
P R O Y E C T O:

**OPERACIÓN DE DOS PLANTAS
DESALADORAS (POTABILIZADORAS) DE LA
PLATAFORMA AUTOELEVABLE CAMPECHE**

RESUMEN EJECUTIVO

RESUMEN EJECUTIVO.

NOMBRE DEL PROYECTO:

Operación de Dos Plantas Desaladoras (Potabilizadoras) de la Plataforma Autoelevable Campeche

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

La Plataforma Autoelevable Campeche se encontrara ubicada en la Zona denominada “Fondeadero” frente a las Costa de Ciudad del Carmen, Campeche cuyas coordenadas son: Latitud: [REDACTED] y Longitud: [REDACTED]

COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA).
INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ARTÍCULOS 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y
113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.

Tabla 1. Coordenadas de ubicación de la Plataforma Autoelevable Campeche

COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
Latitud Norte	Longitud Oeste
COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA). INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ARTÍCULOS 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	

A continuación se presenta un croquis de ubicación, en ella se puede observar el punto de ubicación de la plataforma, más 7 vertices que hacen un polígono, dicho polígono no se refiere a aque la plataforma vaya a realizar perforaciones en toda esa área, sino que el poligono es para que pueda moverse en caso de un fenómeno meteorológico y de esa forma poder seguir 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 Autoelevable Campeche.

Tabla 2. Coordenadas de polígono para navegación

VÉRTICE	LATITUD	LONGITUD
A	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA). INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ARTÍCULOS 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	
B		
C		
D		
E		
F		
G		

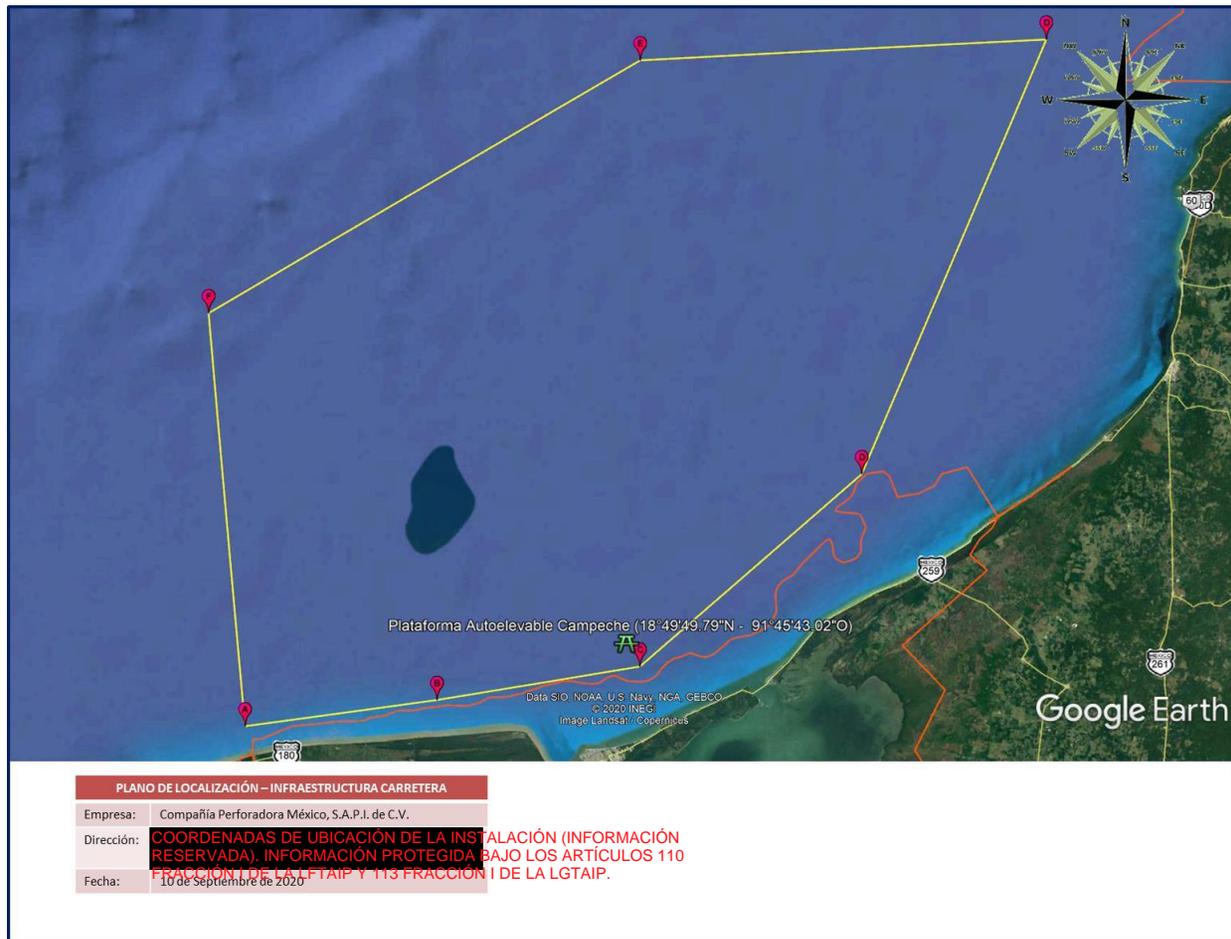


Fig. 1. Ubicación del proyecto

DATUM: Proyección cilíndrica simple con un datum WGS84.

CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

La descripción general del proceso de potabilización del agua para los 2 equipos es el mismo porque aunque son dos modelos diferentes tiene el mismo funcionamiento solo varía la marca.

Entra el agua cruda a un filtro de arena el cual retiene todas las partículas de sedimento de más de 50 mm de tamaño. A medida que la densidad de estas partículas aumentan, la presión baja a través de la entrada y aumenta en la salida. Para reducir esta caída de presión y eliminar estas partículas, el filtro de arena se lava en contracorriente por aire y alimentación de agua (generalmente cuando alcanza de 2 a 2.5 bar).

Posteriormente el agua es mandada a los filtros de cartucho donde las partículas de sedimento de $10\mu\text{m}$ o de mayor tamaño son retenidas dentro del elemento de filtro. Estos elementos del filtro de cartucho tienen que ser reemplazados cuando estén sucios, ya que no se pueden limpiar.

Después se hace pasar por una bomba de alta presión (bomba de desplazamiento positivo). Esta bomba suministra alimentación a los módulos de PT a una presión de hasta 65 bar; pasa a los Módulos donde se lleva a cabo el proceso de osmosis inversa; siendo su principio el siguiente:

Si dos líquidos salinos son separados entre sí por una membrana semi-permeable, la cual solo permite moléculas por encima de un tamaño determinado para pasar a través de ella, por lo tanto estos líquidos tienden a nivelar sus concentraciones. Este proceso es llamado Osmosis. Si uno de esos líquidos fuera agua salina y la otra agua pura, las moléculas del agua se difundirían a través de la membrana hacia el agua salada y la diluyera. Un cierto nivel de presión se produciría en el sistema, cuando esto sucede, esta presión es llamada presión osmótica. El sistema es sometido a una presión osmótica, causando un movimiento molecular hacia la dirección reversible, solo las moléculas de agua difieren del agua salina a través de membranas hacia el lado donde se encuentra el agua pura. Los iones del agua salina no pueden pasar a través de la misma y se mantienen en el lado del agua salina.

Cerca del 30% de agua en la alimentación de agua pasa a través de la membrana, el 70% restante se retiene las sales que son rechazadas. La concentración de sal es incrementada gradualmente en la alimentación de agua a cómo va fluyendo a través del módulo. Las sales son filtradas y se van quedando atrás por la membrana, son descargadas y llevadas a fuera, en el caso de la desalinización de agua marina es regresada al mar como concentrado (agua de rechazo o salmuera). La permeación de agua marina es regresada al mar como concentrado. La permeación del agua pura producida fluye hacia un almacén de agua potable de fácil alcance.

Por último pasa a un filtro de neutralizador de pH que contiene piedra caliza dolomítica esto con el fin de eliminar los microorganismos del agua. Adicional al tratamiento de las plantas potabilizadoras se utiliza un tratamiento con filtros UV Max F4 Plus para desinfectar el agua.

PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.

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

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 Planta tendrá una capacidad por diseño de generación de agua potable de 1,800 m³ al mes es decir 60 m³ al día y se considera que solo el 30% del agua que se succiona se produce como agua potable, por lo tanto el agua de rechazo es el 70% del agua cruda de mar que se succiona siendo 140 m³ al día por cada potabilizadora.

ETAPA MANTENIMIENTO

La frecuencia del mantenimiento preventivo de los Equipos TASMAN requerido dependerá de la regularidad de uso, la condición del agua de entrada, el tiempo que el sistema esté expuesto al agua y el tiempo total de corrida después de cada limpieza de sistema. Por esto, es virtualmente imposible determinar un calendario exacto para el mantenimiento requerido.

El siguiente calendario de mantenimiento es un estimado de los intervalos de tiempo a los cuales puede requerirse mantenimiento para los distintos componentes del sistema.

Tabla 4. Programa de Mantenimiento para las desaladoras TASMAN

COMPONENTE	MANTENIMIENTO REQUERIDO	INTERVALO OPERACIÓN CONTINUA	INTERVALO OPERACIÓN INTERMITENTE
Cedazo Grueso	Inspeccionar y limpiar pantalla y carcasa	Semanalmente	100 hrs.
Bomba de Refuerzo	Reemplazar el sello	3 meses 2000 hrs.	
Filtro de medios	Retrolavado	Semanalmente	200 hrs.
Prefiltros	Cambiar elementos y limpiar la carcasa	Semanalmente	200 hrs.

COMPONENTE	MANTENIMIENTO REQUERIDO	INTERVALO OPERACIÓN CONTINUA	INTERVALO OPERACIÓN INTERMITENTE
Medidores de caudal	Limpiar por dentro el tubo transparente	Cuando se ensucien	
Bomba de alta presión	Cambiar Aceite de cárter	Mensualmente	500 hrs.
Bomba de alta presión	Cambiar empaques	3 meses	2000 hrs.
Membrana de O.I.de SRC	Limpiar c/SRC Compuesto de limpieza	Si la producción o rechazo de sal se reduce en 10%	Anualmente
Sonda de salinidad	Limpiar sondas	Anualmente	
Válvula de actuador de tres vías	NO REQUIERE MANTENIMIENTO - PVC sólido		
Filtro de carbón	Cambiar elemento	Mensualmente	Mensualmente
Esterilizador U.V.	Cambiar lámpara y limpiar camisa de cuarzo	6 meses	4000 horas

También, se contempla la realización de **trabajos de soldaduras** como parte del mantenimiento, el cual se usará para la sustitución o sellado de las tuberías que se interconectan a las plantas desaladoras por desperfectos como fugas o fracturas en caso de presentarse este tipo de eventos.

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)				-1 T U R M	-1 T U R M
			Emisiones de partículas				-1 T U R M	-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					
	Generación de aguas residuales				-2 P L R M			
	BIOLOGICO	FLORA	Especies arbóreas					
			De Interés Ecológico					
			Especies herbáceas					
		FAUNA	Fauna de int. Ecológico					
	Fauna de int. Comercial							
	ESTÉTICO	PAISAJE						
	SOCIOECONÓMICO	Empleos				+3 P G	+2 P G	+2 T G
Act. Comerciales				+2 P G	+2 P G	+2 T G		
Infraestructura				+3 P U		-2 P U R M		
Población				+3 P U				

Tabla 5. Impactos detectados en la Etapa de Operación y Mantenimiento

Factor Ambiental	Impacto Significativo Detectado
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
AIRE	<p>Atributo Ambiental: <u>Calidad del aire (Emisiones de gases)</u></p> <p>Etapa: Mantenimiento</p> <p>Actividad del Proyecto: <u>Mantenimiento de la planta desaladora.</u></p> <p>Descripción del Impacto: Con el uso de máquinas de soldar se generarán gases que pueden contener anhídrido carbónico, monóxido de carbono, ozono, acroleína, fosgeno, cloruros, fluoruros, óxidos alcalinos, vapores nitrosos que se dispersaran en el aire.</p> <p>Naturaleza del impacto: Adverso (-)</p> <p>Magnitud de impacto: Moderado.</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 soldadura.</p> <p>Atributo Ambiental: <u>Emisiones de partículas</u></p> <p>Etapa: Mantenimiento</p> <p>Actividad del Proyecto: <u>Mantenimiento de la planta desaladora.</u></p> <p>Descripción del Impacto: Con el uso de máquinas de soldar se generarán partículas de humo metálico de soldaduras de zinc, plomo, cadmio, cobre, etc. y gases que pueden contener anhídrido carbónico, monóxido de carbono, ozono, acroleína, fosgeno, cloruros, fluoruros, óxidos alcalinos, vapores nitrosos que se dispersaran en el aire.</p> <p>Naturaleza del impacto: Adverso (-)</p> <p>Magnitud de impacto: Moderado.</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 soldadura.</p>

Factor Ambiental	Impacto Significativo Detectado
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
	<p>Atributo Ambiental: <u>Ruido</u></p> <p>Etapas: Operación y Mantenimiento</p> <p>Actividad del Proyecto: <u>Potabilización del agua de mar.</u></p> <p>Descripción del Impacto: La planta desaladora generará ruido durante su operación.</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: Permanente, la potabilizadora operará las 24 hrs.</p> <p>Extensión del impacto: Puntual.</p> <p>Reversibilidad del impacto: Reversible, las emisiones de ruido solo estarán presente el tiempo que dure en realizar los trabajos de estas etapas del proyecto.</p> <p>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></p> <p>Etapas: Mantenimiento</p> <p>Actividad del Proyecto: <u>Mantenimiento de la planta desaladora.</u></p> <p>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.</p> <p>Naturaleza del impacto: Adverso (-)</p> <p>Magnitud de impacto: Mínimo, se considera que la generación no será tan significativa en cuestión de volumen.</p> <p>Durabilidad del impacto: Temporal, está determinado por la frecuencia de las actividades en espacio - tiempo.</p> <p>Extensión del impacto: solo afectaría de manera puntual.</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> <p>Atributo Ambiental: <u>Generación de residuos peligrosos.</u></p> <p>Etapas: Mantenimiento</p> <p>Actividad del Proyecto: <u>Mantenimiento de la planta desaladora.</u></p> <p>Descripción del Impacto: <u>Las actividades de mantenimiento pueden generar trapos impregnados, pinturas, colillas de soldadura etc., son considerados como residuos peligrosos.</u></p> <p>Naturaleza del impacto: Adverso (-)</p> <p>Magnitud de impacto: Mínimo, se considera que la generación no será tan significativa en cuestión de volumen.</p>

Factor Ambiental	Impacto Significativo Detectado
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
	<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>Aguas 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 tanto el Paisaje es netamente Antrópico el proyecto no provocara la modificación de paisaje en

Factor Ambiental	Impacto Significativo Detectado
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS	<p>la zona, ni tampoco atentara con algún ecosistema de importancia para la zona.</p> <p>Atributo Ambiental: <u>Empleos</u> Etapas: 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> Etapas: 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> Etapas: 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 con el suministro de agua potable.</p>

Tabla 6. Impactos detectados en la Etapa de Abandono del sitio

Factor Ambiental	Impacto Significativo Detectado
ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO	
AIRE	<p>Atributo Ambiental: <u>Calidad del aire (Emisiones de gases)</u> Etapa: Abandono Actividad del Proyecto: <u>Desmantelamiento de infraestructura.</u> Descripción del Impacto: En caso de que para desmantelar la potabilizadora se emplee el uso de máquinas de oxicorte se generarán gases que pueden contener anhídrido carbónico, monóxido de carbono, cloruros, fluoruros, óxidos alcalinos, vapores nitrosos que se dispersaran en el aire. Naturaleza del impacto: Adverso (-) Magnitud de impacto: Mínimo. Durabilidad del impacto: Temporal, ya que las actividades que generarán este tipo de emisiones tendrán una duración corta y se realizarán de manera intermitente. Extensión del impacto: Puntual. 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. Minimización del impacto: Mitigables, pero cuyo efecto de emisión durara el tiempo que emplee en realizar los trabajos de corte.</p> <p>Atributo Ambiental: <u>Emisiones de partículas</u> Etapa: Abandono Actividad del Proyecto: <u>Desmantelamiento de infraestructura.</u> 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. Naturaleza del impacto: Adverso (-) Magnitud de impacto: Mínimo. Durabilidad del impacto: Temporal, ya que las actividades que generarán este tipo de emisiones tendrán una duración corta y se realizarán de manera intermitente. Extensión del impacto: Puntual. 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. 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> Etapa: Abandono</p>

Factor Ambiental	Impacto Significativo Detectado
ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO	
	<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 que dure en realizar los trabajos de esta etapa del proyecto.</p> <p>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></p> <p>Etapas: Abandono</p> <p>Actividad del Proyecto: <u>Desmantelamiento de infraestructura.</u></p> <p>Descripción del Impacto: Las actividades desmantelamiento generarán pedacería metálica por cortes de tubos o componentes de la potabilizadora.</p> <p>Naturaleza del impacto: Adverso (-)</p> <p>Magnitud de impacto: Moderado, se considera que la generación no será tan significativa en cuestión de volumen.</p> <p>Durabilidad del impacto: Temporal, está determinado por la frecuencia de las actividades en espacio - tiempo.</p> <p>Extensión del impacto: solo afectaría de manera puntual.</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 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></p> <p>Etapas: Abandono</p> <p>Actividad del Proyecto: <u>Desmantelamiento de infraestructura.</u></p> <p>Descripción del Impacto: Las actividades requerirán la contratación de mano de obra calificada y no calificada.</p> <p>Naturaleza del impacto: Benéfico (+)</p> <p>Magnitud de impacto: Moderado, debido a que el desmantelamiento requerirá desde mano de obra especializada y no especializada.</p>

Factor Ambiental	Impacto Significativo Detectado
ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO	
	<p>Durabilidad del impacto: Temporal, a lo que dure la etapa de desmantelamiento de la potabilizadora.</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>Actividades Comerciales</u></p> <p>Etapas: Abandono</p> <p>Actividad del Proyecto: <u>Desmantelamiento de infraestructura.</u></p> <p>Descripción del Impacto: Con la compra de las herramientas para desmantelamiento de la planta desaladora, se desencadena la actividad comercial local.</p> <p>Naturaleza del impacto: Benéfico (+)</p> <p>Magnitud de impacto: Moderado.</p> <p>Durabilidad del impacto: Temporal, está determinado por la frecuencia de las actividades en 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 instaló nuevas potabilizadora.</p> <p>Extensión del impacto: serán a nivel puntual.</p> <p>Reversibilidad del impacto: Reversible si se instala nuevas potabilizadora.</p> <p>Minimización del impacto: Mitigable con la instalación de nuevas potabilizadora.</p>

CONCLUSIONES

Con base en la caracterización **Física, Biológica y Socioeconómica** realizada en el área de influencia donde se efectuará el proyecto: **Operación de Dos Plantas Desaladoras (Potabilizadoras) de la Plataforma Autoelevable Campeche**, para identificar, evaluar y mitigar los impactos ambientales potenciales, así como el detectar las repercusiones socioeconómicas que el proyecto generará en su operación-mantenimiento y abandono de la actividad, permite concluir:

1. La Plataforma Autoelevable Campeche se encontrara ubicada en la Zona denominada "Fondeadero" frente a las Costa de Ciudad del Carmen, Campeche cuyas coordenadas son: Latitud: [REDACTED] y Longitud: [REDACTED] COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA). INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ARTÍCULOS 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.
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 periodo 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. 167** 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 7 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 Autoelevable Campeche”, 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 **60.00 % (12 impactos)**, siendo mayor el porcentaje de los **impactos adversos moderados** ya que de acuerdo a la matriz causa-efecto que se elaboró, constituyeron el **40 % (8 impactos)**, posteriormente los **adversos mínimos** con **20 % (4 impactos)** y finalmente los **impactos adversos altos** no se presentaron.
11. Los **impactos benéficos** ocupan el **40.00 % (8 impactos)**, de los cuales los **benéficos moderados** ocupan un mayor porcentaje con **25.00 % (5 impactos)**, posteriormente los **benéficos altos** con **15.00 % (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 Abandono** con **5** impactos, seguidos por la etapa de **etapas de operación y mantenimiento** con **4** 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 (7 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 (8 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 **moderada (2 impactos)**, los **mínimos y altos 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 (8 impactos)**. Los **impactos adversos no reversibles** no se presentarán.
19. Los **impactos adversos** por su Minimización en su mayoría son **mitigables** de magnitud **mínima (8 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 **Promovente** no le añade **sal** al mar con la Salmuera, simplemente se devuelve la misma que tenía pero en menor volumen de agua, para dicho proceso no existe tubería de descarga directa al mar y la succión de agua es para todos los equipos de la plataforma no solo para la potabilizadora, el agua de rechazo de la potabilizadora se descarga al mar por la misma salida de todos los equipos de la plataforma y solo sale del casco de la plataforma (no hay tubería del casco al mar) 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 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 Autoelevable Campeche** 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.