
P R O Y E C T O:

**OPERACIÓN DE DOS PLANTAS
DESALADORAS (POTABILIZADORAS) DE LA
PLATAFORMA MODULAR VERACRUZ**

RESUMEN EJECUTIVO

RESUMEN EJECUTIVO.

NOMBRE DEL PROYECTO:

Operación de Dos Plantas Desaladoras (Potabilizadoras) de la Plataforma Modular Veracruz.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Las plantas potabilizadoras se encuentran sobre la superficie de la Plataforma Modular Veracruz, que se ubica sobre la plataforma tipo octápodo propiedad de Pemex denominada Ayatsil-A la cual se encuentra localizada en Campo Ayatsil en las aguas del Golfo de México en la Coordenadas Latitud Norte: 19°38'9.89" y Longitud Oeste 92°21'26.76".

Tabla 1. Coordenadas de ubicación de la Plataforma Modular Veracruz

COORDINADAS GEOGRÁFICAS	
Latitud Norte	Longitud Oeste
Coordenadas de ubicación de la instalación. (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP 113 fracción I de la LGTAIP	

A continuación se presenta un croquis de ubicación, en el cual se puede observar el punto de ubicación de la plataforma, más 8 vertices que hacen un polígono, dicho polígono se refiere a las posibilidades que derivan como parte del contrato con PEMEX de realizar otras perforaciones y para que pueda moverse en caso de un fenómeno meteorológico y de esa forma poder continuar operando las dos plantas desaladoras y que dicho punto de ubicación de la plataforma no sea una limitante para continuar con el suministro de agua potable para las diferentes actividades que se realizan en la Plataforma Modular Veracruz.

Tabla 2. Coordenadas de polígono para navegación

VÉRTICE	LATITUD	LONGITUD
1	Coordenadas de ubicación de la instalación. (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP 113 fracción I de la LGTAIP	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

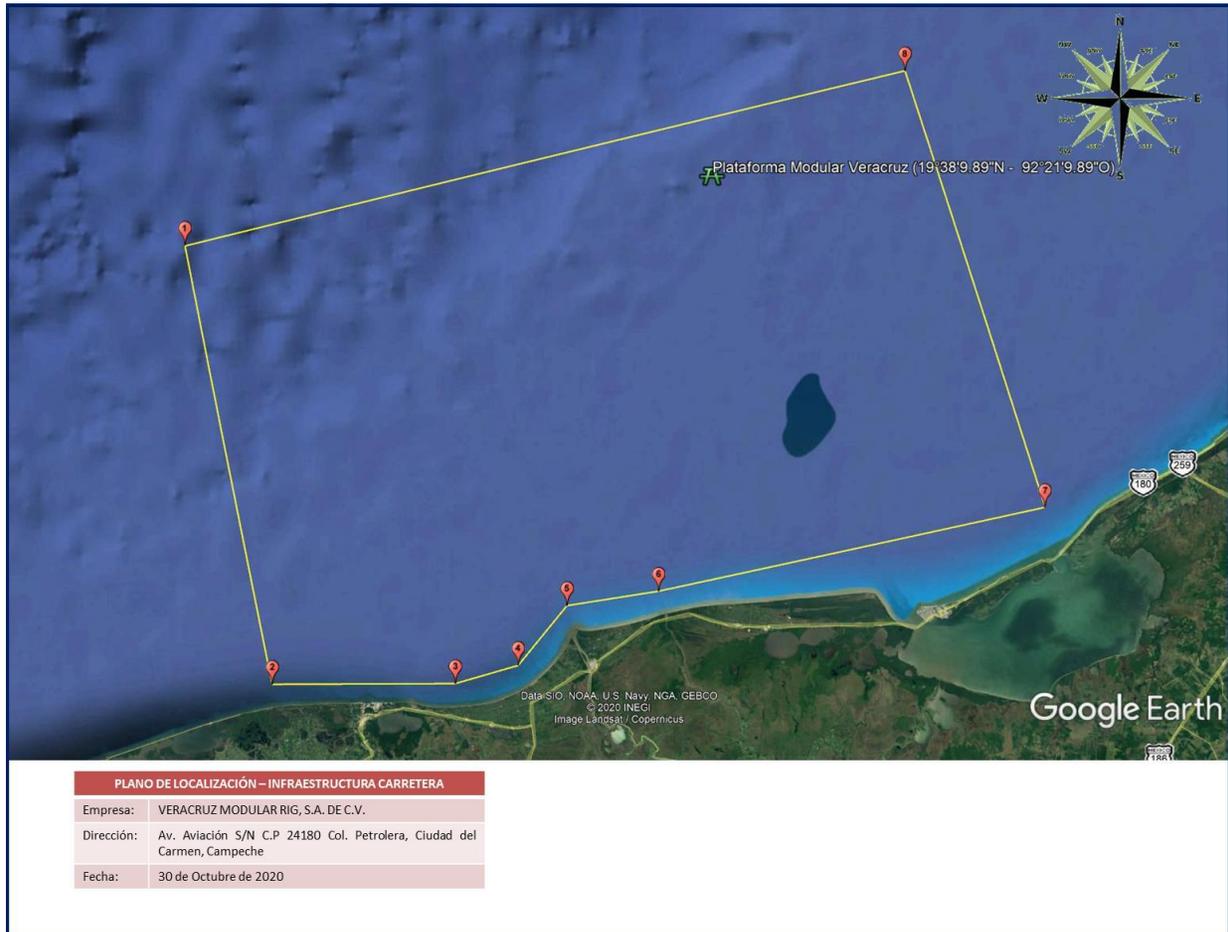


Fig. 1. Ubicación del proyecto

DATUM: Proyección cilíndrica simple con un datum WGS84.

CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

El Equipo Modular Veracruz es construido para las operaciones de perforación que realiza la Compañía VERACRUZ MODULAR RIG S.A. DE C.V./COMPAÑÍA PERFORADORA MÉXICO S.A.P.I. DE C.V., Este Equipo Modular fue construido por la Compañía Drillmec Drilling Technologies que tiene como base la Ciudad de Houston, Texas, Estados Unidos, diseñada por la misma compañía.

El Equipo Modular se instala sobre la plataforma fija, a grandes rasgos se compone de dos partes, siendo una de ellas en donde se encuentran distribuidos todos los sistemas y equipos que forman parte del sistema de

operación, maniobra y perforación, e incluyen también los equipos y sistemas encargados de generar y distribuir los servicios auxiliares requeridos tanto piso de perforación como en los módulos habitacionales.

La unidad habitacional (Quarters) se compone de cuatro módulos y con una capacidad para alojar 100 personas, los equipos de salvamento se encuentran dentro y alrededor del área habitacional así como lo requiere la normatividad aplicable.

Así mismo se brindan los servicios de cocina, lavandería, cambiadores, hospital, área de recreación y de ejercicios.

La Plataforma Modular Veracruz cuenta con los siguientes servicios:

- Suministro de agua potable
- Suministro de combustible
- Comunicación
- Electricidad
- Eliminación de aguas residuales (Planta de tratamiento)

La Plataforma Modular Veracruz, tiene la capacidad de 100 personas para alojamiento.

PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.

A continuación se presenta el Programa general de Trabajo para las actividades del proyecto en la Plataforma Modular Veracruz:

Tabla 3. Programa general de actividades

#	ACTIVIDAD	ETAPAS Y TIEMPOS																	
		MES 1				MES 2				AÑOS									
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	Hasta el año 25					
OPERACIÓN																			
1	Potabilización del agua de mar																		
2	Mantenimiento de la planta desaladora																		
ABANDONO																			
3	Desmantelamiento de infraestructura																	Al término de la vida útil del proyecto (25 años)	

ETAPA OPERACIÓN:

La etapa de operación contempla la operación de las dos plantas, con la subsecuente desalinización y potabilización del agua de mar.

Cada Modelo FD301-4 de Potabilizadora de Osmosis Inversa es un sistema completo de 100% operación continua de Desalinización por Osmosis Inversa que incluye un sistema de pre-tratamiento de filtración de cuatro etapas.

1. El agua salada cruda entra al sistema por la conexión F1 del patín. El agua salada fluye a los filtros de granulados, después a un par de filtros de bolsa, y luego pasa a los filtros de cartucho de primera y segunda etapa.
2. Después de los filtros de cartucho, el agua salada filtrada pasa a la Bomba de Alta Presión de Osmosis Inversa dentro de los Ensamblajes de Membrana de Osmosis Inversa. En los Ensamblajes de Membrana, el agua salada se divide en un flujo de agua dulce (agua de producto) y uno de concentrado. El flujo de concentrado se usa para enjuagar los filtros de granulados.
3. El flujo de agua de producto se inyecta con una cantidad controlada de C'Klor para proporcionar un cloro residual en el agua que fluye hacia el tanque de almacenamiento.
4. Antes de que salga el producto del patín, el agua de producto pasa por un tanque de medios, el cual contiene un medio seleccionado para elevar el pH del agua.

Adicional al tratamiento de las plantas potabilizadoras se utiliza un tratamiento con filtros UV Max F4 Plus para desinfectar el agua.

ETAPA MANTENIMIENTO

El sistema requiere mínimo mantenimiento – todos los componentes han sido probados en varias aplicaciones y son muy confiables. Sin embargo, sellos rotativos, instrumentos, etc., requieren mantenimiento para garantizar la duración para la cual están diseñados.

Los componentes del sistema que necesitan mantenimiento son los siguientes:

1. BOLSAS DE FILTRACIÓN - Estas deben ser cambiadas mensualmente o cuando la caída de presión en ellas sea de 103 KPAG (15 PSIG).

2. **CARTUCHOS DE FILTRACIÓN** – Estos deben ser cambiados cada 30 días o cuando la caída de presión en cualquiera de las dos etapas sea de 206 KPAG (30 PSIG). Reemplazar con repuestos de C'TREAT.
3. **BOMBA DE ALTA PRESIÓN** – Se requieren cambios de lubricación. Consultar el programa de mantenimiento y el Manual de Instrucciones de la Bomba en la Sección 8 para obtener instrucciones específicas.
4. **MOTOR DE LA BOMBA DE ALTA PRESIÓN** – Ver el programa de mantenimiento y las instrucciones del fabricante.
5. **RECIPIENTES DE LAS MEMBRANAS** – Ánodos de Zinc son proporcionados en la placa de cierre del recipiente de las Membranas. Los ánodos son una parte crítica del sistema de protección catódico para los recipientes. Reemplace Ánodos de Zinc de manera regular.
6. **TANQUE DE C'KLOR** – Solución adicional se debe mezclar cuando el nivel sea bajo (aproximadamente cada 7 a 10 días).

ETAPA ABANDONO

- Estimación de la vida útil del proyecto.

La vida útil del proyecto se considera es de 25 años que es la vida útil de cada planta desaladora.

- Cronograma de abandono y desmantelamiento de instalaciones.

Cuando, llegue a su vida útil la planta desaladora, se desinstalaran para colocar nuevas

- Obras y actividades que se pondrán en marcha para habilitar el área.

No aplica.

- Planes para uso del área al concluir la vida útil del proyecto.

Se instalará una nueva planta desaladora.

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.

El **Sistema Ambiental (Regional)**, **Área de Influencia (Local)** y del **Área del proyecto (Puntual)**, practicante tienen las mismas características, la Sonda de Campeche es un área de alta biodiversidad y al mismo tiempo una región de intensa expansión industrial costera que incluye puertos industriales y pesqueros, explotación petrolera e industria pesquera (Yáñez-Arancibia y Sánchez Gil, 1986).

La intensa actividad que desarrolla PEMEX implica la posibilidad de impactos de contaminación por petróleo y sus derivados en el medio ambiente marino, asociados a los procesos de exploración, producción en altamar, transporte marítimo y submarino, operaciones de embarque y almacenamiento, accidentes en operaciones como rupturas de los oleoductos submarinos, accidentes de buques-tanque, derrames y explosiones de plataformas.

Son grandes los beneficios económicos y sociales que se han obtenido para México por parte la industria petrolera, pero la intensa actividad desarrollada durante casi tres décadas ha expuesto a la Zona Económica Exclusiva de PEMEX a factores estresantes que podrían implicar impactos en el ecosistema de esta región. (J. Ángel García-Cuéllar, Francisco Arreguín-Sánchez, Sergio Hernández Vázquez y Daniel B. Lluch-Cota, 2004)

Sus características de mayor importancia ecológica son la circulación litoral, el intercambio de aguas oceánicas y costeras, la descarga fluvial, y la transición de materiales terrígenos y de sedimentos calcáreos (Sánchez-Gil et al., 1981; Yáñez-Arancibia y Sánchez-Gil, 1983). Estas características condicionan un sistema sedimentario y comunidades biológicas dominadas por organismos detritívoros, lo cual es importante cuando se busca establecer los problemas asociados a las actividades petroleras y se pretende medir los cambios en el tiempo y espacio y los límites máximos para la absorción de los impactos (González-Macías, 1997).

El clima dominante es Amw, caliente subhúmedo con lluvia en verano, temperatura media anual alrededor de 26°C y la precipitación promedio oscila entre 1100 y 2000mm (García, 1973). Las corrientes, a una distancia no mayor de 180km mar adentro, están influenciadas por los vientos dominantes: en verano (octubre a febrero) se dirigen al Noroeste y en invierno cambian hacia el Este (marzo-abril hasta agosto). Este cambio se ve influenciado por el flujo de agua proveniente de la Corriente de Lazo, que al mezclarse con el giro ciclónico lo desvía hacia el Este (Monreal-Gómez y Salas de León, 1990; Martínez-López y Pares-Sierra, 1998), si bien persiste todo el año a través de la parte norte de la región carbonatada.

IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN

		ETAPAS DEL PROYECTO										
		PREPARACIÓN DEL SITIO		CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		ABANDONO				
		NO APLICA		NA APLICA		POTABILIZACIÓN DEL AGUA DE MAR	MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DESALADORA	DESMANTELAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA				
AMBIENTE	FÍSICO	FACTORES										
		AIRE	Calidad (emisiones de gases)									
			Emisiones de partículas									-1 T U R M
			Olores									
		Ruido								-1 P U R M	-1 T U R M	
		SUELO	Relieve									
			Drenaje									
			Propiedades Físicoquímicas									
			Generación de RSU o RME							-1 T U R M	-1 T U R M	-2 T U R M
	AGUA	Generación de RP									-2 T U R M	
		Superficial										
		Subterránea										
	BIOLÓGICO	Generación de aguas residuales									-2 P L R M	
		FLORA	Especies arbóreas									
			De Interés Ecológico									
			Especies herbáceas									
		FAUNA	Fauna de int. Ecológico									
Fauna de int. Comercial												
SOCIOECONÓMICO	ESTÉTICO		PAISAJE									
	Empleos										+3 P G	
	Act. Comerciales										+2 P G	
	Infraestructura										+2 P G	
	Población										+3 P U	

Tabla 4. Impactos detectados en la Etapa de Operación y Mantenimiento

Factor Ambiental	Impacto Significativo Detectado
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
AIRE	<p>Atributo Ambiental: <u>Ruido</u> Etapa: Operación y Mantenimiento Actividad del Proyecto: <u>Potabilización del agua de mar.</u> Descripción del Impacto: La planta desaladora generará ruido durante su operación. Naturaleza del impacto: Adverso (-) Magnitud de impacto: Mínimo, se considera mínimo, ya que el ambiente de trabajo en una embarcación, siempre es un ambiente ruidoso, pero que para contrarrestar las posibles afectaciones a la exposición de ruido a los trabajadores abordo, se emplea el uso de tapones auditivos, mismo que se ven recordados con los señalamientos que se tienen colocados en las áreas obligatorias. Durabilidad del impacto: Permanente, la potabilizadora operará las 24 hrs. Extensión del impacto: Puntual. Reversibilidad del impacto: Reversible, las emisiones de ruido solo estarán presente el tiempo que dure en realizar los trabajos de estas etapas del proyecto. Minimización del impacto: Mitigables, deberán de proporcionar los dispositivos de protección personal auditiva a los trabajadores que participan en estas etapas del proyecto.</p>
SUELO	<p>Atributo Ambiental: <u>Generación de residuos sólidos urbanos</u> Etapa: Mantenimiento Actividad del Proyecto: <u>Mantenimiento de la planta desaladora.</u> Descripción del Impacto: Las actividades de mantenimiento requerirá el manejo de embalajes de las piezas de respuestas o refacciones, la generación de residuos de membranas y filtros. Naturaleza del impacto: Adverso (-) Magnitud de impacto: Mínimo, se considera que la generación no será tan significativa en cuestión de volumen. Durabilidad del impacto: Temporal, está determinado por la frecuencia de las actividades en espacio - tiempo. Extensión del impacto: solo afectaría de manera puntual. Reversibilidad del impacto: Reversible, la generación de residuos será por un tiempo definido. Minimización del impacto: Mitigable, la PROMOVENTE cuenta con procedimientos, que garantizará un manejo adecuado de los residuos</p> <p>Atributo Ambiental: <u>Generación de residuos peligrosos.</u> Etapa: Mantenimiento Actividad del Proyecto: <u>Mantenimiento de la planta desaladora.</u> Descripción del Impacto: <u>Las actividades de mantenimiento pueden generar trapos impregnados, pinturas, etc., son considerados como residuos peligrosos.</u> Naturaleza del impacto: Adverso (-) Magnitud de impacto: Mínimo, se considera que la generación no será tan significativa en</p>

Factor Ambiental	Impacto Significativo Detectado
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
	<p>cuestión de volumen.</p> <p>Durabilidad del impacto: Temporal, cada vez que se realice la actividad del mantenimiento.</p> <p>Extensión del impacto: Solo afectaría de manera puntual en el predio destinado para el desarrollo del proyecto.</p> <p>Reversibilidad del impacto: Reversible, la generación de residuos será por un tiempo definido.</p> <p>Minimización del impacto: Mitigable, la PROMOVENTE cuenta con procedimientos, que garantizará un manejo adecuado de los residuos.</p>
AGUA	<p>Atributo Ambiental: <u>Agua residuales</u></p> <p>Etapa: Operación</p> <p>Actividad del Proyecto: <u>Potabilización del agua de mar.</u></p> <p>Descripción del Impacto: La Planta desaladora genera una corriente de agua de rechazo o salmuera, que es devuelto al mar. El problema de este rechazo de salmuera es que, aunque se le devuelve al mar los mismos iones que se le habían extraído antes, se hace en una mayor concentración (aproximadamente entre el 1,6 – 2,5 la salinidad del agua de mar). Los organismos marinos se encuentran en equilibrio osmótico con el medio que los rodea, de modo que al aumentar la concentración del medio, para igual concentraciones el agua de las células tiende a salirse del organismo, llegando a la deshidratación de éstos.</p> <p>La sensibilidad ante estos incrementos de salinidad varía de unas especies a otras, llegando algunas a aclimatarse con el tiempo a esta alta salinidad.</p> <p>Naturaleza del impacto: Adverso (-)</p> <p>Magnitud de impacto: Moderado.</p> <p>Durabilidad del impacto: Permanente, ya que esto se producirá durante el tiempo de vida útil de la planta.</p> <p>Extensión del impacto: solo afectaría de manera local.</p> <p>Reversibilidad del impacto: Reversible, ya que su efecto solo desaparecerá hasta que la planta sea desmantelada.</p> <p>Minimización del impacto: Mitigable, gracias a que el volumen de agua de salmuera es poco significativa en comparación con las desaladoras de los grandes centros poblacionales y sumado a la fuerte hidrodinámica de las aguas marinas, la salmuera se dispersaría rápidamente, bajando la concentración de sales hasta igualarla con la salinidad del mar, por lo que no habría afectaciones al medio oceánico.</p>
FLORA	No habrá afectaciones a este factor.
FAUNA	Aunque el agua de rechazo o salmuera, puede llegar a afectar a organismos marinos, la fuerte hidrodinámica de las aguas marinas, las salmueras se dispersarían rápidamente, bajando la concentración de sales hasta igualarla con la salinidad del mar, por lo que no habría afectaciones al medio oceánico.
ESTÉTICO	El proyecto se desarrolla en el Polígono No aplica, aunque se encuentra inmerso en una región marina prioritaria, el proyecto se ubica en el polígono de Actividades Económicas Exclusivas en la Sonda de Campeche donde imperan las actividades relacionados con el giro petrolero, por lo

Factor Ambiental	Impacto Significativo Detectado
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
	tanto el Paisaje es netamente Antrópico el proyecto no provocara la modificación de paisaje en la zona, ni tampoco atentara con algún ecosistema de importancia para la zona.
ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS	<p>Atributo Ambiental: <u>Empleos</u> Etapa: Operación y Mantenimiento Actividad del Proyecto: <u>Todas.</u> Descripción del Impacto: Las actividades requerirán la contratación de mano de obra calificada y no calificada. Naturaleza del impacto: Benéfico (+) Magnitud de impacto: Mínimo ha moderado, debido a que la obra requerirá desde mano de obra especializada y no especializada. Durabilidad del impacto: Permanentes, a lo largo de la vida útil de la planta. Extensión del impacto: Estos beneficios pueden presentarse a nivel regional. Reversibilidad del impacto: No Aplica. Minimización del impacto: No aplica.</p> <p>Atributo Ambiental: <u>Actividades Comerciales</u> Etapa: Operación y Mantenimiento Actividad del Proyecto: <u>Todas.</u> Descripción del Impacto: Con la compra de las refacciones de la desaladora, se desencadena la actividad comercial local para Ciudad del Carmen. Naturaleza del impacto: Benéfico (+) Magnitud de impacto: Moderado. Durabilidad del impacto: Permanentes, a lo largo de la vida útil de la planta. Extensión del impacto: Estos beneficios pueden presentarse a nivel regional. Reversibilidad del impacto: No Aplica. Minimización del impacto: No Aplica.</p> <p>Atributo Ambiental: <u>Infraestructura</u> Etapa: Operación y Mantenimiento Actividad del Proyecto: <u>Todas.</u> Descripción del Impacto: Al realizar el proyecto, se tiene garantizada el suministro de agua potable para el consumo y actividades que se desarrollan en la embarcación. Naturaleza del impacto: Benéfico (+) Magnitud de impacto: Alto. Durabilidad del impacto: Permanente, todo el tiempo de vida útil del proyecto. Extensión del impacto: Permanente, todo el tiempo de vida útil del proyecto. Extensión del impacto: estos beneficios serán a nivel puntual. Reversibilidad del impacto: No Aplica. Minimización del impacto: No Aplica.</p> <p>No habrá afectaciones al Factor Socioeconómico en el Atributo Ambiental: <u>Población.</u> al contrario la operación de la planta es beneficioso para la población a bordo de la embarcación</p>

Factor Ambiental	Impacto Significativo Detectado
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
	con el suministro de agua potable.

Tabla 5. Impactos detectados en la Etapa de Abandono del sitio

Factor Ambiental	Impacto Significativo Detectado
ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO	
AIRE	<p>Atributo Ambiental: <u>Emisiones de partículas</u></p> <p>Etapa: Abandono</p> <p>Actividad del Proyecto: <u>Desmantelamiento de infraestructura.</u></p> <p>Descripción del Impacto: En caso de que para desmantelar se emplee equipo manual o mecánico para realizar cortes de tuberías o componentes de la potabilizadora se generarán partículas de metal que se dispersaran en el aire.</p> <p>Naturaleza del impacto: Adverso (-)</p> <p>Magnitud de impacto: Mínimo.</p> <p>Durabilidad del impacto: Temporal, ya que las actividades que generarán este tipo de emisiones tendrán una duración corta y se realizarán de manera intermitente.</p> <p>Extensión del impacto: Puntual.</p> <p>Reversibilidad del impacto: Reversible, debido a que la calidad del aire, en la zona del proyecto es buena, además de las condiciones climatológicas de la Sonda de Campeche favorecen la dispersión de las partículas.</p> <p>Minimización del impacto: Mitigables, pero cuyo efecto de emisión durara el tiempo que emplee en realizar los trabajos de corte mecánico.</p>
	<p>Atributo Ambiental: <u>Ruido</u></p> <p>Etapa: Abandono</p> <p>Actividad del Proyecto: <u>Desmantelamiento de infraestructura.</u></p> <p>Descripción del Impacto: Durante los trabajos de desmantelamiento y cuando se use equipo manual o mecánico se puede generar ruido.</p> <p>Naturaleza del impacto: Adverso (-)</p> <p>Magnitud de impacto: Mínimo, se considera mínimo, ya que el ambiente de trabajo en una embarcación, siempre es un ambiente ruidoso, pero que para contrarrestar las posibles afectaciones a la exposición de ruido a los trabajadores abordo, se emplea el uso de tapones auditivos, mismo que se ven recordados con los señalamientos que se tienen colocados en las áreas obligatorias.</p> <p>Durabilidad del impacto Temporal, ya que las actividades que generarán este tipo de emisiones tendrán una duración corta y se realizarán de manera intermitente.</p> <p>Extensión del impacto: Puntual.</p> <p>Reversibilidad del impacto: Reversible, las emisiones de ruido solo estarán presente el tiempo</p>

Factor Ambiental	Impacto Significativo Detectado
ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO	
	<p>que dure en realizar los trabajos de esta etapa del proyecto. Minimización del impacto: Mitigables, deberán de proporcionar los dispositivos de protección personal auditiva a los trabajadores que participan en estas etapas del proyecto.</p>
SUELO	<p>Atributo Ambiental: <u>Generación de residuos sólidos urbanos</u> Etapas: Abandono Actividad del Proyecto: <u>Desmantelamiento de infraestructura.</u> Descripción del Impacto: Las actividades desmantelamiento generarán pedacería metálica por cortes de tubos o componentes de la potabilizadora. Naturaleza del impacto: Adverso (-) Magnitud de impacto: Moderado, se considera que la generación no será tan significativa en cuestión de volumen. Durabilidad del impacto: Temporal, está determinado por la frecuencia de las actividades en espacio - tiempo. Extensión del impacto: solo afectaría de manera puntual. Reversibilidad del impacto: Reversible, la generación de residuos será por un tiempo definido. Minimización del impacto: Mitigable, la PROMOVENTE cuenta con procedimientos, que garantizará un manejo adecuado de los residuos generados.</p>
AGUA	<p>El cuerpo de agua (mar) sería beneficiado ya que se dejaría de descargar aguas de rechazos o salmuera al mar.</p>
ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS	<p>Atributo Ambiental: <u>Empleos</u> Etapas: Abandono Actividad del Proyecto: <u>Desmantelamiento de infraestructura.</u> Descripción del Impacto: Las actividades requerirán la contratación de mano de obra calificada y no calificada. Naturaleza del impacto: Benéfico (+) Magnitud de impacto: Moderado, debido a que el desmantelamiento requerirá desde mano de obra especializada y no especializada. Durabilidad del impacto: Temporal, a lo que dure la etapa de desmantelamiento de la potabilizadora. Extensión del impacto: Estos beneficios pueden presentarse a nivel regional. Reversibilidad del impacto: No Aplica. Minimización del impacto: No aplica. Atributo Ambiental: <u>Actividades Comerciales</u> Etapas: Abandono Actividad del Proyecto: <u>Desmantelamiento de infraestructura.</u> Descripción del Impacto: Con la compra de las herramientas para desmantelamiento de la planta desaladora, se desencadena la actividad comercial local. Naturaleza del impacto: Benéfico (+) Magnitud de impacto: Moderado. Durabilidad del impacto: Temporal, está determinado por la frecuencia de las actividades en</p>

Factor Ambiental	Impacto Significativo Detectado
ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO	
	<p>espacio - tiempo.</p> <p>Extensión del impacto: Estos beneficios pueden presentarse a nivel regional.</p> <p>Reversibilidad del impacto: No Aplica.</p> <p>Minimización del impacto: No Aplica.</p> <p>Atributo Ambiental: <u>Infraestructura</u></p> <p>Etapas: Abandono</p> <p>Actividad del Proyecto: <u>Desmantelamiento de infraestructura.</u></p> <p>Descripción del Impacto: con el desmantelamiento de la potabilizadora, se perdería la infraestructura para la generación de agua potable, con lo que no se garantizará el suministro de agua potable para el consumo y actividades que se desarrollan en la embarcación.</p> <p>Naturaleza del impacto: Adverso (-)</p> <p>Magnitud de impacto: Moderado.</p> <p>Durabilidad del impacto: Permanente, en caso de que ya no se instale nuevas potabilizadora.</p> <p>Extensión del impacto: serán a nivel puntual.</p> <p>Reversibilidad del impacto: Reversible si se instalan nuevas potabilizadora.</p> <p>Minimización del impacto: Mitigable con la instalación de nuevas potabilizadora.</p>

CONCLUSIONES

1. La Plataforma Modular Veracruz se ubicada sobre la plataforma tipo octápodo propiedad de Pemex denominada Ayatsil-A la cual se encuentra localizada en Campo Ayatsil en las aguas del Golfo de México en la Coordenadas Latitud Norte: 19°38'9.89" y Longitud Oeste 92°21'26.76".
2. El proyecto se desarrolla en el Polígono de la Sonda de Campeche destinado para las actividades económicas de alto impacto relacionados, dicho polígono en la Sonda de Campeche se determina como "Zona Federal" dentro de la Zona Económica Exclusiva y posee un área de 2 600 km² de la cual Petróleos Mexicanos cuenta con la concesión de 900 km² para la exploración y explotación de hidrocarburos, actividad que se regula por la Ley Reglamentaria del Art. 27 Constitucional en el ramo petrolero.
3. Los rasgos hidrológicos para el **Sistema Ambiental (Regional)**, el **Área de Influencia (Local)** y **Área del proyecto (Puntual)** se ubican en la Región Hidrológica 30 "Grijalva-Usumacinta", perteneciente a la vertiente oriental, corresponde a las cuencas del Usumacinta y Laguna de Términos.
4. Las temperaturas medias anuales oscilan entre 21,1 y 29,7°C de acuerdo con los datos obtenidos por el Servicio Meteorológico Nacional. Para este tipo de clima las oscilaciones térmicas no son contrastantes, la variación media anual de la temperatura del aire en la Sonda de Campeche es la más pequeña de todo el Golfo, pues en promedio es de 6,0 °C. El valor más alto de temperatura se registra en Julio y el más bajo para el mes de enero. Los valores extremos registrados en la zona son 41,5 °C como máximo y de 11,8 °C, como mínimo. La zona presenta la isoterma máxima de 33,0 °C y la isoterma mínima de 19,5°C.
5. La precipitación anual promedio es de 331,5 mm, en Cayo Arcas registrada en el período de 1941-1970 y de 1 701,45 mm en Cd del Carmen. Se presenta una relación proporcional en cuanto a la temperatura, es decir en la época de temperatura más baja, se presenta una menor precipitación (enero, febrero, marzo) y a una mayor temperatura mayor precipitación (julio, agosto, septiembre). Con excepción de los meses de invierno y finales de época de Nortes, relacionando directamente el fenómeno de condensación. Se establecen también diferencias en cuanto al área terrestre y marítima en relación al promedio de precipitación mensual y anual.
6. También estará inmersa en la **UGA No. 188 Marina** (Zona Marina de Competencia Federal) del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe. De acuerdo a los criterios de ordenamiento ecológico del Programa señala que para el Desarrollo de Infraestructura, la obra estará sujeta a las Acciones y Criterios Generales descritas en el Anexo 4, las Acciones y Criterios

Específicos, y a las Acciones y Criterios de zona Costera Sonda de Campeche de este Programa de Ordenamiento.

7. El Proyecto **está fuera del Área Natural Protegida Federal denominada como Área de Protección de flora y Fauna Laguna de Términos** y se localiza aproximadamente a 107 km, por lo que las características de su integridad ecológica y ecosistémica de estas ANP no se verá afectado con la realización del proyecto, el área específica donde se desarrollará el proyecto predomina la actividad industrial petrolera por lo que carece de relevancia ecológica.
8. El Proyecto de “Operación de Dos Plantas Desaladoras (Potabilizadoras) de la Plataforma Modular Veracruz”, está inmersa en la Región Marina Prioritaria RMP 53 «Pantanos de Centla – Laguna de Términos», pero el proyecto no requiere; alterar las características de integridad oceanográfica y biodiversidad de esta Región Prioritaria, aparte de que el proyecto se realizará en una zona de gran actividad petrolera, en la Sonda de Campeche.
9. En la Matriz de Leopold modificada que se aplicó para el presente estudio ambiental se identificaron impactos durante la ejecución del proyecto, que contempla la operación y mantenimiento hasta la etapa de abandono; se considera que se producirá un total de **20 posibles impactos** (tanto adversos como benéficos) en el área de interés.
10. El total de los **impactos adversos** que se pueden presentar hasta el momento de abandono representa un **52.94 % (9 impactos)**, siendo mayor el porcentaje de los **impactos adversos mínimos** ya que de acuerdo a la matriz causa-efecto que se elaboró, constituyeron el **29.41 % (5 impactos)**, posteriormente los **adversos moderados** con **23.53 % (4 impactos)** y finalmente los **impactos adversos altos** no se presentaron.
11. Los **impactos benéficos** ocupan el **47.06 % (8 impactos)**, de los cuales los **benéficos moderados** ocupan un mayor porcentaje con **29.41 % (5 impactos)**, posteriormente los **benéficos altos** con **17.65 % (3 impactos)** y los **benéficos mínimos no se presentaron**.
12. Los mayores **impactos adversos son de magnitud moderada** y se presentarán en la **Etapas de Operación y Mantenimiento** con **3 impactos**, seguidos por la etapa de **etapa de Abandono** con **2 impactos**, solo se presentarán **3 impacto adverso mínimo** en la **operación y mantenimiento**.
13. Los **impactos benéficos de magnitud moderada** se presentarán en su mayoría en la etapa de **operación y mantenimiento** con **3 impactos**, seguido por la etapa de **Abandono** con **2 impactos**. Los **impactos benéficos de magnitud alta** se presentarán en la etapa de **operación y mantenimiento** con **3 impactos**.

14. La mayoría de los **impactos** con una **durabilidad temporal** de naturaleza **adversa** son de magnitud **mínima** (4 impactos), seguido de lo **adversos moderados** con 2 impactos y los **adversos altos** no se presentaron. La mayoría de los **impactos** con una **durabilidad permanente** de naturaleza **adversa** son de magnitud **moderada** (2 impactos), seguido de lo **adversos mínimos** con 1 impactos y los **adversos altos** no se presentaron.
15. Los **impactos** con una **durabilidad temporal** de naturaleza **benéfica** en mayor proporción son de magnitud **moderada** (2 impactos). La mayoría de los **impactos** con una **durabilidad permanente** son **benéficos moderados** (3 impactos), seguido de lo **benéficos altos** (3 impacto) y **benéficos mínimos** no se presentaron, estos beneficios son por el intercambio comercial y la generación de empleos que traerán beneficios a la infraestructura de la embarcación y beneficios para la población a bordo de la embarcación con el consumo de agua potable.
16. La mayoría de los **impactos** con una **extensión puntual** de naturaleza **adversa** son de magnitud **mínimos** (5 impactos), seguido de lo **adversos moderados** con 3 impactos y los **adversos altos** no se presentaron. Los **impactos** con una **extensión local** solo serán **adversos moderado** (1 impacto) y finalmente los **adversos regionales** no se presentaron.
17. Los **impactos** con una **extensión puntual** de naturaleza **benéfica** serán de magnitud **alta** (2 impactos), los **mínimos y moderado no se presentaron**. Los **impactos** con una **extensión local benéficos no se presentaron**. Se presentaría 5 **impacto benéficos moderados** con **extensión regional** y 1 **impacto alto**.
18. Los impactos **adversos** por su Reversibilidad en su mayoría son **reversibles** de magnitud **mínima** (5 impactos). Los **impactos adversos no reversibles** no se presentarán.
19. Los impactos **adversos** por su Minimización en su mayoría son **mitigables** de magnitud **mínima** (5 impactos), seguido de los **moderados** (4 impactos). Y no mitigables no se presentaron.
20. Los factores socioeconómicos son los que presentarán el mayor efecto positivo permanente del proyecto, se generarán empleos temporales y permanentes, al igual que las actividades comerciales se verán incrementados en la región.
21. La operación del proyecto cumplirá las especificaciones aplicables en la normatividad ambiental en materia de residuos peligrosos y se aplicarán las medidas necesarias para la prevención de accidentes y de impactos ambientales severos, que pongan en peligro la salud de los trabajadores, y de las instalaciones.

El **Impacto Ambiental Adverso de mayor importancia** es la generación de una corriente de agua de rechazo o salmuera, que es devuelto al mar. El problema de este rechazo de salmuera es que, aunque se le devuelve al mar los mismos iones que se le habían extraído antes, se hace en un mayor concentración (aproximadamente entre el 1,6 – 2,5 la salinidad del agua de mar). Los organismos marinos se encuentran en equilibrio osmótico con el medio que los rodea, de modo que al aumentar la concentración del medio, para igual concentraciones el agua de las células tiende a salirse del organismo, llegando a la deshidratación de éstos. La sensibilidad ante estos incrementos de salinidad varía de unas especies a otras, llegando algunas a aclimatarse con el tiempo a esta alta salinidad.

Para **contrarrestar este impacto**, la **Promoviente** no le añade **sal** al mar con la Salmuera, simplemente se devuelve la misma que tenía pero en menor cantidad de agua, para dicho proceso la conexión de la salida de descarga de salmuera se realiza en el punto de conexión de la línea de descarga de salmuera que se localiza en las mismas plantas desaladoras a la fuente de alimentación (mar) donde se logra la disolución natural de la salmuera en la propia masa de agua de mar, ya que al salir la salmuera por el tubo de 4 pulgadas de diámetro - longitud de 10 m y está muy por encima del espejo de agua, por lo que la descarga del agua de rechazo o salmuera se ejecuta desde el aire que al chocar con la fuerte hidrodinámica de las aguas marinas produce una agitación que hace que se homogenice en salinidad toda la masa de agua de mar que circunda al tubo y de esa forma se diluye e iguala rápidamente las concentraciones de sal, al fin y al cabo toda el volumen de salmuera es poco significativa y representa una pequeñísima gota, si la comparamos con todo el volumen de agua del mar.

Finalmente, se **CONCLUYE** que el proyecto **Operación de Dos Plantas Desaladoras (Potabilizadoras) de la Plataforma Modular Veracruz** es **ACEPTABLE** desde el punto de vista de impacto ambiental para su desarrollo, cumpliendo con las medidas de mitigación, recomendadas en esta Manifestación de Impacto Ambiental.