llenado de la ficha de apoyo

Medida:	Carga de combustible y lubricantes.
Indicador de realización:	Existencia de contenedores y material para la carga de combustible y combustibles.
Indicador de efecto:	Manchas en el suelo.
Umbral de alerta:	Existencia de manchas con un diámetro superior a 10 cm.
Umbral inadmisible:	Existencias de manchas con un diámetro mayor a 50 cm.
Calendario de comprobación:	Dos veces por semana sin previo aviso.
Lugares de comprobación:	Zonas de movimiento y almacenamiento de los vehículos,
Formas de realizarlo:	Observación visual.
Requerimientos del personal encargado:	Técnico ambiental.
Medidas de urgencia:	Prohibición del uso de la maquinaria hasta que se adopten las medidas preventivas y correctivas oportunas. Detectar el o los vehículos que presenten fugas de lubricantes y combustibles, y proceder al mantenimiento o sustituirlas.

Una vez elaboradas y analizadas las fichas, se debe proceder la planeación y programación de las visitas al lugar de los trabajos para darle seguimiento a las medidas preventivas y de mitigación durante la realización de las actividades planteadas en el cronograma de trabajo, para las visitas es recomendable utilizar un sistema de listas de verificación a la hora de la supervisión técnica, para evitar la pérdida de información y objetividad a la hora de la vigilancia de las medidas aplicadas.



Las listas de verificación deberán cumplir por lo menos con los siguientes elementos:

Fecha de la visita.

Nombre del técnico que realizó la visita.

Numeración progresiva asignada al impacto.

Sistema ambiental.

Subsistema ambiental.

Descripción del indicador de impacto.

Descripción del impacto.

Descripción de la medida tomada para prevenir o mitigar el impacto.

Medida de urgencia aplicada.

Observaciones.

Firma del técnico que realizó la visita, del responsable y del director ambiental.

Es altamente recomendable la utilización de cámaras fotográficas para registrar en imágenes las evidencias y respaldar las listas de verificación.



Ejemplo de lista de verificación de campo.

Lista de Verificación de Campo						
Actividad	Fecha de Realización	Medida de Mitigación	Acción Cumplida		Documento que avala el cumplimiento	Medida de Urgencia
			Si	No		

Una vez realizadas las visitas al lugar de los trabajos y hacer el levantamiento de la información, se procederá al vaciado de los datos a un reporte de manejo interno donde se concentre la información recabada durante la jornada de trabajo, para su posterior interpretación.

Interpretación de la información

Para el análisis e interpretación de la información se recomienda la elaboración de informes internos que consten de una matriz comparativa con los datos recabados durante las visitas a campo en las listas de verificación.

Una vez que se cuente con los datos, la matriz se deberá realizar de acuerdo al formato siguiente:



VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

A continuación, se presentan los escenarios ambientales del sitio en relación al proyecto “**Obras de Rehabilitación de muelle, dársena, acceso fluvial y demás instalaciones existentes y construcción de infraestructura para las empresas IPC y SERIESA**” y a las medidas consideradas en el capítulo anterior.

VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto.

Descripción del escenario ambiental del sitio sin proyecto.

Componente	Descripción
Aire	El sitio no presenta fuentes de emisión alta, ya que se encuentra retirada de la mancha urbana, señalando que a los alrededores se aprecian algunas casas habitación, estableciendo que el sitio presenta una calidad aceptable.
Agua	Este componente se refiere al cuerpo de agua Río Grijalva, el cual se aprecia que por las velocidades de la corriente, así como un color café, por la misma presencia de estos.
Suelo	Parte de la superficie de la margen del río, se encuentra con problemas de erosión, socavación, a causa de la velocidad de la corriente, provocando la pérdida del suelo.
Flora	Cuenta con una considerada diversidad de especies, predominantes las de tipo pastizal y arbustiva, con presencia de vegetación arbórea, señalando.
Fauna	Durante los recorridos en el sitio, se observó algunos vertebrados como aves, reptiles, anfibios y peces, pero ningún mamífero, señalando que la fauna más abundante fueron las aves, debido a fácil movilidad.
Paisaje	El sitio presenta una mediana alteración, impartidas por los mismos propietarios colindantes, para el establecimiento de cultivos o zonas de pastoreo.
Social	Existe un alto índice de desempleo en el municipio por lo que la operación del presente proyecto representara una consistente fuente de empleo en la región.



VII.2 Descripción y análisis del escenario del proyecto.

Descripción del escenario ambiental del sitio con el proyecto.

Componente	Descripción
Aire	Durante la ejecución es posible la generación de emisiones de gases, partículas, inclusive ruido y vibraciones, siendo niveles de emisiones bajos, y temporales, y una vez finalizadas las actividades constructivas, no se generarán más emisiones, regresando a su estado normal.
Agua	Durante las actividades constructivas del proyecto, se afectará ligeramente la calidad del río, en relación con los sólidos suspendidos, debido a la construcción de la dársena; se generarán aguas sanitarias por las necesidades del personal, pero no serán vertidas al río.
Suelo	Durante la etapa constructiva, se generará una ligera compactación del terreno, para el establecimiento de las protecciones marginales, de igual forma, se generará residuos.
Flora	Se verá afectada por el retiro de la cobertura vegetal para la construcción de las bodegas para tubería, sin embargo, este tipo de impacto se mitigará por medio de un programa de reforestación.
Fauna	No se verá afectada durante la construcción, por la pérdida de vegetación como refugio, o descanso ya que la fauna en el predio del proyecto es prácticamente nula.
Paisaje	Será ligeramente afectado por el retiro de la cobertura, la presencia de maquinaria, residuos.
Social	Existe un alto índice de desempleo en el municipio por lo que la operación del presente proyecto representará una consistente fuente de empleo en la región.



VII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.

Descripción del escenario ambiental del sitio con el proyecto y medidas.

Componente	Descripción
Aire	<ul style="list-style-type: none">Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo: con ello se evitará la generación de emisiones mayores a las establecidas en la normatividad, reduciendo las emisiones de gases y ruidos.Humedecimiento de la superficie y respeto de velocidades: con ello se disminuirá la generación de partículas que afecten no solo la calidad del personal sino la calidad del aire, impidiendo el desarrollo de actividades.
Agua	<ul style="list-style-type: none">Las aguas sanitarias que serán generadas se contendrán en contenedores especiales (sanitarios portátiles), a una empresa prestadora del servicio, la cual se hará cargo de la recolección, manejo y disposición, a fin de no contaminar ni afectar la calidad del río.
Suelo	<ul style="list-style-type: none">Programa de residuos sólidos, manejo especial: con él se regulará la gestión de los residuos, mediante el empleo de contenedores para su resguardo temporal, y así no disponerlos directamente al suelo, donde se contratará una empresa encargada de su manejo, transporte, y disposición.Programa de respuesta a derrames: dado que se emplearán sustancias líquidas peligrosas, que pueden ocasionar la contaminación del suelo y agua, donde en caso de algún evento (fuga, derrame) se realizar acciones de respuesta y recuperación.
Flora y Paisaje	<ul style="list-style-type: none">Se realizarán las actividades de limpieza de manera manual, sin uso de químicos, fuego, para el retiro de la cobertura, realizándose de manera paulatina.Programa de reforestación: con su ejecución se recuperará la vegetación arbórea afectada, apoyando aún más en la protección del suelo y soporte de la margen.
Fauna	<ul style="list-style-type: none">Previa a las actividades se realizará el ahuyentamiento de la fauna que pueda estar presente en el sitio, y con ello se pondrá en ejecución del programa de rescate y reubicación de la fauna que vaya a ser afectada, sin considerar su aprovechamiento de especies.



VII.4 Pronóstico ambiental.

Durante la etapa de operación del proyecto, los impactos que se generarán por la operación serán impactos que por sí solos desaparecerán del medio dentro de un periodo de tiempo muy breve tales como la generación de ruido y emisiones a la atmosfera, así mismo se generan impactos que son mitigables tales como generación de residuos sólidos urbanos.

La operación del proyecto generara una derrama económica considerable tanto en la ciudad de frontera como en la región, por lo cual teniendo en cuenta que los impactos que se generan durante las etapas del proyecto, así como durante su operación no producirá desequilibrios ecológicos y representara beneficios sociales y económicos en la zona por lo que es factible de realizar.

VII.5 Evaluación de alternativas.

No se considera como alternativa el cambio del sitio del proyecto, debido a que en el sitio propuesto es propiedad de la promovente en la cual actualmente se encuentra infraestructura, por lo que no sería factible ni técnica ni económicamente cambiar la ubicación del proyecto.



VII.6 Conclusiones.

El proyecto “Obras de Rehabilitación de muelle, dársena, acceso fluvial y demás instalaciones existentes y construcción de infraestructura para las empresas IPC y SERIESA” consiste **DAR CONTINUACIÓN A LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA QUE OBTUVO AUTORIZACIÓN** en materia pero que **AL MOMENTO NO SE HA INICIADO CON SU CONSTRUCCIÓN** o que **AÚN NO SE HA CONCLUIDO, REALIZAR REHABILITACIÓN y MANTENIMIENTO** a la **INFRAESTRUCTURA EXISTENTE** y para la **OPERACIÓN** de **TODA LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE** y **POR CONSTRUIR** por lo que se **SOLICITA** un **PERIODO DE TIEMPO TOTAL DE 20 AÑOS (240 meses)** de los cuales **10 AÑOS (120 meses)** se requieren para **REALIZAR EN CONJUNTO** las etapas de **PREPARACIÓN DEL SITIO y CONSTRUCCIÓN (INFRAESTRUCTURA POR CONSTRUIR)**, para realizar las actividades de **REHABILITACIÓN y MANTEAMIENTO (INFRAESTRUCTURA EXISTENTE)** y **10 AÑOS (240 meses)** para realizar la **OPERACIÓN DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES** del proyecto.



VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

Se presenta la MIA en formato digital con sus respectivos anexos, para su evaluación.

VIII.1.1 Cartografía.

VII.1.2 Fotografías.

No se cuenta con la memoria fotográfica.

VIII.1.3 Videos.

No aplica.

VIII.2 Otros anexos.