**Factibilidad Ambiental**

# CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN BLOQUE MEDIANTE DESALACIÓN DE AGUA DE MAR PARA EL MUNICIPIO DE LOS CABOS, B.C.S.

Octubre de 2020

# CONTENIDO


1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES DEL PROYECTO ..... 4

1.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO ..... 4

1.2. JUSTIFICACIÓN ..... 6

1.3. UBICACIÓN FÍSICA ..... 7

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN CADA ETAPA DEL PROYECTO. ..... 8

2.1. ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO ..... 8

2.2. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN ..... 9

2.3. ETAPA DE OPERACIÓN ..... 9

3. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN LA MATERIA AMBIENTAL Y CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO ..... 10

3.1. PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO ESTATALES, MUNICIPALES O DEL CENTRO DE POBLACIÓN ..... 10

3.2. PROGRAMA NACIONAL HÍDRICO DE LA CONAGUA ..... 12

3.3. PROGRAMA DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS ..... 13

3.4. PROGRA PROGRAMA DE RECUPERACIÓN Y RESTABLECIMIENTO DE LAS ZONAS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA. ..... 14

3.5. REGIONES PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD ..... 14

3.6. SITIO RASMAR ..... 16

3.7. IMPACTO EN LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS Y DESARROLLO URBANO. ..... 17

3.8. DOCUMENTOS DE OPINIONES FAVORABLES DE SEMARNAT Y SEDATU ..... 25

3.9. LEYES Y REGLAMENTOS ..... 36

3.10. NORMAS OFICIALES MEXICANAS ..... 43

4. ANALISIS Y DESCRIPCION DE LOS ELEMENTOS FÍSICOS Y BIOLÓGICOS DE LA ZONA DONDE SE UBICA EL PROYECTO. ..... 46

4.1. MEDIO ABIÓTICO ..... 47

4.2. MEDIO BIÓTICO ..... 51

4.3. CORRIENTE DE CALIFORNIA ..... 52

5. IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES POR LAS ACTIVIDADES DE LAS ETAPAS DE PREPARACION DEL SITIO, CONSTRUCCION Y OPERACIÓN DE LA PLANTA Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ..... 53

5.1. MEDIO TERRESTRE ..... 53

5.2. GEOMORFOLOGÍA ..... 55

5.3. AGUA ..... 57

5.4. AIRE ..... 59

5.5. BIOSFERA ..... 60

6. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO ..... 61

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ubicacion del proyecto ..... 7
Figura 2 Ubicación de la Planta Desaladora respecto a los Usos de suelo establecidos en la Zonificación Secundaria de la segunda Actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano San José del Cabo-Cabo San Lucas 2040 ..... 12
Figura 3 Áreas naturales protegidas en el Estado de Baja California Su ..... 13
Figura 4 Ubicación del polígono de la Planta Desaladora con respecto a las Áreas Naturales Protegidas..... 14
Figura 5 Ubicación del polígono de la Planta Desaladora con respecto a las Regiones Marítimas Prioritarias. ..... 15
Figura 6 Ubicación del polígono de la Planta Desaladora con respecto a las Regiones Hidrológicas Prioritarias ..... 15
Figura 7 Asentamientos humanos identificados marcados con AH en gris, con una superficie de 318.83 $Km^2$. ..... 24

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Componenentes de la desaladora..... 5
Tabla 2 Coordenadas del poligono de proyecto. ..... 8
Tabla 3 Criterios UGA T-18 y su vinculación con el proyecto..... 17
*Tabla 4* Resumen de documentación favorable ante SEMARNAT y SEDATU. 25
Tabla 5 Calidad del agua de rechazo producto de las desaladoras. ..... 46

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Respuesta de SEMARNAT por medio de DGIRA al ingreso de la MIA-P, notificada el día 5 de agosto del 2019. ..... 26
Ilustración 2. Acuse de ingreso de requerimientos solicitados por DGIRA en el documento SGPA/DGIRA/DG/05974 para la MIA-P el 6 de sep 2019. ..... 27
Ilustración 3. Continuación…..... 28
Ilustración 4. Acuse de respuesta por parte de PLANEACIÓN Y DESARROLLO URBANO con número 197/DGPDU/201 7 del 16 de agosto 2017. ..... 33

# 1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES DEL PROYECTO

## 1.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

La Planta Desaladora está proyectada para una capacidad de 250 litros por segundo que incluye el diseño, elaboración del proyecto ejecutivo, construcción, equipamiento electromecánico y pruebas de funcionamiento, asi como su operación, conservación y mantenimiento, tratamiento y disposición del agua de rechazo durante un periodo de operación de 2 años.

El proceso base para la desalinización del agua de mar es la Osmosis Inversa (OI), el cual cuenta con un pretratamiento a través de filtros de arena y filtros de cartucho. Al final del tren de tratamiento, el agua producto es remineralizada y desinfectada para cumplir con la normatividad aplicable y posteriormente es conducida a través de una línea de impulsión al tanque 1, el cual se ubica en la cota 140 m.s.n.m.

Cabe señalar que la planta realizará un proceso por medio de toma abierta.

La torre toma se propone sea construida en sitio con concreto armado y remolcada hasta el sitio de instalación con ayuda de equipo de flotación hidroneumático.

La instalación en el lecho marino será con la ayuda de una grúa o brazo mecánico, previa preparación de la plataforma, la cual incluye la nivelación de la superficie. Las dimensiones de la torre toman se estiman en 7m de diámetro y 5m de altura.

La ubicación de la torre toma considera una profundidad de 25 m como factor de seguridad para minimizar las afectaciones de estabilidad por las corrientes marítimas, basado en este parámetro y en la información disponible del relieve submarino, el sitio de instalación se ubicaría a una distancia de 1.9 km.

La conducción del agua de mar se realizaría a través de una línea de PEAD de 48” de diámetro, la cual se instalaría mediante zanja en el tramo terrestre y hasta llegar a una profundidad aproximada de 10 m por debajo del nivel medio del mar, para minimizar afectaciones por el oleaje (principalmente en mareas bajas).

El terreno donde se instalará la Planta Desaladora ocupará una superficie de 15,078.4353 m2, para desplantar la obra civil distribuida en los siguientes componentes:

Tabla 1 Componenentes de la desaladora

| N° | Componente | Superficie (m2) |
|---|---|---|
| 1 | Edificio de Procesos y Control | 2,817.4 |
| 2 | Filtros de Arena | 935.5 |
| 3 | Deposito Agua Lavado Filtros | 276.1 |
| 4 | Bombeo de Agua Producto | 169.6 |
| 5 | CCM Estación de Bombeo | 61.5 |
| 6 | Almacén y Taller | 242.5 |
| 7 | Depósito de Químicos (Pretratamiento) | 214.4 |
| 8 | Depósito de Químicos (Postratamiento) | 93.7 |
| 9 | Transformador Principal y Planta Emergencia | 612.0 |
| 10 | Camino Acceso / Patio Maniobras | 4,358.5 |
| 11 | Pasillos Exterior | 790.8 |

El agua producto de la desalación (agua potable), se canalizará a un depósito de almacenamiento y será bombeada y conducida hasta el límite de predio

El agua producto generada por el proceso de osmosis inversa y ajustada en parámetros mediante el postratamiento será almacenada en un depósito de 1000 m3 de capacidad. El agua será distribuida por un conjunto de equipos de bombeo pasando primeramente por una línea de conducción de PVC de 24 “hasta llegar al tanque superficial de 1,600 m3 ubicado aproximadamente a una distancia de 2,790 m.

El agua dulce obtenida es analizada para corroborar que se encuentre dentro de los parámetros establecidos en la Norma-127-SSA1-1994, Salud Ambiental, agua para uso de consumo humano-Límites permisibles de calidad y tratamiento a que debe someterse el agua para su potabilización.

El agua de rechazo (salmuera) que se genere en el proceso de Osmosis Inversa, será regresada al mar mediante un emisor submarino.

Será necesario que la ubicación de los difusores de salmuera tenga la distancia suficiente mar adentro para evitar peores condiciones del agua que ingresaría a la planta a través de la obra de toma.

## 1.2. JUSTIFICACIÓN

Ambiental

El municipio de Los Cabos abastece su red general de agua potable de 4 fuentes que son: el acuífero San José, el acuífero Santiago, el acuífero San Lucas, la presa San Lázaro y la planta desaladora de Cabo San Lucas, esta última puesta en operación en el año de 2007.

De acuerdo con datos de la CONAGUA, la principal fuente de abastecimiento para la zona sigue siendo el acuífero San José, representando el 63.7% del caudal de la zona (CNA, 2009). Asimismo, se estima que el volumen de recarga media anual del acuífero San José es de 35.9 millones $m^3$ (CNA, 2015) y el volumen de extracción es de 29.0 millones $m^3$/año, existiendo un volumen comprometido ligeramente arriba de la recarga. Los aumentos del volumen de extracción de agua podrían provocar una sobreexplotación lo que induciría una intrusión salina.

En este sentido, la Planta Desaladora y su operación disminuiría la presión actual sobre el acuífero San José.

Social

Actualmente el municipio de Los Cabos, cuenta con un problema grave en el suministro constante de agua potable, sobre todo en la ciudad de Cabo San Lucas, donde se tandea el servicio a algunas colonias y fraccionamientos.

La planta desaladora que opera actualmente en la Ciudad de Los Cabos se puso en operación en el año 2007 provee un caudal de 200 lps,

Así, la construcción de la nueva Planta Desaladora para producir un caudal de 250 l/s, apoyaría a resolver el problema de suministro de agua potable de estos centros urbanos.

Además, habrá que considerar que su vez esta área de dunas en la que se ubica el proyecto, se encuentra enmarcada también dentro del polígono del proyecto “Desarrollo Inmobiliario y Campo de Golf: San José Pacífica”; el cual se encuentra autorizado en materia de impacto ambiental mediante el oficio NÚM. SEMARNAT-BCS.02.01.I.IA.067/13 de fecha 26 de febrero de 2013.

## 1.3. UBICACIÓN FÍSICA

El proyecto de la Planta Desaladora está ubicada a 4 kilómetros al poniente de Cabo San Lucas partiendo del Km. 5+600 de la Carretera Cabo San Lucas-La Paz, con origen en Cabo San Lucas. El acceso al proyecto, desde la carretera principal, tiene un tramo de aproximadamente 2,600 metros con vialidad pavimentada, la cual finaliza a la entrada del proyecto Diamante Cabo San Lucas, seguido de un tramo de 2,000 metros aproximadamente de terracería.

Figura 1 Ubicación del proyecto

Tabla 2 Coordenadas del poligono de proyecto.

| LADO | | DISTANCIA | V | COORDENADAS | |
|---|---|---|---|---|---|
| EST | PV | | | Y | X |
| | | | 1 | 603,532.16690 | 2,532,251.1231 |
| 1 | 2 | 61.271 | 2 | 603,612.80000 | 2,532,231.4430 |
| 2 | 3 | 99.097 | 3 | 603,595.36120 | 2,532,160.6116 |
| 3 | 4 | 87.523 | 4 | 603,633.30040 | 2,532,109.2129 |
| 4 | 5 | 60.3556 | 5 | 603,579.35120 | 2,532,082.1523 |
| 5 | 6 | 63.8843 | 6 | 603,492.87420 | 2,532,095.6433 |
| 6 | 7 | 72.9466 | 7 | 603,517.63900 | 2,532,191.5994 |
| 7 | 1 | 83.00 | 1 | 603,532.16690 | 2,532,251.1231 |
| SUPERFICIE: 15, 078.4353 m² | | | | | |

## 2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN CADA ETAPA DEL PROYECTO.

A continuación, se describen de forma general las actividades contempladas para las diferentes etapas del proyecto, que se realizaran para la ejecución del mismo:

### Tramitología

Una de las primeras actividades que se realizaran previo a la etapa de preparación del sitio es la obtención de los permisos ante diferentes dependencias y órdenes de gobierno, para obtener todas las autorizaciones necesarias para el desarrollo del proyecto. Para ello, el Promovente realizará todas las gestiones necesarias.

### 2.1. ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

- **Limpieza del sitio (desmontes)**

Debido a las características particulares del sitio, el cual en su mayoría se encuentra desprovisto de vegetación, solo en caso de ser necesario se requerirá el retiro de vegetación menor (estrato herbáceo) como pasto o zacate salado (Joueva pilosa), flor de Arena (Ipomea stolonifera), golondrina (Chamaesyce spp.) y tripa de Aura (Ipomea pes-caprae) existente en un parte del polígono del proyecto.

- **Movimientos de tierra**

Se llevarán a cabo actividades de movimientos de tierra para nivelar y/o compensar las áreas de construcción de acuerdo a los requerimientos constructivos; estos movimientos de tierra darán origen también a los accesos internos dentro del polígono del proyecto.

- **Instalación de obras provisionales**

Durante la construcción del proyecto será necesaria la instalación de obras provisionales como: Área de campamento que incluya sanitarios portátiles, oficinas, área de comedor, áreas o talleres de mantenimiento, almacenes de materiales, sitios de disposición temporal de residuos, etc., mismas que serán desmanteladas al final de la etapa constructiva.

## 2.2. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

- Durante esta etapa se llevará a cabo la construcción de las diferentes áreas que integran el proyecto, entre las que destacan las siguientes:
    - Oficinas
    - Comedor
    - Casetas de vigilancia
    - Toma de agua
    - Emisor submarino

## 2.3. ETAPA DE OPERACIÓN

- **Operación de la planta**

Una vez construida la Planta Desaladora se dará inicio con las actividades de operación. En este caso se trata de una Planta Desaladora que utilizará el proceso de ósmosis inversa para la eliminación de la sal.

- **Mantenimiento de las instalaciones**

Los servicios que se proporcionarán en las instalaciones serán de mantenimiento menor preventivo y correctivo a cada una de las partes que componen la desaladora; sin embargo, se realizaran de forma periódica durante toda la etapa de operación del proyecto.

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

El objetivo de este capítulo es describir el grado de concordancia entre el proyecto y los establecidos en los diferentes instrumentos normativos y de planeación vigentes en el área del proyecto.

Para la vinculación del proyecto con los diferentes ordenamientos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables, se presenta a continuación un primer análisis realizado a través del SIGEIA (Sistema de información Geográfica de la SEMARNAT), el cual permite realizar una evaluación preliminar del sitio donde pretende ubicarse el proyecto, de tal forma que se identifiquen las condiciones ambientales generales del área. De esta forma es posible conocer si el sitio donde se desarrollará el proyecto se encuentra total o parcialmente dentro de algún área de importancia ambiental, como por ejemplo: Áreas Naturales Protegidas (Federales, Estatales y Municipales), Regiones prioritarias (Terrestres, Hidrológicas y Marinas), Ordenamientos Ecológicos

(Regionales, Locales y Marinos), Usos del suelo y vegetación, y Otros (Sitios Ramsar, AICAS, UMAS y manglares).

## 3.1. PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO ESTATALES, MUNICIPALES O DEL CENTRO DE POBLACIÓN

- **PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2015-2021 DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR.**

El Plan Estatal de Desarrollo 2015-2021 cuenta con cinco ejes fundamentales que conllevan una visión de futuro. Dentro del Eje IV Calidad de vida, en el componente Servicios básicos, se establece el desarrollo de infraestructura necesaria para garantizar a la población el acceso a los servicios básicos de energía eléctrica, agua potable y drenaje.

Por lo que el proyecto concuerda con lo señalado en este componente.

- **SEGUNDA ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO SAN JOSÉ DEL CABO-CABO SAN LUCAS 2040.**

Dentro de la Segunda Actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano San José del Cabo-Cabo San Lucas 2040 (PDU SJC-CSL 2040), se plantean como estrategias respecto al mejoramiento de infraestructura, alcanzar cobertura total del servicio continuo de agua potable mediante estrategias paralelas, por una parte, a través de la construcción de nuevas fuentes de abastecimiento, y por otra, por la reducción del consumo de agua por habitante, la reducción de fugas, etc.

Asimismo, mediante diferentes estrategias, se plantea realizar los estudios necesarios para desarrollar los proyectos e infraestructura de abastecimiento de agua a la población, tales como la explotación de nuevas cuencas de abastecimiento o la construcción de plantas desaladoras públicas.

De acuerdo con esto, el proyecto es una actividad contemplada dentro de la Segunda Actualización del Plan director de desarrollo urbano San José del Cabo-Cabo San Lucas 2040.

Por otro lado, dentro de la Zonificación Secundaria, que establece la planeación del desarrollo urbano y el ordenamiento territorial a mayor detalle, el proyecto se ubica dentro de un USO ÁREA DE CONSERVACIÓN, específicamente dentro de un ÁREA DE DUNAS.

Este uso, establece que se deberán de conservar y mantener los montículos de arena característicos del paisaje natural de Los Cabos, por lo que no se permitirá ningún tipo de actividad o uso que atenten contra la integridad de estos frágiles ecosistemas. Además de que no se permitirá ninguna autorización de obras, instalaciones ni construcciones sobre las dunas.

Sin embargo, se establece también que la definición de los tipos de dunas y áreas de dunas se deberá demostrar mediante evidencias científicas y empíricas garantizando que no se comprometen los servicios ambientales, así como la seguridad de las personas, la infraestructura y los ecosistemas.

Por lo anterior, se deberá tener en consideración que se deberá buscar la autorización del uso de suelo municipal para el desarrollo del proyecto. Habrá que tener en cuenta que el proyecto, se encuentra dentro del poligono del del Club de Golf Diamante, el cual se encuentra autorizado en materia de impacto ambiental mediante el oficio NÚM. SEMARNAT - BCS.02.01.IA.067/13 de fecha 26 de febrero de 2013; del cual ya fueron evaluados los posibles impactos en el área de dunas por diferentes contrucciones, teniendo como resultado la autorizacion de aprovechamientos condicionados dentro del área de dunas.

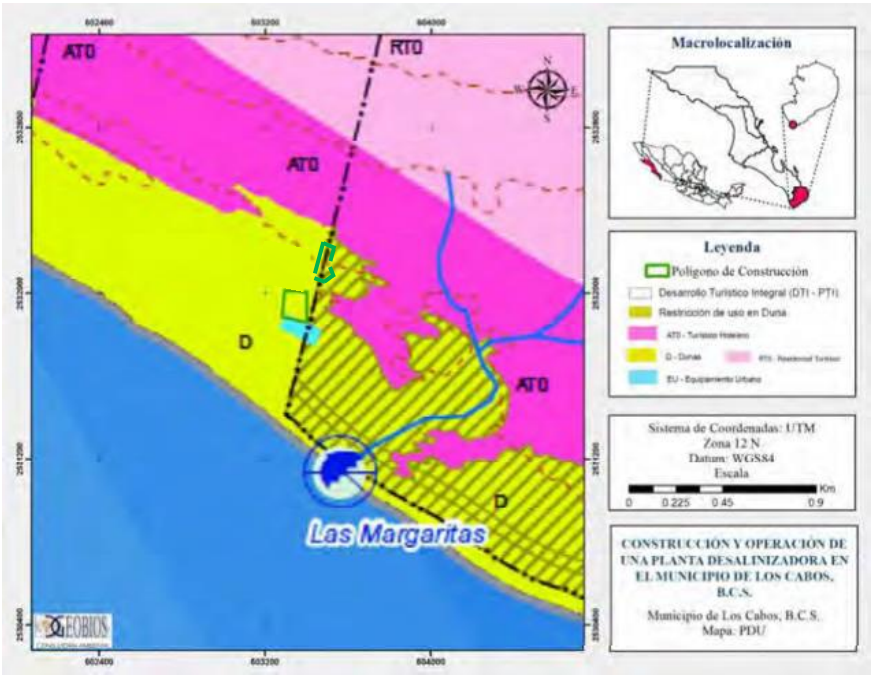



Figura 2 Ubicación de la Planta Desaladora respecto a los Usos de suelo establecidos en la Zonificación Secundaria de la segunda Actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano San José del Cabo-Cabo San Lucas 2040.

### 3.2. PROGRAMA NACIONAL HÍDRICO DE LA CONAGUA

Actualmente el Estado enfrenta un enorme reto para que los municipios provean a la población los servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales, y cumplir con el derecho humano al agua, que se refiere al acceso de agua suficiente, salubre, aceptable y asequible.

Para ello, se pretende que la presente administración amplié la cobertura de agua potable fomentando el incremento de las eficiencias y capacidades técnicas, administrativas y financieras de los organismos operadores prestadores de estos servicios y la incorporación o sustitución de nuevas fuentes de abastecimiento. Así como crear infraestructura para aprovechamiento de nuevas fuentes de abastecimiento, fortaleciendo lo indicado en el Programa Nacional hídrico 2014-2018.

En este sentido, el proyecto de Construcción y Operación de una Planta Desaladora en el municipio de Los Cabos, B.C.S., apoyará al cumplimiento de este objetivo.

## 3.3. PROGRAMA DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Las Áreas Naturales Protegidas son las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas. Se crean mediante un decreto presidencial y las actividades que pueden llevarse a cabo en ellas se establecen de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, su Reglamento, el programa de manejo y los programas de ordenamiento ecológico. Están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, según categorías establecidas en la Ley.

El estado de Baja California Sur, cuenta con un total de 8 áreas naturales protegidas, con una superficie aproximada de 3,307,544 ha.

El sitio donde se pretende llevar a cabo el proyecto no se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida como se observa en la Figura.

Figura 3 Áreas naturales protegidas en el Estado de Baja California Sur

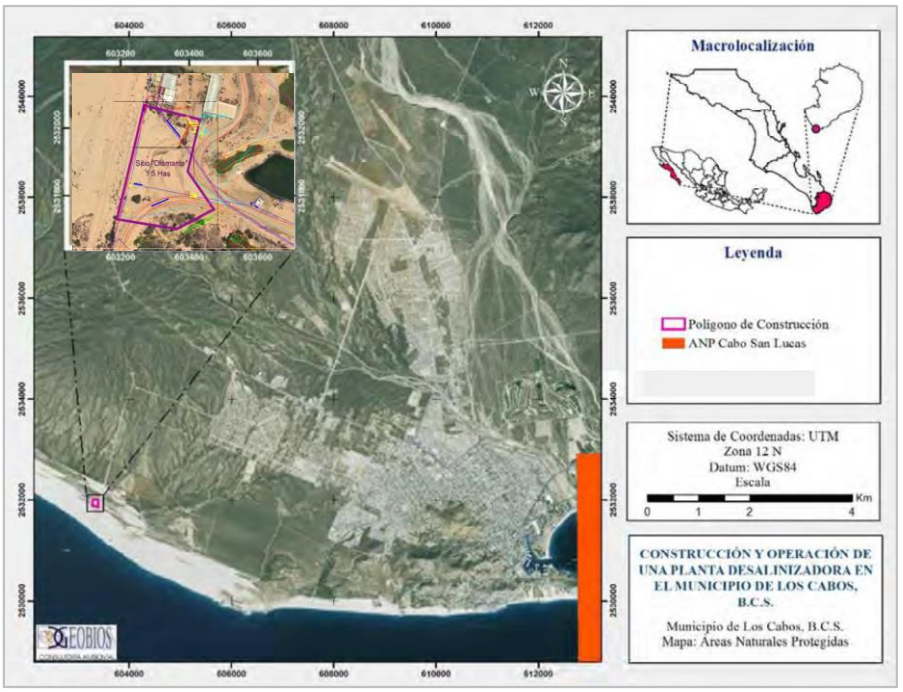



Figura 4 Ubicación del polígono de la Planta Desaladora con respecto a las Áreas Naturales Protegidas.

### 3.4. PROGRA PROGRAMA DE RECUPERACIÓN Y RESTABLECIMIENTO DE LAS ZONAS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA.

El proyecto no se encuentra dentro de un área que cuente con algún programa actual de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.

### 3.5. REGIONES PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

En este capítulo se analizaron las regionalizaciones coordinadas o promovidas por la CONABIO, las cuales han identificado regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad en México, generando instrumentos de planeación territorial. Derivado de ello se ha establecido Regiones Prioritarias Terrestres, Marinas, Hidrológicas, así como Áreas de Importancia para la Conservación (AICA).

Cabe destacar que la poligonal del proyecto no se encuentra dentro de alguna Región Prioritaria Terrestre, ni alguna AICA. Sin embargo, el sitio si se ubica dentro de Regiones Prioritarias Marinas e Hidrológicas.

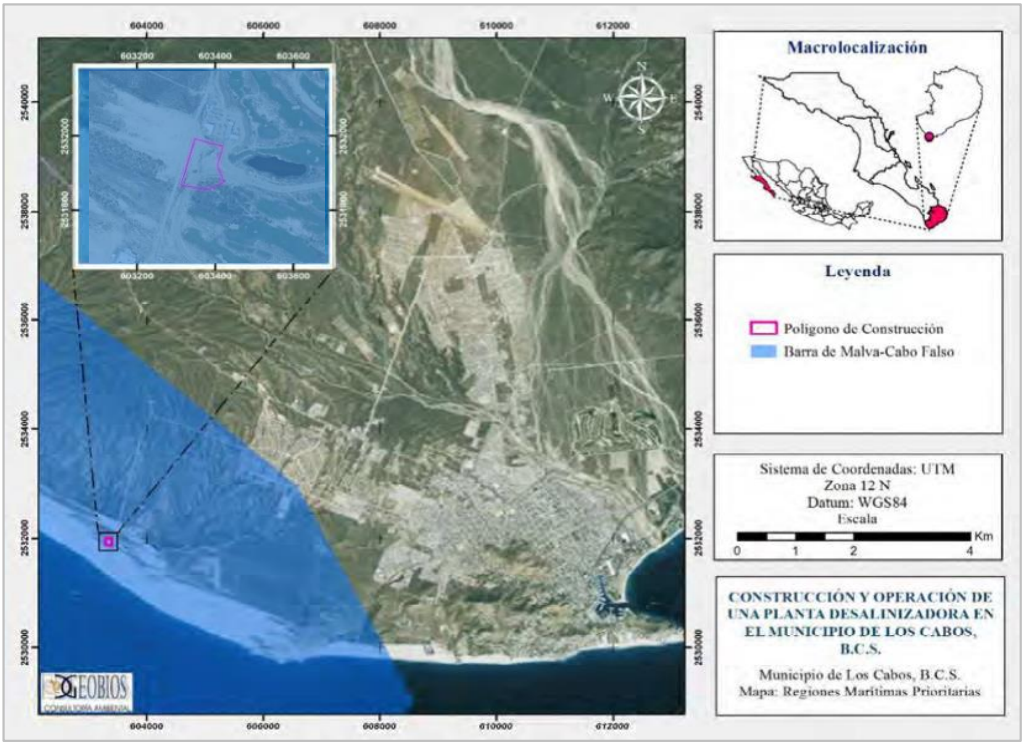



Figura 5 Ubicación del polígono de la Planta Desaladora con respecto a las Regiones Marítimas Prioritarias.

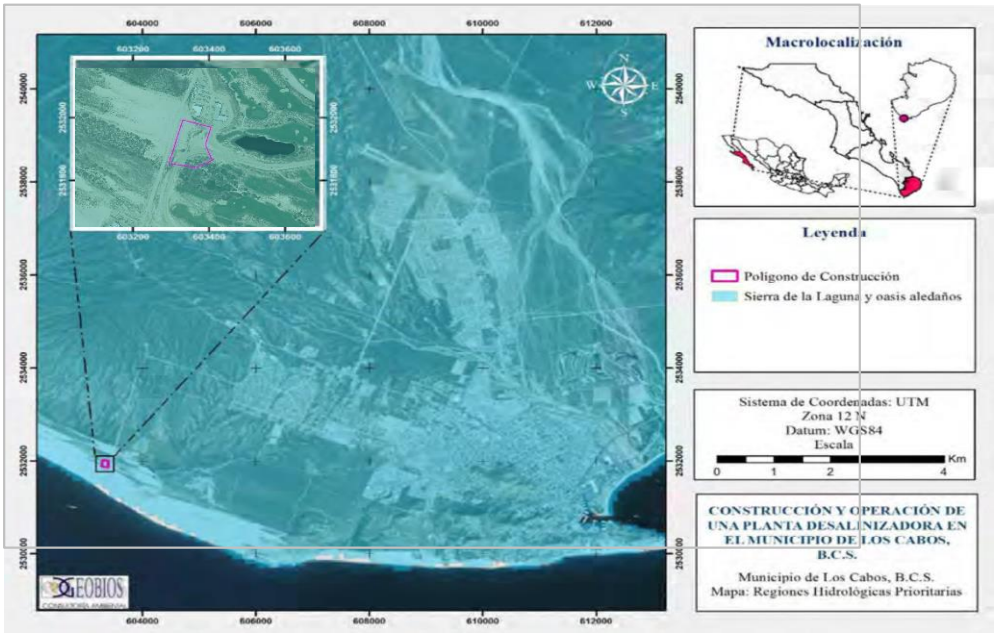



Figura 6 Ubicación del polígono de la Planta Desaladora con respecto a las Regiones Hidrológicas Prioritarias

La Región Marítima Prioritaria en que se encuentra el sitio corresponde a la Región 5 Barra de Malva-Cabo Falso, la cual se ubica en la costa occidental de la Península de Baja California Sur, entre la Latitud 24°21' a 22°30'36" y Longitud 111°51' a 109°54'36". De acuerdo con la CONABIO, el área se mantiene en buen estado con excepción de algunas obras costeras portuarias. También menciona que existe presión sobre la tortuga laúd, perros introducidos y manejo inadecuado de la pesca deportiva.

Por otra parte, la Región Hidrológica Prioritaria en que se ubica el sitio corresponde a la Región 10 Sierra de la Laguna y Oasis Aledaños, la cual tiene una extensión de 5 398.63 km2 y se ubica entre la Latitud 23°47'34" a 22°52'12" N y Longitud 110°16'48" a 109°24'36" W.

De acuerdo con la CONABIO las problemáticas dentro de esta región son las siguientes:

- Modificación del entorno: por obras de ingeniería, asentamientos humanos, ganadería extensiva y desforestación.
- Contaminación: por turismo y descarga de efluentes domésticos.
- Uso de recursos: el oasis Santiago provee de agua a poblaciones aledañas importantes. Tala de carrizo y palma de hoja para fines de paisaje.

Consideremos que la selección del sitio con respecto a las Regiones Hidrológicas y Marinas Prioritarias no compromete la ubicación de la Planta Desaladora, a pesar de encontrarse dentro de ambas, debido a que estas regiones promovidas por la CONABIO son hasta el momento de carácter más bien informativo y no cuentan con un Plan de Manejo en el cual se establezcan restricciones a las actividades que se puedan llevar dentro de dichas áreas.

### 3.6. SITIO RASMAR

La Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, conocida en forma abreviada como Convenio de RAMSAR, es un tratado intergubernamental que sirve de marco para la acción nacional y la cooperación internacional en pro de la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos.

Favorablemente, el proyecto no se encuentra dentro de ningún sitio RAMSAR.

## 3.7. IMPACTO EN LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS Y DESARROLLO URBANO.

El Plan de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Los Cabos (POEM-LC) instaura los parámetros para lograr el adecuado aprovechamiento de los recursos naturales y la preservación de la naturaleza, para lo cual estableció el mapa de Ordenamiento Ecológico para el Desarrollo Urbano y Turístico de Los Cabos B.C.S. El proyecto se ubica en Unidad de Gestión Ambiental (UGA) T-18, que tiene una política ambiental de conservación, con una disposición de uso de suelo apta para el turismo de densidad baja bruta de hasta 10 cuartos/Ha. y usos conservacionistas de baja densidad y poca demanda al ambiente. A continuación, se enlistan los criterios y su vinculación con el proyecto:

Tabla 3. Criterios UGA T-18 y su vinculación con el proyecto

| **ABASTO DE AGUA** | | |
|---|---|---|
| **CRITERIO** | **DESCRIPCIÓN** | **VINCULACIÓN** |
| A1 | Los desarrollos turísticos proyectados que contemplan la UGA T- 1 a T-18, deberán asegurar su propio abasto de agua y el de los núcleos de población que generen, sin menoscabo del recurso para las localidades aledañas, preferentemente para ello el establecimiento de plantas desalinizadoras u otras tecnologías de aprovechamiento de agua. | El presente proyecto se establece para abastecer de agua a la localidad de Cabo San Lucas. |
| **CONSUMO DE AGUA** | | |
| **CRITERIO** | **DESCRIPCIÓN** | **VINCULACIÓN** |
| B1 | Incluir dentro de las normas para los permisos de construcción del municipio, el requisito de utilizar técnicas de generación y ahorro de agua potable. | Criterio establecido para las autoridades municipales. |
| B2 | Aplicar un sistema tarifario preferencial por categoría de usuario y volumen de consumo, que fomente el ahorro y el uso eficiente del recurso con base en la normatividad municipal. | Criterio establecido para las autoridades municipales. |
| B3 | Arroyos, oasis y manantiales: Se deberá:<br>a) Justificar la construcción de represas en arroyos.<br>b) Conservar los cauces de los arroyos sin asentamientos humanos, que puedan representar una amenaza de contaminación para los mantos de agua subterráneas. | El proyecto no se encuentra cerca ni pretenden afectar<br>arroyos, oasis ni manantiales. |

| | | |
|---|---|---|
| | c) La explotación de los recursos hídricos superficiales deberá ser controlada en base a estudios que evalúen la extracción, bombeo o encauzamiento del flujo natural de manantiales u ojos de agua. | |
| **PRODUCCIÓN AGRÍCOLA** | | |
| **CRITERIO** | **DESCRIPCIÓN** | **VINCULACIÓN** |
| El proyecto no se ubica en una zona de producción agrícola. | | |
| **ASENTAMIENTOS HUMANOS** | | |
| **CRITERIO** | **DESCRIPCIÓN** | **VINCULACIÓN** |
| F1 | Las construcciones y obras de urbanización, deberán respetar los cauces de los arroyos y escurrimientos. | El proyecto no contraviene el citado criterio |
| F2 | La vegetación nativa deberá conservarse selectivamente y usarse preferentemente en las áreas verdes de las construcciones. | Se realizará un programa de rescate de flora. |
| F3 | Se deberá complementar la regularización de uso de la Zona Federal (principalmente en zonas de playa). Esta regularización deberá especificar tipo y ubicación de accesos bajo los siguientes criterios:<br><br>a) Se deberán prohibir las construcciones y divisiones físicas en los arroyos que se desemboquen al mar.<br>b) Se deberá respetar el derecho de vía de los caminos actuales hacia la Zona Federal de playa bajo la normatividad vigente.<br>c) Salvo justificación contraria, el ancho de vía de los accesos a la playa será de 7.0 m. mínimo.<br>d) Se deberán establecer áreas de estacionamiento adyacentes al derecho de vía y cercanas al acceso peatonal a la Zona Federal marítimo-terrestre y terrenos ganados al mar.<br>e) Se prohibirá todo tránsito vehicular | El proyecto no contraviene el citado criterio. |
| F5 | El establecimiento de nuevos centros de población en la zona costera, quedará supeditado a que las zonas urbanas actuales, así como las reservas para su crecimiento alcancen su nivel de saturación. | El proyecto no considera la construcción de centros poblados |
| F6 | Se deberá regular y controlar la ubicación y calidad de los campamentos de los | Dada la cercanía con la población de Cabo San Lucas, el personal encargado |

| | | |
|---|---|---|
| | trabajadores de la construcción bajo los siguientes criterios:<br>A) Se deberá consignar ante las autoridades municipales la siguiente información:<br>I) Responsable de la inversión y del proyecto<br>II) Declaración de la localización del campamento<br>III) Condiciones de habitabilidad<br>IV) Número de trabajadores<br>V) Tiempo de uso de las instalaciones<br>VI) Programa de desmantelamiento del campamento<br><br>B) Para la instalación de los campamentos se deberá observar el siguiente criterio de ubicación:<br>I) No podrán establecerse en zonas cercanas a cañadas, rinconadas o similares.<br><br>C) Las instalaciones deberán incorporar la siguiente infraestructura y servicios:<br>I) Energía eléctrica<br>II) Agua potable<br>III) Sistema de tratamiento de aguas residuales de no existir una red cercana para su conexión<br>IV) Disposición diaria de desechos sólidos en las instalaciones municipales autorizadas<br>V) Sistema de seguridad contra incendios y aquellos que señalen los reglamentos respectivos.<br>VI) Sistema de vigilancia<br>VII) Sistema de señalización de usos y restricciones<br>VIII) Vialidad<br>XI) Transporte<br><br>D) Características de los dormitorios<br>I) La densidad de camas por cuarto será máxima de siete<br>II) Las dimensiones de los cuartos deberán ser de acuerdo a la normatividad respectiva e incluir zona de guardado<br>III) Se deberá contar con áreas ventiladas e higiénicas, así como iluminación en cuartos, pasillos y andadores.<br><br>E) Servicios generales | del desarrollo de la obra será local |

| | | |
|---|---|---|
| | I) Se deberá contar con áreas para el lavado de ropa<br>II) Se deberá contar con servicios sanitarios en el número y calidad requeridos por las legislaciones correspondientes<br>III) Los servicios de comedor y cocina deberán respetar las condiciones de seguridad e higiene de las legislaciones correspondientes.<br>IV) Se deberá dotar de un espacio para actividades recreativas | |
| **CONURBACIÓN** | | |
| **CRITERIO** | **DESCRIPCIÓN** | **VINCULACIÓN** |
| G1 | Los criterios a aplicar en la zona del corredor Los Cabos, se definen en el Plan de Desarrollo Urbano de San José del Cabo-Cabo San Lucas. | El proyecto está elaborado considerando el Plan de Desarrollo de Los Cabos. |
| **CONSERVACIÓN** | | |
| **CRITERIO** | **DESCRIPCIÓN** | **VINCULACIÓN** |
| H1 | Se deberá mantener el valor recreativo, cultural y biológico de las zonas de conservación y preservación, limitando los usos extractivos y de transformación como los forestales y mineros | El proyecto no se ubica en una zona de conservación y preservación. |
| H2 | En las zonas de conservación y preservación se deberá mantener o mejorar el funcionamiento de los procesos naturales que permitan la captación del agua. | El proyecto no se ubica en una zona de conservación y |
| H3 | En las zonas de preservación y conservación se deberá mantener o mejorar el funcionamiento de los procesos naturales que permitan mantener la calidad del agua marina. | El proyecto no se ubica en una zona de conservación y preservación.<br>Se |
| H4 | Se deberán tomar las medidas pertinentes para preservar la biodiversidad de las zonas de conservación y preservación. | El proyecto no se ubica en una zona de conservación y preservación. |
| H5 | En las zonas de conservación y preservación se deberán realizar evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones de riesgo en las modalidades que establezcan las autoridades competentes y a las recomendaciones que establece este documento. | El proyecto no se ubica en una zona de conservación y preservación. |
| H6 | Se deberá restringir nuevos aprovechamientos de agua subterránea en áreas de recarga. | El proyecto no realizara tomas<br>de agua<br>subterráneas en áreas de recarga |

| | | |
|---|---|---|
| H7 | No deberán permitirse actividades en las zonas que formen parte de los corredores biológicos | El proyecto no se encuentra en un corredor biológico. |
| **DESARROLLO TURÍSTICO** | | |
| **CRITERIO** | **DESCRIPCIÓN** | **VINCULACIÓN** |
| I1 | En el desarrollo de los proyectos turísticos se deberán mantener los ecosistemas excepcionales; así como las poblaciones de flora y fauna endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, que se localicen dentro del área de los proyectos turísticos. | El proyecto no contraviene el citado criterio |
| I2 | En los casos en que las zonas aptas para el turismo colinden con las áreas naturales protegidas, deberán establecerse gradientes de desarrollo entre ambas, a partir del límite del área natural protegida hacia la zona de aprovechamiento. | El proyecto no contraviene el citado criterio. |
| I3 | Todo tipo de desechos en desarrollos turísticos se deberán disponer en los sitios autorizados por el H. Ayuntamiento. | Se recolectarán y dispondrán los desechos en los sitios autorizados durante la preparación del sitio, construcción y operación del proyecto. |
| I4 | En las áreas no construidas se deberá mantener la cubierta vegetal original y en los espacios abiertos construidos, la correspondiente a los estratos arbóreo y arbustivo. | Se mantendrán la cobertura vegetal nativa en las áreas no construidas y se hará reforestación con las plantas rescatadas. |
| I5 | Deberán evitarse construcciones que pongan en peligro el equilibrio ecológico de pantanos y esteros. Los cuerpos de agua no deberán ser desecados, debiéndose integrar al paisaje del área. | En el área del proyecto no se encuentran pantanos ni esteros. |
| I6 | No deberá permitirse el desarrollo de áreas inundables o parcialmente inundables si causan un impacto negativo y si no cuentan con las obras de protección necesarias. | El proyecto no contraviene el citado criterio. |
| I8 | Deberán mantenerse y protegerse las áreas de vegetación que permitan la recarga de acuíferos. | El proyecto no contraviene el citado criterio. |
| I9 | Se procurará que en el diseño de la pavimentación se permita la filtración del agua al subsuelo | El proyecto no contraviene el citado criterio |
| I10 | No deberá permitirse ningún tipo de construcción en la zona de dunas costeras a lo largo del litoral. | El proyecto presenta una zona muy impactada por las construcciones aledañas. |

| | | |
|---|---|---|
| I11 | Todos los proyectos de desarrollo localizados en la zona costera deberán incluir accesos públicos a la zona federal marítimo- terrestre | El proyecto no contraviene el citado criterio. Sólo |
| I12 | Sólo podrán desmontarse las áreas necesarias para las construcciones y caminos de acceso, de conformidad al avance del proyecto. | El proyecto no contraviene el citado criterio. |
| I13 | No se permitirá la desecación de cuerpos de agua | No se encuentran cuerpos de agua en el área del proyecto. |
| I14 | No se permitirá sin justificación técnica la obstrucción de escurrimientos pluviales, para la construcción de puentes, bordos, carreteras, tercerías, veredas, puertos, muelles, canales y obras que puedan interrumpir el flujo de agua, deberán diseñarse alcantarillas (pasos de agua) | No se construirán puentes, bordos, carreteras, tercerías, veredas, puertos, muelles, canales ni obras que puedan interrumpir el flujo de agua |
| I16 | Deberá procurarse que el drenaje pluvial y sanitario sea separado | El proyecto no contraviene el citado criterio. |
| I18 | No se permitirá la instalación de infraestructura de comunicaciones (postes, torres, estructuras, equipamiento, edificios, líneas y antenas) en ecosistemas vulnerables y sitios de alto valor escénico, cultural o histórico que estén incluidos en las unidades de desarrollo turístico. | El proyecto no contraviene el citado criterio. |
| I19 | En las actividades de desmonte no deberá hacerse uso del fuego | No se usará fuego para el desmonte |
| I20 | Deberá prohibirse el uso de explosivos en zonas de anidación, refugio y reproducción de fauna silvestre | No se usarán explosivos en ninguna etapa del proyecto. |
| **CRITERIOS ECOLÓGICOS ESPECIFICOS** | | |
| **CRITERIO** | **DESCRIPCIÓN** | **VINCULACIÓN** |
| K11 | La franja costera se considera adecuada para aprovechamientos turísticos de baja densidad (10 a 15 cuartos/Ha). | El área del proyecto se encuentra fuera de la franja costera. |
| K17 | No podrá realizarse ningún tipo de desarrollo en las zonas de desove de tortugas marinas y seguirán los lineamientos de la normatividad respectiva. | El proyecto no contraviene el citado criterio. Se |
| K18 | Se deberá contemplar al Cerro del Vigía como zona de protección ecológica, bajo la modalidad de monumento natural. | El cerro del vigía se encuentra fuera del área de influencia del proyecto. |
| K19 | La zona de la franja costera en las que haya desove de tortuga, la actividad turística se restringirá durante los meses comprendidos dentro de la época de desove. Para esta época, los propietarios de estos predios deberán establecerse programas de | El área del proyecto se encuentra fuera de la franja costera. |

| | | |
|---|---|---|
| | protección de la tortuga en coordinación con la autoridad competente. | |

*Fuente: Programa de Ordenamiento Ecológico para el Desarrollo Urbano y Turístico de Los Cabos B.C.S. Unidad de Gestión Ambiental (UGA) T-18 y MIA-P, Gutiérrez Zamora, A., Aguilar Juárez, M. A. y Martínez Cedillo, I. 2019. Proyecto de Construcción, Operación, Mantenimiento y Puesta en Marcha de una Planta Desaladora en Cabo San Lucas. Ambios Ecología y Desarrollo, S.A. de C.V. La Paz, B.C.S.*

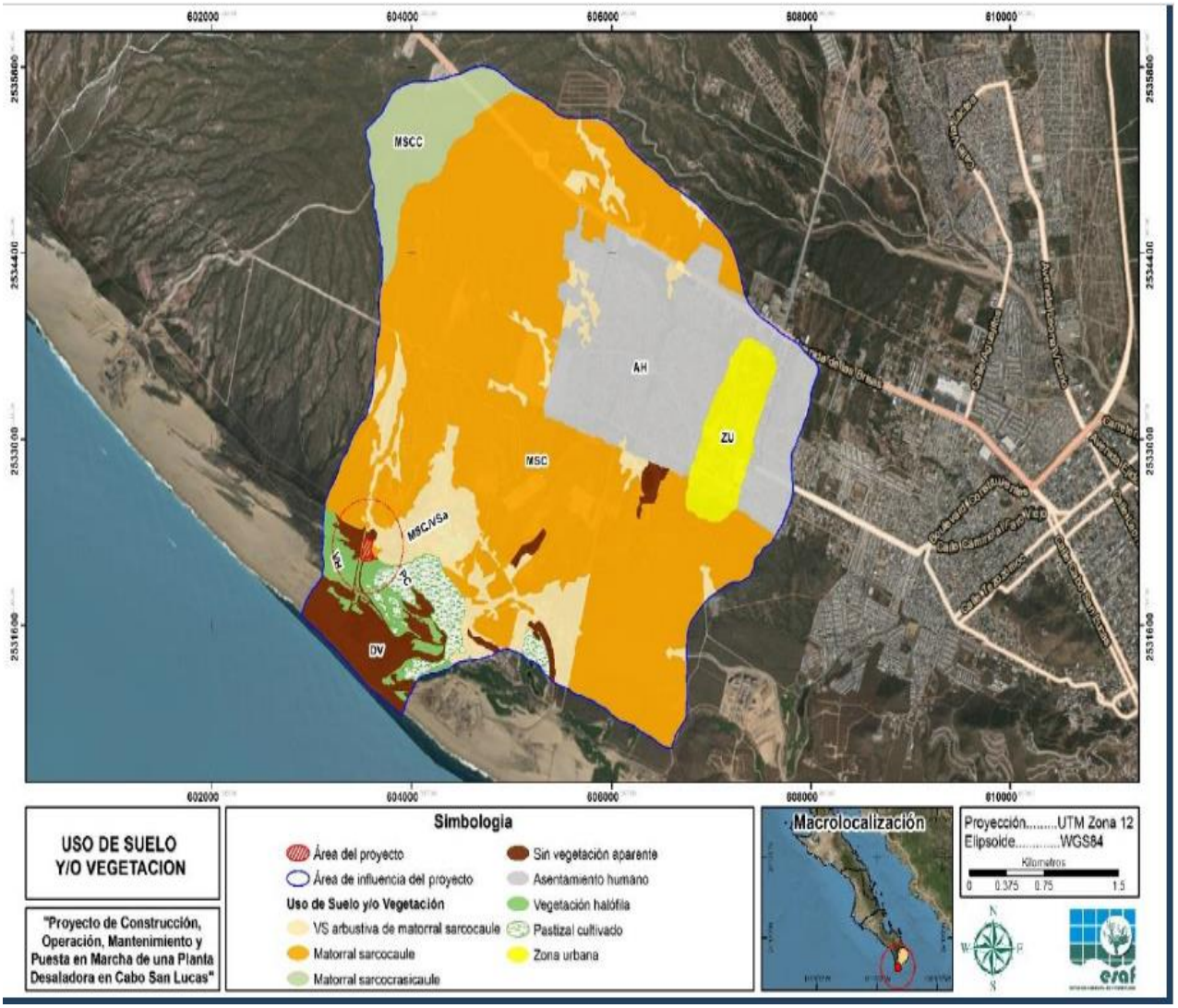
**Asentamientos humanos**: El proyecto se ubicará a 4 km al oeste de Cabo San Lucas partiendo del Km 5+600 de la Carretera Cabo San Lucas-La Paz, con origen en Cabo San Lucas. La vía de acceso desde la carretera principal es de aproximadamente 2.6 Km, la cual se encuentra pavimentada hasta la entrada del predio Diamante Cabo San Lucas y continua un tramo de terracería de 2 Km aproximadamente.

El área designada para la Planta Desaladora no presenta asentamientos humanos (ver fig. 7), cabe hacer énfasis que por lo tanto no hay poblados de indígenas en el proyecto ni en sus cercanías. El Proyecto se encuentra dentro del predio Diamante Cabo San Lucas, el cual hace parte del predio El Cardonal, colindando al norte y este con la colonia Los Cangrejos y localidad de Cabo San Lucas, siendo la colonia una extensión urbanizada de la localidad. Al oriente se encuentra la vía de terracería que se comunica con áreas de trabajo, mientras que al sur se encuentra la playa El Faro, la cual presenta una serie de construcciones hoteleras y turísticas. Actualmente no se realiza ningún tipo de uso alguno, no existen construcciones, ni se llevan a cabo actividades dentro de este polígono.

En los últimos años que el uso del suelo en los alrededores se ha orientado hacia los asentamientos humanos de tipo residencial, turístico y comercial, lo cual ha hecho que la calidad ambiental y paisajística hayan disminuido.

El proyecto genera un beneficio significativamente alto a la población, el comercio y el desarrollo turístico al general el recurso agua para satisfacer la demanda de los cabos.

Figura 7 Asentamientos humanos identificados marcados con AH en gris, con una superficie de 318.83 Km$^2$.




Fuente: MIA-P 2019 para Proyecto de Construcción, Operación, Mantenimiento y Puesta en Marcha de una Planta Desaladora en Cabo San Lucas.

## 3.8. DOCUMENTOS DE OPINIONES FAVORABLES DE SEMARNAT Y SEDATU

*Tabla 4* Resumen de documentación favorable ante SEMARNAT y SEDATU.

| SEMARNAT | | | |
|---|---|---|---|
| **TRAMITE** | **IDENTIFICACIÓN** | **FECHA** | **ESTADO** |
| Ingreso a DGIRA de MIA-P | DG02300519 | 27-jun-19 | Ingresada |
| Respuesta de DGIRA | SGPA/DGIRA/DG/05974 | 05-ago-19 | (ver Ilustración *1*) |
| Respuesta a DGIRA | OFICIO – REF D.G. 04480819 | 06-sep-19 | Ingresada (ver Ilustración *2*) |
| **SEDATU** | | | |
| **TRAMITE** | **IDENTIFICACIÓN** | **FECHA** | **ESTADO** |
| Acuerdo cabido154 | Acta de sesión 19 ordinaria | 06-abr-09 | Autorización condicionada para cambio de uso de suelo en el área de dunas (ver Ilustración *3*) |
| Cambio de uso de suelo forestal a desarrollo inmobiliario | SEMARNAT-BCS.02.01. IA.067/13 | 26-feb-13 | Cambian el uso del suelo del polígono en el artículo 7° de la LGDFS a desarrollo inmobiliario, preparación del sitio, construcción y operación del proyecto |
| Solicitud de dictaminación para cambio de uso de suelo | DG/DPEO/CCPYLO/1 460/08/2017 | 08-ago-17 | Solicitan cambio de uso de suelo |
| Respuesta a DG/DPEO/CCPYLO/1 460/08/2017 | 197/DGPDU/20 1 7 | 16-ago-17 | Respuesta condicionada (ver Ilustración *4*) |
| Plano de Zonificación Secundaria | PDU2040-ET-403 | ND | Segunda Actualización de Plan Director de Desarrollo Urbano para San José del Cabo y Cabo San Lucas 2040. (ver Figura 2) |

Ilustración 1. Respuesta de SEMARNAT por medio de DGIRA al ingreso de la MIA-P, notificada el día 5 de agosto del 2019.

MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

2019
EMILIANO ZAPATA

**Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental**
**Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental**

**Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/** 05974

**Ciudad de México, a** 01 AGO 2019

**LIC. DANIEL HERNANDO AYALA BELTRÁN**
**DIRECTOR GENERAL DEL ORGANISMO OPERADOR MUNICIPAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DE LOS CABOS (OOMSAPASLC)**
CALLE CORONADO
ESQUINA CON CALLE GUERRERO 1327
COL. CENTRO, C.P. 23400
SAN JOSÉ DEL CABO, B.C.S.
TEL: (624) 163 77 00, EXT: 6006, 6608 Y 6614
CORREOS E: daniel.ayala@oomsapaslc.gob.mx
asesor.tecnico.agua@gmail.com
aarroyorincon@ifc.org
arq.pevelderrain@gmail.com
drio1@gotmail.com
irenelozano244@gmail.com
**PRESENTE**

SEMARNAT
05 AGO. 2019
DIRECCIÓN GENERAL DE IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL

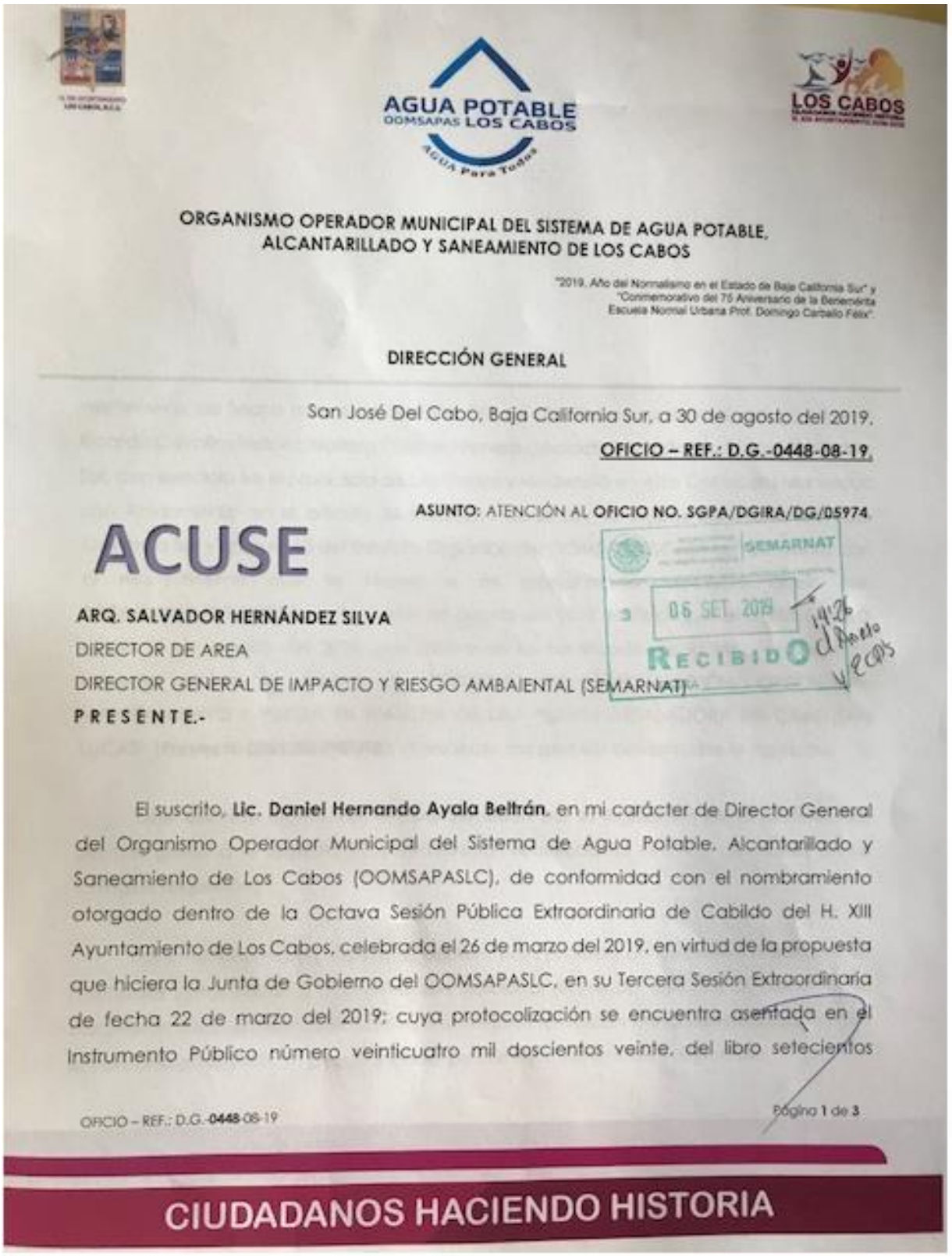
**ACREDITADOS PARA OIR Y RECIBIR NOTIFICACIONES:**
CC. SERGIO ALBERTO FERRER BURGOS
ABELARDO ARROYO RINCÓN
PATRICIA EDITH VELDERRAIN LAGARDA
DANIEL DEL RÍO CASTILLO
Y
DELIA IRENE LOZANO DOMÍNGUEZ

Se emite en relación al oficio número DG-0230-05-19 de fecha 16 de marzo de 2019, recibido en esta Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA) el 27 de junio del mismo año, mediante el cual, usted en su carácter de Director General del **Organismo Operador Municipal del Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Los Cabos** (**promovente**), presentó para su evaluación y resolución, la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P) del proyecto denominado **"Proyecto de Construcción, Operación, Mantenimiento y Puesta en Marcha de una Planta Desaladora en Cabo San Lucas"** (**proyecto**), con pretendida ubicación en el municipio de Los Cabos, estado de Baja California Sur.



Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México, C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat

Ilustración 2. Acuse de ingreso de requerimientos solicitados por DGIRA en el documento SGPA/DGIRA/DG/05974 para la MIA-P el 6 de sep 2019.



AGUA POTABLE OOMSAPAS LOS CABOS

LOS CABOS

**ORGANISMO OPERADOR MUNICIPAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DE LOS CABOS**

"2019. Año del Normalismo en el Estado de Baja California Sur" y "Conmemorativo del 75 Aniversario de la Benemérita Escuela Normal Urbana Prof. Domingo Carballo Félix".

**DIRECCIÓN GENERAL**

San José Del Cabo, Baja California Sur, a 30 de agosto del 2019.

**OFICIO – REF.: D.G.-0448-08-19.**

**ASUNTO:** ATENCIÓN AL **OFICIO NO. SGPA/DGIRA/DG/05974**

# ACUSE

SEMARNAT
06 SET. 2019
RECIBIDO

**ARQ. SALVADOR HERNÁNDEZ SILVA**
DIRECTOR DE AREA
DIRECTOR GENERAL DE IMPACTO Y RIESGO AMBAIENTAL (SEMARNAT)
**P R E S E N T E.-**

El suscrito, **Lic. Daniel Hernando Ayala Beltrán**, en mi carácter de Director General del Organismo Operador Municipal del Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Los Cabos (OOMSAPASLC), de conformidad con el nombramiento otorgado dentro de la Octava Sesión Pública Extraordinaria de Cabildo del H. XIII Ayuntamiento de Los Cabos, celebrada el 26 de marzo del 2019, en virtud de la propuesta que hiciera la Junta de Gobierno del OOMSAPASLC, en su Tercera Sesión Extraordinaria de fecha 22 de marzo del 2019; cuya protocolización se encuentra asentada en el Instrumento Público número veinticuatro mil doscientos veinte, del libro setecientos

OFICIO – REF.: D.G.-0448-08-19

Página 1 de 3

CIUDADANOS HACIENDO HISTORIA

Ilustración 3. Continuación….

H. X AYUNTAMIENTO DE LOS CABOS, B.C.S.

Los Cabos destino de todos

0154
19 ORD.
06/04/2009
CAMBIO DE USO DE SUELO, PROYECTO "DIAMANTE CABO SAN LUCAS, S. DE R. L."

De conformidad con lo dispuesto en la Ley Orgánica del Gobierno Municipal para el Estado de Baja California Sur así como del Reglamento Interior del Honorable Ayuntamiento de Los Cabos, Baja California Sur y demás ordenamientos aplicables, YO, Juan Garibaldo Romero Aguilar, Secretario General Municipal, hago **Constar y Certifico** a Usted.

**T. C. C. LUIS ARMANDO DÍAZ**
**SECRETARIO GENERAL DE GOBIERNO**
**DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR**
**PRESENTE:**

Que derivado de la Sesión **Ordinaria** de Cabildo número **19** celebrada el día **6 de Abril de 2009**, en la Sala de Sesiones "Profr. Juan Pedrín Castillo", dentro de los asuntos del orden del día se presentó para su análisis, discusión y en su caso aprobación, **DEL DICTAMEN QUE PRESENTA LA COMISIÓN EDILICIA DE DESARROLLO URBANO, PLANEACIÓN, ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE, RELATIVO A LA SOLICITUD PRESENTADA POR EL C. FERNANDO MANUEL GARCÍA CAMPUZANO, APODERADO LEGAL DE LA EMPRESA "DIAMANTE CABO SAN LUCAS, S. DE R. L. DE C V.", PARA CAMBIO DE USO DE SUELO EN LA ZONA DE DUNAS UBICADAS EN EL PROYECTO DENOMINADO "DIAMANTE CABO SAN LUCAS, S. DE R. L. DE C. V.", LOCALIZADO FRENTE AL OCEANO PÁCIFICO, EN LA DELEGACIÓN DE CABO SAN LUCAS, BAJA CALIFORNIA SUR**; a lo cual se proveyó al tenor de lo siguiente:

**ANTECEDENTES Y CONSIDERACIONES**

**Primero**.- Que emanado de la sesión ordinaria de Cabildo celebrada el día 25 de Abril de 2007, como consta en el Acta de Cabildo marcada como la número 39, se emite el **Dictamen resolutivo** referente al uso del área adyacente a la Duna frontal (marina), en la franja litoral de la zona costera en el Municipio de Los Cabos, donde es viable el uso de esta área, siempre y cuando de manera independiente los Desarrolladores presenten a este Ayuntamiento los estudios específicos de dinámica costera y dinámica de Dunas del sitio particular donde se pretenda realizar la obra o Proyecto, así como también se presenten los Estudios Técnicos que demuestren y garanticen respetar las características geomorfológicos y fisiográficas de la zona sujeta a desarrollo, que no se modifique la línea de costa, áreas de playas actuales, la formación natural de las Dunas y se mantenga el equilibrio del perfil costero.

Continuación….

## H. X AYUNTAMIENTO DE LOS CABOS, B.C.S.

Los Cabos destino de todos

No. Certificación: 0154
No. Acta de Sesión: 19 ORD.
Fecha de Sesión: 06/04/2009
Asunto: CAMBIO DE USO DE SUELO, PROYECTO "DIAMANTE CABO SAN LUCAS, S. DE R. L."

**Segundo**.- Que mediante escrito formal, Lic. **C. Fernando Manuel García Campuzano,** Apoderado Legal de la empresa "DIAMANTE CABO SAN LUCAS S. DE R. L. DE C. V, solicita se le Autorice **cambio de Uso de Suelo** en la Zona de Dunas ubicadas en el Proyecto denominado "**Diamante Cabo San Lucas**", localizado frente al Océano Pacífico en la Delegación de Cabo San Lucas, de este Municipio de Los Cabos, Baja California Sur , sustentando y anexando a dicha solicitud: a) Estudios específico de Dinámica de dunas del sitio del proyecto, elaborado por el Dr. Saúl Chávez, Profesor Investigador del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR), b) Aprobación de Uso de Suelo de desarrollo turístico integral (DTI), por el Ing. José Manuel Curiel Castro director general de Planeación , Desarrollo Urbano y Ecología del IX Ayuntamiento de Los Cabos, c) Aprobación de Uso de Suelo DTI, por el Ing. Pablo Cota Núñez, Director General de Planeación, Desarrollo Urbano y Ecología del Gobierno del Estado.

**Tercero**.- Que emanado de la sesión ordinaria de Cabildo celebrada el día 18 de Marzo de 2008, como consta en el acta de Cabildo marcada como la número 56 se turna a esta Comisión de Asentamientos Humanos, Obras Públicas y Planeación Urbana, el oficio enviado por Lic. **C. Fernando Manuel García Campuzano,** Apoderado Legal de la empresa "DIAMANTE CABO SAN LUCAS S. DE R. L. DE C. V.

**Cuarto.-** Que con fundamento en el Título Quinto, Artículo 115 de la Constitución Política Mexicana y en los términos de la Ley de Desarrollo Urbano para el Estado de Baja California Sur, las atribuciones en materia de ordenamiento territorial y desarrollo urbano de los centros de población, serán ejercidas de manera concurrente por el Ejecutivo del estado y las Autoridades Municipales, en el ámbito de su jurisdicción y competencia que les determina la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Constitución Política del Estado de Baja California Sur, así como la propia Ley de Desarrollo Urbano en mención, siendo autoridad en consecuencia el propio Ayuntamiento de Los Cabos B.C.S. conforme lo determina la fracción II del artículo 9 del último ordenamiento legal en cita.

**Quinto**.-Los Ayuntamientos en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones, cuentan con la atribución para expedir las autorizaciones de licencias de construcción, **permisos de Uso de Suelo,** fraccionamientos, subdivisiones, fusiones, y relotificaciones entre otras, de conformidad con los planes de Desarrollo Urbano, reservas, usos y destinos de áreas y

2

13

Continuación….

H. X AYUNTAMIENTO DE LOS CABOS, B.C.S.

Los Cabos destino de todos

0154
19 ORD.
06/04/2009
CAMBIO DE USO DE SUELO, PROYECTO "DIAMANTE CABO SAN LUCAS, S. DE R. L."

predio.

**Sexto.**- El Desarrollo Urbano es el proceso de planeación y regulación de la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población, y a fin de entrar a fondo en el estudio para dictaminar lo conducente, es preciso considerar que el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población, tendera a mejorar el nivel y calidad de vida de la población urbana y rural, así como la promoción turística, mediante la vinculación del desarrollo regional con el bienestar social, proveyendo el ordenado aprovechamiento de la propiedad Inmobiliaria en los centros de población, entre otros aspectos tomándose en cuenta, también que los usos, son los fines particulares a que podrán dedicarse determinadas zonas o predios de un centro poblacional.

En virtud de lo anterior y con fundamento en los preceptos legales anteriormente señalados, la Comisión Edilicia de Desarrollo Urbano, Planeación, Ecología y Medio Ambiente tuvo a bien proponer las siguientes conclusiones, las cuales al ser sometidas a votación ante el Pleno del Cabildo, éstas fueron aprobadas por **UNANIMIDAD** quedando de la siguiente manera:

## CONCLUSIÓNES

**PRIMERA.**-.- En conclusión y por todo lo antes expuesto, de acuerdo a los análisis de los estudios realizados por el Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C. y a solicitud del Lic. **Fernando Manuel García Campuzano,** Apoderado Legal de la empresa "DIAMANTE CABO SAN LUCAS S. DE R. L. DE C. V., respecto de que se le Autorice **cambio de Uso de Suelo** en la **Zona de Dunas** Ubicadas en el Proyecto denominado "**Diamante Cabo San Lucas**" mencionado con antelación, esta Comisión Edilicia Dictamina **Autorizar condicionado el cambio de Uso de Suelo** en el área de las Dunas ubicadas frente al Océano Pacífico en el Predio la laguna (cardonal) en Cabo San Lucas, Municipio de Los Cabos, Baja California Sur, siempre y cuando se cumpla lo siguiente:

1.- Mantener un franja de de 100 m de estricta protección la cual deberá ser medida a partir de la zona federal marítima terrestre.

3

Continuación….

H. X AYUNTAMIENTO DE LOS CABOS, B.C.S.

Los Cabos destino de todos

0154
19 ORD.
06/04/2009
CAMBIO DE USO DE SUELO, PROYECTO "DIAMANTE CABO SAN LUCAS, S. DE R. L."

predio.

**Sexto.**- El Desarrollo Urbano es el proceso de planeación y regulación de la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población, y a fin de entrar a fondo en el estudio para dictaminar lo conducente, es preciso considerar que el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población, tendera a mejorar el nivel y calidad de vida de la población urbana y rural, así como la promoción turística, mediante la vinculación del desarrollo regional con el bienestar social, proveyendo el ordenado aprovechamiento de la propiedad Inmobiliaria en los centros de población, entre otros aspectos tomándose en cuenta, también que los usos, son los fines particulares a que podrán dedicarse determinadas zonas o predios de un centro poblacional.

En virtud de lo anterior y con fundamento en los preceptos legales anteriormente señalados, la Comisión Edilicia de Desarrollo Urbano, Planeación, Ecología y Medio Ambiente tuvo a bien proponer las siguientes conclusiones, las cuales al ser sometidas a votación ante el Pleno del Cabildo, éstas fueron aprobadas por **UNANIMIDAD** quedando de la siguiente manera:

## CONCLUSIÓNES

**PRIMERA.**-.- En conclusión y por todo lo antes expuesto, de acuerdo a los análisis de los estudios realizados por el Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C. y a solicitud del Lic. **Fernando Manuel García Campuzano,** Apoderado Legal de la empresa "DIAMANTE CABO SAN LUCAS S. DE R. L. DE C. V., respecto de que se le Autorice **cambio de Uso de Suelo** en la **Zona de Dunas** Ubicadas en el Proyecto denominado "**Diamante Cabo San Lucas**" mencionado con antelación, esta Comisión Edilicia Dictamina **Autorizar condicionado el cambio de Uso de Suelo** en el área de las Dunas ubicadas frente al Océano Pacífico en el Predio la laguna (cardonal) en Cabo San Lucas, Municipio de Los Cabos, Baja California Sur, siempre y cuando se cumpla lo siguiente:

1.- Mantener un franja de de 100 m de estricta protección la cual deberá ser medida a partir de la zona federal marítima terrestre.

3

Continuación….

## H. X AYUNTAMIENTO DE LOS CABOS, B.C.S.

Los Cabos
destino de todos

No. Certificación 0154
No. Acta de Sesión 19 ORD.
Fecha de Sesión 06/04/2009
Asunto CAMBIO DE USO DE SUELO, PROYECTO "DIAMANTE CABO SAN LUCAS, S. DE R. L."

g).-La Dirección General de Planeación, Desarrollo Urbano Y Ecología del Municipio de Los Cabos.

**SEGUNDA**.- Se instruye a la Sindicatura Municipal, a realizar un Convenio de Colaboración, entre el Ayuntamiento de Los Cabos y El Desarrollador, orientado a lograr obras de beneficio social.

**TERCERA.-** Se instruye al Secretario General Municipal, de este X Ayuntamiento de Los Cabos. B.C.S., le notifique al interesado y a la Dirección General de Desarrollo Urbano y Ecología, esta resolución, para que se le de trámite y expidan las Licencias de Construcción respectivas de acuerdo a la normatividad correspondiente.

**CUARTA.-** Se instruye al Secretario General Municipal, de este X Ayuntamiento de Los Cabos. B.C.S., solicite la publicación del presente Dictamen, en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Baja California Sur, para los fines que correspondan.

**QUINTA.-** El otorgamiento de las Licencias municipales de Urbanización y Construcción, quedan sujetas al cumplimiento previo de todas las condicionantes mencionadas con antelación.

Se extiende la presente certificación para los fines legales conducentes en la Ciudad de San José del Cabo, Baja California Sur, a los Ocho días del mes de Abril del Dos Mil Nueve.

DOY FE.
*SUFRAGIO EFECTIVO, NO REELECCION*
**EL SECRETARIO GENERAL MUNICIPAL**

**JUAN GARIBALDO ROMERO AGUILAR.**

5

16

Ilustración 4. Acuse de respuesta por parte de PLANEACIÓN Y DESARROLLO URBANO con número 197/DGPDU/201 7 del 16 de agosto 2017.

H. XII AYUNTAMIENTO DE LOS CABOS, B.C.S.
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO URBANO

LOS CABOS
El ... lo hacemos todos
H. XII AYUNTAMIENTO ... 2018

*"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"*

OFICIO: 197/DGPDU/2017.
ASUNTO: El que se indica.
San José del Cabo, B.C.S., a 16 de Agosto de 2017

LIC. OSCAR RENÉ NÚÑEZ COSÍO
DIRECTOR GENERAL DEL O.O.M.S.A.P.A.S. DE LOS CABOS
Presentes:

Por medio de la presente y en referencia a su oficio número DG/DPEO/CCPYLO/1460/08/2017 del 08 de Agosto 2017, en el cual nos informa que el Organismo Operador Municipal del Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Los Cabos ha dado inicio a las gestiones para la realización del proyecto de construcción, operación, mantenimiento y puesta en marcha de una Planta Desaladora en Cabo San Lucas a ubicarse en la zona costera del Océano Pacífico del Municipio de Los Cabos, para lo cual nos solicita la dictaminación de la integración de la obra a las vialidades existentes, la autorización de uso de suelo, así como la no objeción debido a que la obra en cuestión no se encuentra en área de monumentos históricos ó área natural protegida, para lo cual anexa croquis de localización y cuadro de coordenadas UTM del polígono en el que se pretende realizar la obra, al respecto le informo lo siguiente:

- Localizamos el área donde se plantea hacer la planta desaladora, en el sistema ECARTO de la Dirección Municipal de Catastro y en el plano de Zonificación Secundaria PDU2040-ET-403 de la Segunda Actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano para San José del Cabo y Cabo San Lucas 2040, georeferenciado a coordenadas UTM dentro del sistema ARCGIS, como se muestra en las siguientes imágenes.

*Imagen del Sistema ECARTO de la Dirección Municipal de Catastro.*
*Lote de clave catastral 402-013-1156, en el cual se pretende construir la planta desaladora.*
*De acuerdo a la cartografía de la Dirección Municipal de Catastro, el lote de clave catastral 402-013-1156 respeta las vialidades establecidas, contando con un acceso vial desde la carretera transpeninsular por medio de una calle pavimentada de aproximadamente 260'0 m, para luego acceder por medio de una vialidad dentro del desarrollo Diamante de 1700 m aproximadamente, el cual actualmente es de terracería.*

AGUA POTABLE OOMSAPAS DE LOS CABOS
17 AGO 2017
RECIBIDO
OFICIALIA DE PARTES

AGUA POTABLE OOMSAPAS DE LOS CABOS
18 AGO 2017
RECIBIDO
COORDINACIÓN DE COSTOS P.U. Y LICITACIÓN DE OBRAS

Continuación…

H. XII AYUNTAMIENTO DE LOS CABOS, B.C.S.
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO URBANO

LOS CABOS
El cambio lo hacemos todos

*"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"*

OFICIO: 197/DGPDU/2017.
ASUNTO: El que se indica.
San José del Cabo, B.C.S., a 16 de Agosto de 2017

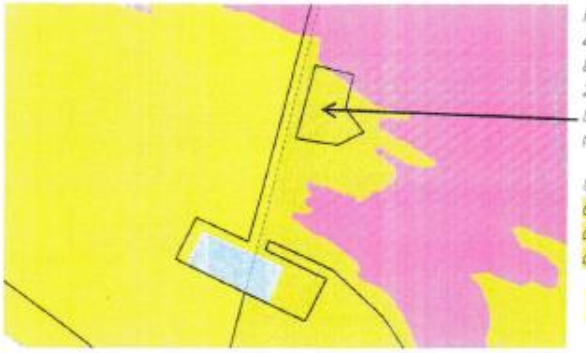


*Imagen del plano de Zonificación Secundaria PDU2040-ET-403 de la Segunda Actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano para Cabo San Lucas y San José del Cabo 2040.*
*Lote de clave catastral 402-013-1156, en el cual se pretende construir la planta desaladora.*

*Uso de suelo: Dunas, con aprovechamiento según acuerdo de Cabildo existente. Se deberá cumplir con las condicionantes establecidas en cada caso al momento de su aprobación.*

D - Dunas

Restricción de uso en Duna**

** Dunas con aprovechamiento según acuerdo de Cabildo existente. Se deberá cumplir con las condicionantes establecidas en cada caso al momento de su aprobación

- Existe la Certificación de Acuerdo de Cabildo No. 0154, Acta de Sesión 19 Ordinaria, de fecha 06 de Abril del 2009, mediante el cual el H. Cabildo Municipal autoriza condicionado el cambio de Uso de Suelo en el área de las dunas ubicadas frente al Océano Pacífico en el Predio La Laguna (Cardonal) en Cabo San Lucas, Municipio de Los Cabos, Baja California Sur, siempre y cuando se cumpla entre otras aspectos con lo siguiente:

  a) Mantener una franja de 100 mts. de estricta protección la cual deberá ser medida a partir de la Zona Federal Marítima Terrestre.
  b) Seguidamente a la franja de protección establecer una zona de transición de al menos 40 m. la cual deberá ser destinada preferentemente a usos recreativos. Se permitirán obras e instalaciones de apoyo congruentes a los usos colindantes inmediatos.

Conclusiones:

1) El lote de clave catastral 402-013-1156 de 15,078.4353 m², se integra a las vialidades establecidas en la cartografía de la Dirección Municipal de Catastro.

2) Al predio donde se pretende realizar la planta desaladora, identificado con la clave catastral 402-013-1156 le corresponde un uso de suelo de DUNAS, con aprovechamiento según acuerdo de Cabildo existente, debiendo cumplir con las condicionantes establecidas al momento de su aprobación.

Continuación…

H. XII AYUNTAMIENTO DE LOS CABOS, B.C.S.
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO URBANO

H. XII AYUNTAMIENTO
LOS CABOS B.C.S.

LOS CABOS
El ... lo hacemos todos

*"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"*

OFICIO: 197/DGPDU/2017
ASUNTO: El que se indica
San José del Cabo, B.C.S., a 16 de Agosto de 2017

De acuerdo a lo anterior, a la Certificación de Acuerdo de Cabildo No. 0154, Acta de Sesión 19 Ordinaria del 06 de Abril de 2009 y ya que el lote de clave catastral 402-013-1156 se ubica a 700 m aproximadamente de la Zona Federal Marítima Terrestre, queda fuera de la zona de protección y de transición, siendo posible establecer la planta desaladora en la ubicación señalada anteriormente, toda vez que se debe desarrollar la infraestructura necesaria para garantizar a la población el acceso al servicio básico de agua potable, siendo uno de los objetivos de la Segunda Actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano para San José del Cabo y Cabo San Lucas 2040.

3) Ésta Dirección no tiene objeción en que se construya la planta desaladora en el predio de clave catastral 402-013-1156, ya que no se encuentra en área de monumentos históricos ni en Área Natural Protegida, sin embargo se encuentra en zona de dunas, por lo que deberá dar cumplimiento a la normatividad en materia ambiental, debiendo obtener el Visto Bueno de la Dirección General de Ecología y Medio Ambiente Municipal, así como las instancias Estatales y Federales correspondientes.

Sin otro particular por el momento, quedo de usted.

ATENTAMENTE:

M.V. ING. ÁLVARO JAVIER RAMÍREZ GÁLVEZ

DIRECTOR GENERAL DE PLANEACIÓN
Y DESARROLLO URBANO.

C.c.p. Archivo

## 3.9. LEYES Y REGLAMENTOS

- **LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA)**

**Artículo 28.-** La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos;

De acuerdo con el presente Artículo, el proyecto tendrá que obtener previamente la autorización correspondiente en materia de impacto ambiental de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

ARTÍCULO 31.- La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del Artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando:

I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades;

II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del Artículo siguiente,

III.- Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección.

En los casos anteriores, la Secretaría, una vez analizado el informe preventivo, determinará, en un plazo no mayor de veinte días, si se requiere la presentación de una manifestación de impacto ambiental en alguna de las modalidades previstas en el reglamento de la presente Ley, o si se está en alguno de los supuestos señalados.

La Secretaría publicará en su Gaceta Ecológica, el listado de los informes preventivos que le sean presentados en los términos de este Artículo, los cuales estarán a disposición del público.

En caso de que el proyecto se solicite como un proyecto previamente autorizado, se buscará la obtención de la autorización de impacto ambiental por medio de una modificación a proyecto autorizado, a reserva de lo que indique la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

- **REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.**

Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

A) HIDRÁULICAS:

XII. Plantas desaladoras;

Se tramitará la respectiva autorización de impacto ambiental previo al desarrollo del proyecto.

- **REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA) EN MATERIA DE REGISTRO DE EMISIONES Y TRANSFERENCIA DE CONTAMINANTES.**

Artículo 9o. Se consideran establecimientos sujetos a reporte de competencia federal, los señalados en el segundo párrafo del Artículo 111 Bis de la Ley, los generadores de residuos peligrosos en términos de las disposiciones aplicables, así como aquellos que descarguen aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales.

De acuerdo con este Artículo, una vez en operación el proyecto es considerado un establecimiento sujeto a reporte de competencia federal, toda vez que la descarga de las aguas residuales se llevara a cabo en un cuerpo de agua nacional: Océano Pacifico.

Artículo 10. Para actualizar la Base de datos del Registro, los establecimientos sujetos a reporte de competencia federal, deberán presentar la información sobre sus emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y residuos peligrosos, conforme a lo señalado en el Artículo 19 y 20 del presente reglamento, así como de aquellas sustancias que determine la Secretaría como sujetas a reporte en la NormaOficial Mexicana

correspondiente. La información a las que se refiere el párrafo anterior se proporcionará a través de la Cedula de Operación Anual, la cual contendrá una serie de información del proyecto.

Se entiende como Cedula de Operación Anual, al instrumento de reporte y recopilación de información de emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua y subsuelo, materiales y residuos peligrosos, empleado para la actualización de la Base de datos del Registro.

Una vez en operación, el proyecto deberá presentar su Cedula de Operación Anual, con la información requerida y dentro de los periodos anuales establecidos para tal fin.

- **LEY DE AGUAS NACIONALES**

Titulo séptimo. Prevención y control de la contaminación de las aguas y responsabilidad por daño ambiental.

Artículo 85. En concordancia con las Fracciones VI y VII del Artículo 7 de la presente Ley, es fundamental que la Federación, los estados, el Distrito federal y los municipios, a través de las instancias correspondientes. Los usuarios del agua y las organizaciones de la sociedad, preserven las condiciones ecológicas del régimen hidrológico, a través de la promoción y ejecución de las medidas y acciones necesarias para proteger y conservar la calidad del agua, en los términos de Ley.

El Gobierno Federal podrá coordinarse con los gobiernos de los estados y del Distrito Federal, para que estos últimos ejecuten determinados actos administrativos relacionados con la prevención y control de la contaminación de las aguas y responsabilidad por el daño ambiental, en los términos de lo que establece esta Ley y otros instrumentos jurídicos aplicables, para contribuir a la descentralización de la gestión de los recursos hídricos.

Las personas físicas o morales, incluyendo las dependencias, organismos y entidades de los tres órdenes de gobierno, que exploten, usen o aprovechen aguas nacionales en cualquier uso o actividad, serán responsables en los términos de Ley de:

a. Realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y, en su caso, para reintegrar las aguas referidas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su explotación, uso o aprovechamiento posterior, y

b. Mantener el equilibrio de los ecosistemas vitales.

Para dar cumplimiento a lo establecido en el presente Artículo, el proyecto deberá desarrollar la tecnología necesaria para prevenir la contaminación del cuerpo de agua donde descargarán sus aguas

residuales. Es importante destacar, que, debido al tipo de proyecto, las aguas residuales son únicamente salmuera.

Titulo cuarto. Derechos de explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales.

Artículo 17. Es libre la explotación, uso y aprovechamiento de las aguas nacionales superficiales por medios manuales para uso doméstico conforme a la fracción LVI del Artículo 3 de esta Ley, siempre que no se desvíen de su cauce ni se produzca una alteración en su calidad o una disminución significativa en su caudal, en los términos de la reglamentación aplicable.

**No se requerirá concesión para la extracción de aguas marinas interiores y del mar territorial, para su explotación, uso o aprovechamiento, salvo aquellas que tengan como fin la desalinización, las cuales serán objeto de concesión**.

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

Se espera obtener la concesión de acuerdo a lo señalado en este término.

Artículo 21 Y 21 BIS. Que hace referencia a la información que deberá contener la solicitud de concesión o asignación.

El promovente presentará toda la información a la que se refiere este Artículo al momento de ingresar su solicitud.

Artículo 23. El titulo de concesión o asignación que otorgue “la autoridad del agua” deberá expresar por lo menos: Nombre y domicilio del titular; la cuenca hidrológica, acuífero en su caso, región hidrológica, municipio y localidad a que se refiere; el punto de extracción de las aguas nacionales; el volumen de extracción y consumo autorizados, se referirán explícitamente al uso o usos, caudales y volúmenes correspondientes; el punto de descarga de las aguas residuales con las condiciones de cantidad.

Se verificará que el título de concesión o asignación que le sea otorgado al Promovente exprese todos los puntos señalados en este Artículo; y se dispondrá únicamente de los volúmenes establecidos en dicho título; y en caso de que se requiera incrementar o modificar la extracción del volumen, se tramitará la expedición del título de concesión o asignación respectivo.

Artículo 25. Una vez otorgado el título de concesión o asignación, el concesionario o asignatario tendrá el derecho de explotar, usar o aprovechar las aguas nacionales durante el término de la concesión o asignación, conforme a lo dispuesto en esta Ley y sus reglamentos

El aprovechamiento del agua para el proyecto se llevara a cabo de conformidad con lo establecido en el título de concesión respecto a los volúmenes asignados y únicamente durante la vigencia del título de concesión.

Artículo 28. Los concesionarios tendrán los siguientes derechos:

I. Explotar, usar o aprovechar las aguas nacionales y los bienes a que se refiere el Artículo 113 de la presente Ley, en los términos de la presente Ley y del título respectivo;

II. Realizar a su costa las obras o trabajos para ejercitar el derecho de explotación, uso o aprovechamiento del agua, en los términos de la presente Ley y demás disposiciones reglamentarias aplicables;

III. Obtener la constitución de las servidumbres legales en los terrenos indispensables para llevar a cabo el aprovechamiento de agua o su desalojo, tales como la de desagüe, de acueducto y las demás establecidas en la legislación respectiva o que se convengan;

IV. Cuando proceda en función de la reglamentación vigente, transmitir los derechos de los títulos que tengan, ajustándose a lo dispuesto por esta Ley;

V. Renunciar a las concesiones o asignaciones y a los derechos que de ellas se deriven;

VI. Solicitar correcciones administrativas o duplicados de sus títulos;

VII. Solicitar, y en su caso, obtener prórroga de los títulos que les hubiesen sido expedidos, hasta por igual término de vigencia por el que se hubieran emitido y bajo las condiciones del título vigente, de acuerdo con lo previsto en el Artículo 24 de la presente Ley, y

VIII. Las demás que le otorguen esta Ley y el reglamento regional respectivo derivado de dicha Ley.

El promovente hará uso en su momento de los derechos que como concesionario le sean otorgados

Artículo 29 y 29 BIS. Los concesionarios tendrán las siguientes obligaciones, en adición a las demás asentadas en el presente Título:

I. Ejecutar las obras y trabajos de explotación, uso o aprovechamiento de aguas en los términos y condiciones que establece esta Ley y sus

reglamentos, y comprobar su ejecución para prevenir efectos negativos a terceros o al desarrollo hídrico de las fuentes de abastecimiento o de la cuenca hidrológica; así como comprobar su ejecución dentro de los treinta días siguientes a la fecha de la conclusión del plazo otorgado para su realización a través de la presentación del aviso correspondiente;

II. Instalar dentro de los cuarenta y cinco días siguientes a la recepción del título respectivo por parte del interesado, los medidores de agua respectivos o los demás dispositivos o procedimientos de medición directa o indirecta que señalen las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, así como las Normas Oficiales Mexicanas;

III. Conservar y mantener en buen estado de operación los medidores u otros dispositivos de medición del volumen de agua explotada, usada o aprovechada;

IV. Pagar puntualmente conforme a los regímenes que al efecto establezca la Ley correspondiente, los derechos fiscales que se deriven de las extracciones, consumo y descargas volumétricas que realice en relación con la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales que le hayan sido concesionadas o asignadas; los concesionarios quedarán en conocimiento que el incumplimiento de esta fracción por más de un ejercicio fiscal será motivo suficiente para la suspensión y, en caso de reincidencia, la revocación de la concesión o asignación correspondiente;

V. Cubrir los pagos que les correspondan de acuerdo con lo establecido en la Ley Fiscal vigente y en las demás disposiciones aplicables.

El promovente, cumplirá con las obligaciones señaladas en el presente Artículo, así como aquellas que le sean impuestas en el título de concesión.

- **REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.**

Para los diferentes residuos generados durante las etapas de preparación, construcción y operación del proyecto, se llevará a cabo el manejo establecido en el presente reglamento.

- **LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS**

Artículo 20. Las dependencias y entidades estarán obligadas a considerar los efectos sobre el medio ambiente que pueda causar la ejecución de las obras públicas con sustento en la evaluación de impacto ambiental prevista por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Los proyectos deberán incluir las obras necesarias para que se preserven o restituyan en forma equivalente las condiciones ambientales cuando éstas pudieren deteriorarse y

se dará la intervención que corresponda a la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, y a las dependencias y entidades que tengan atribuciones en la materia.

El proyecto considerará desde su planeación las medidas necesarias para evitar o minimizar los impactos ambientales que pudieran generarse, los cuales se presentarán en la solicitud de autorización de impacto ambiental ingresada a la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

- **LEY DE ASOCIACIONES PÚBLICO PRIVADAS, ÚLTIMA REFORMA DOF 15-06-2018**

Artículo 14. Los proyectos de asociaciones público privadas serán viables cuandi así lo determine la deoendencia o entidad interesada, mediante dictamen que la misma emita. Para la elaboración de dicho dictamen, la dependencia o entidad deberá llevar a cabo los análisis siguientes:

I. La descripción del proyecto y viabilidad técnica del mismo

El proyecto está descrito en este documento.

v. El impacto ambiental, la preservación y conservación del equilibrio ecológico y, en su caso, afectación de las áreas naturales o zonas protegidas, asentamientos humanos y desarrollo urbano del proyecto, así como su viabilidad en estos aspectos; por parte de las autoridades competentes. Este primer análisis será distinto a la manifestación de impacto ambiental correspondiente conforme a las disposiciones legales aplicables.

Este proyecto de Planta Desaladora ha contemplado el posible impacto ambiental, así como se ha realizado la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular, la cual se encuentra concluida y se ingresó para evaluación a la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) el 27 de junio de 2019. En este momento se espera el resolutivo correspondiente. También se elaboró el Estudio Técnico Justificativo (ETJ) el cual fue ingresado para su resolutivo por parte de la SEMARNAT.

## 3.10. NORMAS OFICIALES MEXICANAS

- NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-127-SSA1-1994, “SALUD AMBIENTAL”, AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO-LÍMITES PERMISIBLES DE CALIDAD Y TRATAMIENTOS A QUE DEBE SOMETERSE EL AGUA PARA SU POTABILIZACIÓN.

  Para el cumplimiento de esta norma se elaborará un plan de vigilancia y monitoreo que verifique el grado de cumplimiento del proceso de desalación para mantener los límites permisibles establecidos.

- NOM-059-SEMARNAT-2001. PROTECCIÓN AMBIENTAL-ESPECIES NATIVAS DE MÉXICO DE FLORA Y FAUNA SILVESTRES-CATEGORÍAS DE RIESGO Y ESPECIFICACIONES PARA SU INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN O CAMBIO-LISTA DE ESPECIES EN RIESGO.

  En caso de encontrarse flora y/o fauna listada en la norma citada, se realizarán actividades de rescate y reubicación de los ejemplares para su protección.

- PROY-NOM-013-CONAGUA/SEMARNAT-2015, QUE ESTABLECE ESPECIFICACIONES Y REQUISITOS PARA LAS OBRAS DE TOMA Y DESCARGA QUE SE DEBEN CUMPLIR EN LAS PLANTAS DESALADORAS O PROCESOS QUE GENEREN AGUAS DE RECHAZO SALOBRES O SALINAS.

  Las especificaciones y requisitos plasmados en este anteproyecto de norma serán uno de los principales ejes normativos que regirán el funcionamiento y desarrollo de las desaladoras que ya se encuentran en operación y las que en un futuro se construyan. Aunque dicho proyecto de norma no tiene una fecha de publicación, ya que antes debe de pasar por diferentes procedimientos, aprobaciones y consultas públicas, se recomienda ampliamente cumplir, en la medida de lo posible, con las especificaciones y requisitos establecidos, ya que una vez que entre en vigor como una Norma Oficial Mexicana, todas las desaladoras que hayan entrado en operación previo a la aprobación de dicha norma tendrán un periodo de regularización para cumplir con los lineamientos establecidos en la norma.

<u>Especificaciones y requisitos generales</u>

- Selección del sitio
  Este es un aspecto muy importante ya que el proyecto de norma establece que para el sitio dónde se pretenda ubicar la Planta Desaladora se deben de elaborar los estudios específicos que se describen a continuación.

  Se deberá considerar las características de los ecosistemas en los cuales se hará la toma de agua y la descarga del agua de rechazo y anexar la siguiente información, estableciendo las diferencias en las condiciones estacionales a lo largo del año (investigación documental o de campo):

- La caracterización fisicoquímica del agua del influente, tomando en consideración los parámetros indicados en la Tabla 5, con base en el estudio hidrogeológico. Dependiendo del proceso a emplear, describir los productos que potencialmente pueden utilizarse
- Caracterización de la columna de agua y sedimentos, considerando la productividad primaria y la materia orgánica.

- Caracterización de la flora y fauna bentónica, incluyendo su distribución geográfica y su resistencia a cambios de salinidad:

  - Identificación de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, endémicas y sensibles a cambios de salinidad y de temperatura.

  - Identificación de ecosistemas únicos y de importancia prioritaria para la conservación por su productividad o biodiversidad o por ser áreas de alimentación o crianza con base en la clasificación de la CONABIO.

En caso de descargas de aguas de rechazo, desarrollar un modelo de simulación dinámica de dispersión y mezcla de las descargas, bajo las diversas condiciones hidrodinámicas (espaciales y temporales). El modelo que se utilice deberá contemplar al menos los siguientes parámetros: a) variación de la temperatura y b) gradiente de salinidad.

- Programa de Vigilancia Ambiental

En relación a este aspecto el proyecto de norma estable que el promovente debe diseñar e implementar un Programa de Vigilancia Ambiental con el fin de evaluar la eficiencia de las medidas de prevención, mitigación y de las condicionantes establecidas en la Autorización en materia de Impacto Ambiental para, en su caso, tomar las medidas correctivas que permitan disminuir o evitar los daños en el ecosistema. Es importante señalar que dicho programa deberá integrarse a la Manifestación de Impacto Ambiental.

Obra de toma de agua

- Si se realiza toma de agua directa del mar

En el diseño del cabezal de la toma se debe considerar un área transversal suficiente y una combinación de mecanismos que minimicen la entrada y/o permitan el escape de la fauna marina, de tal manera que se asegure que la velocidad de la succión en el punto de entrada sea menor a 0.15 m/s.

- Si se realiza toma de agua a través de pozos en tierra

Sólo se debe de contar con la concesión y permiso de CONAGUA.

Obra de descarga de aguas de rechazo

- Descarga de agua de rechazo en el mar

Para definir el área de descarga se deben considerar los resultados de un modelo de simulación dinámica de dispersión y mezcla de las descargas bajo las diversas condiciones hidrodinámicas (espaciales y temporales).

El modelo que se utilice deberá contemplar al menos los siguientes parámetros: a) La variación de la temperatura y b) Gradiente de salinidad.

Las descargas en el mar deben realizarse a través de mecanismos o dispositivos que aseguren que los sólidos disueltos totales en un radio no mayor a 100 metros de cada punto de descarga sean ±1.15 veces las condiciones naturales del cuerpo receptor y la temperatura ± 2°C, medidos en el borde del radio. En todos los casos se considerará el efecto acumulativo de las descargas existentes si las hubiera.

Calidad de las aguas de rechazo

El muestreo de las aguas de rechazo para fines de evaluación de la Conformidad, se realizará semestralmente a través de un laboratorio acreditado y aprobado.

La calidad de las aguas de rechazo de las plantas desaladoras debe cumplir con los parámetros señalados en la Tabla 5. Los cuales deberán ser medidos en la tubería de la descarga.

Tabla 5 Calidad del agua de rechazo producto de las desaladoras.

| Parámetro | Unidades | Concentración | Método de Prueba | Tipo de muestra |
|---|---|---|---|---|
| Turbidez | UNT | 10 | NMX-AA-038-SCFI-2001 | Simple, |
| pH | Unidades | 6 - 9 | NMX-AA-008-SCFI-2011 | Simple |
| Sólidos Suspendidos Totales | mg/L | 20 | NMX-AA-034-SCFI-2001 | Simple, compuesta |
| DQO | mg/L | 100 | NMX-AA-030/1-SCFI-2012 NMX-AA-026-SCFI-2010 | Simple, |
| Nitrógeno total | mg/L | 15 | NMX-AA-079-SCFI-2001 NMX-AA-099-SCFI-2006 | Simple, |
| Fosforo total | mg/L | 5 | NMX-AA-029-SCFI-2001 | Simple |
| Aluminio | mg/L | 1.5 | | Simple |
| Cobre | mg/L | 6 | | Simple |
| Cadmio | mg/L | 0.4 | | Simple |
| Cromo total | mg/L | 1 | | Simple |

Desde el punto de vista legal, y de acuerdo con la vinculación de ordenamientos de planeación, ordenamientos jurídicos aplicables, no existen regulaciones actuales que impidan el desarrollo del proyecto en el sitio deseado. En su caso, la regulación que podría causar algún tipo de dificultad, sería la obtención de la autorizacion de uso de suelo del municipio, esto debido a las restricciones establecidas en el PDU SJC-CSL 2040, para lo cual se deberá presentar evidencias que pongan de manifiesto que no se compromete el sistema de dunas existente en la zona.

## 4. ANALISIS Y DESCRIPCION DE LOS ELEMENTOS FÍSICOS Y BIOLÓGICOS DE LA ZONA DONDE SE UBICA EL PROYECTO.

El presente apartado tiene como objetivo describir los elementos bióticos, abióticos y socioeconómicos que conforman el área donde pretende ubicarse el proyecto, describiendo de forma integral sus componentes ambientales relevantes.

Para el presente informe, el análisis y descripciones presentados son de carácter general del área de influencia donde se ubica el proyecto. El sistema ambiental será delimitado una vez que se cuente con un polígono definido en la fase de elaboración de la Manifestación de Impacto ambiental del proyecto.

## 4.1. MEDIO ABIÓTICO

- **Clima**

El clima en la zona de estudio generalmente es seco y soleado todo el año, predomina el clima muy seco (92 %), seco (7%) y templado subhumedo (1 %), en el que la precipitación invernal es del 5% al 10.2% del total de la lluvia anual, por lo que cuenta con una pobre dotación de recursos hídricos, forestales, pastizales y suelos fértiles.

- **Temperatura**

En el verano (junio a septiembre) la temperatura promedio es de 27°C llegandose a presentar temperaturas de 33°C con baja humeadad.

A partir de las normales climatológicas calculadas para la estación operada por la CONAGUA “3005 CABO SAN LUCAS” en el periodo 1951-2010, se puede determinar que la temperatura media anual corresponde a 23.9°C, con una máxima promedio de 29.8°C y una mínima de 17.9°C.

- **Precicpitacion**

En el estado de BCS la precipitación total anual promedio es menor de 200 mm siendo escasa las lluvias y se presentan principalmente durante el verano.

- **Ciclones tropicales**

Baja California Sur es el estado del Pacífico Mexicano con mayor incidencia de ciclones tropicales. Cada año arriba a la entidad, en promedio, un ciclón tropical y 2 se acercan a menos de 300 km. Entre 1966 y 2010, 39 ciclones han arribado a la entidad, 20 de los cuales han llegado en septiembre. En cuanto a la categoría con que arriban, predomina la categoría aisladas. A pesar de que sólo se le relaciona con 11 muertes directas, los daños en infraestructura que causó hacienden a los 12 mil millones de pesos.
De manera general, el estado de Baja California Sur se caracteriza por presentar periodos prolongados de sequía, los cuales son interrumpidos drásticamente por la ocurrencia de lluvias de alta intensidad y corta duración provocadas por la incidencia de tormentas tropicales y huracanes, las cuales se concentran entre los meses de julio a octubre, relacionada a la actividad ciclónica del Pacífico. No obstante que estas lluvias torrenciales pueden causar inundaciones, provocar daños materiales y en algunos casos hasta muertes, son también de gran relevancia para el estado ya que representan un factor importante para la recarga de los acuíferos (PRONACOSE, sin año).

- **Sismicidad**

De acuerdo con la Regionalización Sísmica de la República Mexicana establecida por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), el presente proyecto se encuentra ubicado dentro de la zona B, la cual se considera como una zona con sismicidad intermedia, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo. Asimismo, el Sistema Sismológico Nacional clasifica al Sur del Golfo de California como una zona sismogénica, donde se producen un promedio de 18 sismos por año, entre magnitudes 2.9 y 7, siendo los más frecuentes los de magnitudes pequeñas.

Dentro del contexto estructural, el presente proyecto se encuentra localizado al W del límite entre las placas tectónicas del Pacífico y de Norte América, un límite que se extiende a través del Golfo de California. Las fuentes sísmicas en esta zona tienen dos orígenes: el primero corresponde a las fallas activas de la Provincia Extensional del Golfo de California; el segundo tipo de fuentes corresponde a las fallas activas que se ubican dentro de la corteza continental de la península de Baja California (Ortega et al., 2015). Sin embargo, a pesar de que dentro de la región de La Paz Los Cabos hay presencia de fallas geológicas importantes, ninguna de éstas atraviesa directamente sobre el sitio en que se encuentra la poligonal del proyecto. Lo anterior se ve reflejado en la ausencia de eventos sísmicos importantes que se hayan registrado en el área. Incluso eventos sísmicos de poca magnitud tampoco han sido registrados en el sitio por la Red Sísmica del Noroeste de México operada por el CICESE. Claro ejemplo de lo anterior es la actividad sísmica registrada en el área durante el año 2015, ninguno de los epicentros registrados se ubicó sobre el sitio donde se pretende ubicar la desaladora

- **Vulcanismo**

El sitio en que se ubica el proyecto no presenta actividad volcánica en su proximidad. El único volcán activo que se reporta para el estado de Baja California Sur corresponde al complejo volcánico Las Tres Vírgenes, ubicado en la parte norte del estado, aproximadamente a 34 km al NW de Santa Rosalía, cerca del límite estatal con Baja California. El complejo está conformado por los volcanes La Virgen, El Azufre y El Viejo. De acuerdo con el Instituto de Geofísica de la UNAM, la última actividad volcánica se presentó el 6 de Julio del 2001. Por lo tanto, no existe ningun riesgo por esta clase de actividad geológica para el presente proyecto.

- **Edafología**

En el estado de Baja California Sur se encuentran 9 tipos distintos de suelos con variantes en su composición. El suelo con mayor predominancia es el regosol, con una presencia de 41.81% del total de la superficie del territorio, seguido por el litosol con 31.34% de predominancia. Asimismo, en menor medida se encuentran representados los suelos tipo yermosol (8.92%), fluviosol (4.71%), vertisol (4.16%), xerosol (3.94%), solonchak (2.79%), feozem (1.51%) y solonetz (0.27%) (PRONACOSE, sin año).

El tipo de suelo predominante en el área es el regosol, mismo tipo de suelo sobre el que se encuentra la poligonal del proyecto.

- **Erosión**

La erosion del suelo se refiere al desgaste que se produce en la superficie del mismo por la acción de agentes externos como el viento y el agua, y que son acelerados por la acción del hombre.

El suelo es un recurso de singular importancia para la humanidad, ya que en él se encuentra el soporte de gran parte de actividades productivas. Por lo tanto, la perdida irreversible de este recurso a través del proceso de degradación de la tierra es uno de los problemas ambientales más serios (INEGI, 2014).

Es necesario conocer las características de la erosión del suelo, para de esta forma entender las causas que están provocando o acelerando el proceso, e implementar las medidas de protección y conservación necesarias de este recurso.

En el área de Los Cabos se pueden identificar hasta 8 unidades de erosión diferentes, sin embargo, el único tipo de erosión que se presenta es el Hídrico, el cual ocurre cuando el agente causal de la erosión es el agua en sus formas de torrente, lluvia, arroyadas, granizadas, crecida de ríos y el efecto del riego.

El área en que se pretende ubicar la planta desaladora es clasificada simplemente como Zona Arenosa.

- **Hidrología**

En el Municipio de Los Cabos se tienen las siguientes sub cuencas: Arroyo Santiago que abarcan el 21.18% del territorio municipal, Río San José cubre el 39.92%, Arroyo Candelaria 9.43%, Arroyo Las Palmas 4.29%; Arroyo Cabo San

Lucas 12.71%, A. Santa Inés 0.41% y R. San Jacinto 0.21%, el resto de sub cuencas cubren una superficie de 11.85%.

Las principales corrientes son los ríos San José y Santiago (Las Cuevas).

El río San José es la corriente más importante, drena una superficie de 1,378 km2, desde su nacimiento frente al Cerro San Matías hasta su desembocadura en el Océano Pacífico.

El río Santiago (Las Cuevas o San Dionisio-La Zorra) drena una superficie de 731 km2 desde su nacimiento en la Sierra de La Laguna hasta su desembocadura en el Golfo de California a la altura de Punta Soledad.

EL proyecto se encuentra ubicado en el acuífero Cabo San Lucas (0317), definido con la clave 0317 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo de Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA. Cubre un área aproximada de 515 km2. Limita al norte con los acuíferos San José del Cabo y Migriño y al este, sur y oeste con el Océano Pacífico.

Aguas superficiales

La zona de estudio se localiza dentro de dos regiones hidrológicas (RH) de tipo exorreica, la RH número 3 con dos subcuencas, Candelaria y Cabo San Lucas; la RH número 6 con 2 subcuencas Rio San José y Río Santiago, siendo la primera la que mayor superficie abarca.

En la zona de análisis son escasas las formaciones de redes hidrográficas bien desarrolladas derivado a factores tales como: i) clima, ii) tipo de vegetación, iii) propiedades edafológicas, entre otros, que impiden la formación de corrientes perennes. No obstante, cuando se presenta la temporada de lluvias se forman avenidas intermitentes que permiten la delimitación de las áreas de escurrimiento o cuencas hidrológicas

Aguas subterraneas

La evolución geológica de la zona de estudio propicio la formación de acuíferos de extensión superficial y espesor relativamente reducidos, que al conjugarse con las condiciones climáticas de baja precipitación pluvial y altas tasas de evaporación, se tiene como resultado una recarga de aguas subterráneas relativamente lenta.

En la región de Los Cabos, el agua del subsuelo representa una de las principales fuentes de agua que da sustento al desarrollo de la zona.

En 2010, la CONAGUA realizó estudios de campo para analizar la hidrogeoquímica y calidad del agua subterránea del acuífero 0317, en donde se observó de manera general que las concentraciones de los diferentes iones y elementos no sobrepasan los límites máximos permisibles establecidos por la

NOM, para los diferentes usos. En ese entonces, la concentración de sólidos totales disueltos (STD) presentaba valores de 135 a 552 ppm, que no brepasaban el límite máximo permisible de 1000 ppm establecido en la NOM-127-SSA1-1994.

## 4.2. MEDIO BIÓTICO

- **Vegetacion terrestre**

A la fecha, existen distintas propuestas para regionalizar la península de Baja California con base en sus singularidades florísticas y faunísticas. Al margen de las distintas regionalizaciones propuestas, en el territorio estatal se presentan dos regiones biogeográficas bien diferenciadas: el Desierto Sonorense y La Región de Los Cabos. Siendo esta última la región dentro de la cual se encuentra ubicado el sitio para la nueva Planta Desaladora.

La Región de Los Cabos se ubica en el extremo sur peninsular sobre superficies montañosas y planicies aluviales. Su principal rasgo orográfico corresponde a la Sierra de La Laguna y sus estribaciones inferiores. Esta serranía se encuentra ocupada por una comunidad boscosa y una selva tropical seca, herencia de la historia natural de la península, cuya composición contrasta con la fisonomía xerófila del resto de la entidad (León-de la Luz et al., 2014).

Es importante señalar que aunque en la región, de acuerdo con la carta Uso y Vegetación escala 1:250 000, serie V del INEGI, se pueden identificar distintas unidades como el Matorral Sarcocaule, Matorral Sarco-Crasicaule y Selva Baja Caducifolia, específicamente en el sitio en que se ubica el polígono del proyecto se identifica como Sin Vegetación Aparente

No obstante existe vegetación de tipo dunas costeras como lo es el Pasto salado (Jouvea pilosa), Flor de Arena (Ipomea stolonifera), Golondrina (Chamaesyce spp.) y Tripa de Aura (Ipomea pes-caprae).

- **Vegetación marina**

La zona sur de Baja California Sur pertenece a la Región ficológica III Pacífico Tropical Mexicano, con 444 taxa registrados que corresponden al 40.3% de porcentaje total de especies para el litoral mexicano del Pacifico.

Las especies y categorías sub especificas, corresponden a 109 especies de algas clorofitas, 24 especies de feofitas y 263 especies de rodofitas.

- **Fauna terrestre**

La fauna del municipio de Los Cabos es también un reflejo de los procesos evolutivos de la región de Los Cabos. El aislamiento geográfico y ecológico ha sido importante en la evolución de la fauna, existiendo un gran número de especies endémicas o únicas. Actualmente, en el municipio se distribuyen alrededor de 300 especies de vertebrados

nativos que incluyen anfibios, reptiles, aves y mamíferos, siendo el grupo de las aves el más abundante (Breceda et al., 2012).

El grupo de los reptiles es muy diverso y particular, pues existe un elevado número de especies únicas de la península y de la región de Los Cabos. De las cerca de 38 especies (un anfisbénido, una tortuga de agua dulce, 17 lagartijas y 19 serpientes), el 45% son endémicas. En cuanto las aves, se estima que en el municipio existen alrededor de 218 especies. Algunas están restringidas a las zonas costeras y cuerpos de agua dulce, mientras que otras presentan una amplia distribución. La mayoría son residentes, 43% son estacionales (invernales) y 13% son raras o migratorias. Del total de aves, cerca de 74 (34%) son acuáticas (Breceda et al.,2012).

En el municipio se distribuyen 45 especies de mamíferos. Los de talla pequeña están representados por una musaraña, cerca de 21 especies de murciélagos, 11 especies de ratones y ratas, dos especies de conejos (Sylvilagus auduboni y Sylvilagus bachmani) y una liebre (Lepus californicus). Entre los mamíferos de talla mediana se encuentran la zorra gris (Urocyon cinereoargenteus), el zorrillo manchado occidental (Spilogale gracilis), mapache (Procyon lotor), tejón norteamericano (Taxidea taxus), coyote (Canis latrans), gato montés (Lynx rufus), babísuri (Bassariscus astutus), puma americano (Felis concolor) y el venado bura (Odocoileus hemionus) (Breceda et al., 2012).

- **Fauna marina**

La clasificación biogeográfica de la zona esta descrita basada en la división hecha por Dietrich (1963), quien definió las fronteras dentro de la región basado en las temperaturas, salinidad y patrones superficiales de las corrientes. Siendo la correspondiente a la zona del proyecto denominada como Región Marina Tropical 1- Provincia Mexicana. La Región del Pacífico Noroeste comprende desde la región del Mar de Bering, Golfo de Alaska, la corriente de California y el Golfo de California.

## 4.3. CORRIENTE DE CALIFORNIA

La parte correspondiente a la corriente fría de la corriente de California fluye hacia el sur a lo largo de la costa de Norte América, teniendo su mayor influencia desde el Río Columbia a la parte central de Baja California; para la mayor parte del año esta permanece lejana a la costa con excepción de septiembre donde su flujo se acerca a las costas (UNEP - WCMC, 2006b).

Debido a la influencia de la Corriente de California en conjunto con la corriente norte ecuatorial, la Región Marina Tropical 1 donde se inserta el proyecto presenta una riqueza de especies y de especies endémicas marinas.

Entre los diversos grupos indetificados se encuentran organismos zooplanctonicos, corales, moluscos, camarones, langostas, peces, cetáceos, sirenios, pinípedos, asi como aves marinas, existen también reptiles como diversas especies de tortugas que anidan en las costas como son el laúd (Dermochelys coriacea), la prieta (Chelonia mydas agassizi), golfina (Lepidochelys olivácea), y en menor proporción la caguama.

La avifauna marina de la región del Cabo, está compuesta por un total de 11 especies, de estas especies sólo dos: Oceanodroma leucorhoa y Oceanodroma melania están registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Las aves marinas que pueden observarse en las playas de la parte oriental de la península y dentro del área de influencia del proyecto son: charrán caspica Sterna caspia, charrán elegante (S. elegans), charrán real (S. máxima), gaviotas (Larus livens y L. argentatus), chichicuilote blanco (Calidris alba), alzacolita (Actitis macularia), siendo las más comunes en el área la fragata magnifica (Fregata magnificens), la gaviota de Heerman u obscura (Larus heermanni), el pelícano café (Pelecanus occidentalis).

Una de las comunidades mejor desarrolladas en los ecosistemas de la región de Los Cabos es la de los peces, cuya principal característica es su alta diversidad taxonómica y su alta densidad La UNEP-WCMC (2006) tiene registrada en su base de datos 525 especies para la región Baja California de las cuales sólo 62 están consideradas de tipo comercial.

Los cetáceos conforman el grupo de mamíferos marinos más distintivos e importantes en ambas costas del municipio, algunos de ellos residentes y otros migratorios. Además de la ballena jorobada (Megaptera novaeangliae), gris (Eschrichtius rohustus), cachalote (Physeter macrocephalus) y orca (Orcinus orca), que es común observarlas en invierno, ocasionalmente se pueden observar la ballena azul (Balaenoptera musculus), sífidos y rorcuales (Balaenoptera horealis y Balaenoptera edeni). El delfín tursión (Tursiops truncatus) se observa frecuentemente en todas las estaciones del año. Todos estos cetáceos representan una gran relevancia como atractivo turístico (Arizpe et al., 2012).

## 5. IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES POR LAS ACTIVIDADES DE LAS ETAPAS DE PREPARACION DEL SITIO, CONSTRUCCION Y OPERACIÓN DE LA PLANTA Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

### 5.1. MEDIO TERRESTRE

Las áreas que se verán afectadas por la construcción del proyecto serán principalmente el área que ocupa el polígono del proyecto considerada área de dunas y la zona de playa, ya que se realizarán en ella excavaciones para la

colocación de tubería de toma de agua y el emisario submarino. Durante la etapa de operación la descarga de agua de rechazo (salmuera) será el principal impacto a considerar.

CONTAMINACIÓN DEL SUELO. Durante todas las etapas existe la posibilidad de que el suelo sea contaminado por basura, derrames accidentales, residuos, etc. Durante la etapa de construcción esta posibilidad es más crítica, ya que existe una importante generación de desechos tanto de residuos de construcción como de basura y empaques de distintos productos como cemento, pintura, etc., este impacto es mitigable ya que se pueden implementar acciones para evitar la afectación del suelo.

MITIGABLE: Para evitar el derrame de combustibles y aceites se deben realizar las siguientes medidas: 1) Colocar tapetes sanitarios anticontaminantes 2) Extraer el suelo donde se haya realizado un derrame y confinarlo en botes con tapa hermética para su tratamiento 3) Establecer áreas para colocación de equipo y vehículos 4) Implementar bitácoras de los servicios 5) Si se utilizan: solventes o detergentes en cualquiera de las etapas, que estos sean biodegradables o que vayan acorde al ambiente para evitar una mayor contaminación de tipo químico, además se deberán colocar recipientes con tapa y contar con un sistema de recolección de residuos de manera periódica, los recipientes que se colocaran en todas las etapas del proyecto deberán indicar el tipo de residuos que se podrán disponer en cada uno de manera obligatoria se tendrá por lo menos una separación de orgánicos e inorgánicos, en caso de ser necesario se colocaran recipientes especiales para los residuos peligrosos, la recolección de estos últimos se realizara a través de una empresa certificada para la recolección, el transporte y la disposición de los mismos.

BASURA: Durante todas las etapas del proyecto se generan residuos sólidos, sin embargo, la cantidad y tipo de estos varían en las diferentes etapas, por lo cual se deberá considerar para cada una el volumen y tipo de residuos generados, para ello se contará con un Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos, de Manejo Especial y Peligrosos.

MITIGABLE: Para el manejo de las basuras orgánicas e inorgánicas 1) Campaña de recolección de basuras permanente 2) Colocación de botes para basura con tapadera en varios sitios del proyecto 3) Implementar un programa de separación de basura 4) implementar programa/calendario de recolección de basura.

DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES: Durante las etapas de preparación y construcción se utiliza una cantidad importante de trabajadores que requieren de satisfacer sus necesidades biológicas, el no contar con infraestructura adecuada obliga a que estos realicen estas necesidades a cielo abierto o que se generen derrames de aguas sanitarias.

MITIGABLE: Durante las etapas de preparación y construcción se deberán colocar baños portátiles a razón de uno por cada 20 trabajadores como mínimo,

la medida incluye también el mantenimiento y limpieza adecuada de estos baños a través de la contratación de una empresa especializada

AFECTACIÓN AL RELIEVE. En la etapa de construcción, la excavación de zanjas donde serán instalados los tubos para la conducción del agua, tanto de la obra de toma como de la de descarga, requerirá de la operación de una máquina excavadora por lo que el suelo se verá afectado por la acción mecánica de esta maquinaria, dentro de las afectaciones se incluye una afectación de la Zona Federal Marítimo terrestre de 80 m2, las tuberías serán enterradas por lo que la afectación a esta zona será temporal.
En el predio seleccionado existe una duna impactada y fragmentada que será afectada por el proyecto, ya que la zona será nivelada y compactada, esta duna como se menciono antes se encuentra impactada y fragmentada es atravesada por caminos irregulares y está inmersa en una zona que se ha desarrollado en los últimos años.

NO MITIGABLE: Por la naturaleza del corte, relleno, despalme, nivelación, compactación y ejecución de la obra de pavimentación, banquetas y guarniciones. Una acción, aunque poco común por la gran dependencia de los espacios para tal efecto, es rellenar en otros sitios que lo requieran a manera de ganar relieve y que quede apto para construcción, como son los sitios permitidos que admitan escombros y residuos de excavaciones de la obra, el material resultado de los cortes que pueda ser utilizado para la nivelación y compensación deberá considerarse en el desarrollo del proyecto.

IMPACTO DE LA ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE. Debido a la instalación de las tuberías para la toma de agua y la descarga de salmuera el proyecto considera la afectación de la Zona Federal Marítimo Terrestre, este impacto es mitigable y solo ocurra durante una etapa, ya que las tuberías serán enterradas, al finalizar esta actividad la tubería será cubierta con la misma arena de la playa quedando prácticamente en condiciones similares a las que se encuentra actualmente.

Durante la colocación de tubería del inmisor y emisor submarino se dará una afectación temporal de la Zona Federal Marítimo Terrestre, este impacto es temporal ya que una vez colocado el tubo se realizara el relleno dejando las condiciones de la playa similares a la condición natural, para mitigar este impacto, se deberá: mantener el perfil de playa similar a la condición normal respetando las curvas de nivel de la zona afectada, realizar las aperturas de zanjas conforme a las especificaciones del proyecto, el uso de maquinaria deberá estar controlado y verificar que este no presente fugas o derrames

## 5.2. GEOMORFOLOGÍA

IMPACTOS EN EL MAR, LA PLAYA Y EL FONDO MARINO: La afectación por el proyecto en superficie es básicamente por la obra civil y la instalación de las tuberías para captación de agua y descarga de la salmuera, en cuanto a la obra civil la afectación es sobre el predio seleccionado, como ya se indico parte del proyecto se realizara sobre los restos de una duna impactada y fragmentada lo

que implica la modificación de de los vestigios de esta duna, la playa se ve afectada de manera temporal por la instalación de dos tuberías mismas que irán enterradas por lo que una vez colocadas estas serán cubiertas con la misma arena de la playa manteniendo las condiciones prácticamente iguales a la situación original de la playa, en la etapa de construcción, la excavación de zanjas donde serán instalados los tubos para la conducción del agua, tanto de la obra de toma como de la de descarga, requerirá de la operación de una máquina excavadora por lo que el suelo se verá afectado por la acción mecánica de esta maquinaria.

MITIGABLE: Debido a la demanda de agua de mar se requiere de la instalación de tubería tanto para la extracción como para el agua de rechazo, las medidas a considerar para mitigar este impacto son respetar el trazado de la línea de conducción, realizar los movimientos de tierra y excavaciones previo a la colocación de los tubos y rellenar de manera inmediata una vez colocada la tubería.

IMPACTOS POR LA CONSTRUCCION DE LA TOMA DE AGUA DE MAR PARA DESALACIÓN: El impacto se daría por la absorsion co junta de organismos planctónicos, huevos de peces, larvas, etc., que resultarán dañados o muertos al pasar por el sistema de filtros físicos de las bocas de succión.
MITIGABLE: Se deberá considerar la colocación de una rejilla que impida que organismos como peces y algunos organismos bentónicos entren a los sitemas de filtros fisicos de las bocas de succion.

INSTALACIÓN DE LAS TUBERÍAS EN EL FONDO MARINO Y LA COLOCACIÓN DE LA TORRE DE CAPTACIÓN: Se genera una suspensión temporal de sólidos removidos desde el fondo (arena de mar) que puede afectar a algunos organismos marinos.

MITIGABLE. Se realizará previo y durante la colocación de las tuberías y de las torres de captación recorrido con buzos que ahuyentaran con su presencia a los peces que pudieran estar en estas zonas y se removerán de manera manual organismos bentónicos que pudieran verse afectados.

En el área donde se pretende colocar las tuberías no se han identificado comunidades importantes de organismos marinos es un arenal con oleaje y corrientes importantes por lo que los organismos observados se consideran de tránsito por lo que la efectividad de la medida de mitigación propuesta podrá funcionar adecuadamente y evitar afectaciones a los organismos marinos.

Durante la etapa de operación del proyecto, se deben realizar recorridos de buceo por el área de la boca toma para cerciorarse del estado de la estructura protectora.

SALMUERA: La descarga directa al mar de la salmuera de rechazo, procedente de los procesos de desalación, forma una pluma de agua muy densa que por su mayor densidad fluye por gravedad sobre el fondo marino en la dirección de máxima pendiente, (siguiendo las bajadas más empinadas). La diferencia de densidad entre el agua de mar circundante y la salmuera hace que los procesos

de dilución de la salmuera sean naturalmente lentos, por lo cual se propone usar un difusor a alta presión para acelerar el proceso de mezcla.

El área de vertimiento presenta ciertas ventajas que favorecen la disolución de la salmuera como el tipo de corrientes y el oleaje, la zona es muy dinámica y se prevé que la disolución sea rápida debido a estos factores.

MITIGABLE: El tramo que conducirá el agua de rechazo, estará dotado con un tramo final de difusores que aseguren la dilución de la salmuera, para evitar la contaminación al mar por el vertido de la salmuera, esta será previamente diluida con agua de mar y vertida en la zona especificada, las corrientes y mareas realizaran una rápida dilución eliminando afectaciones al medio marino.

IMPACTOS POTENCIALES EN DUNA COSTERA: La zona de duna en donde se localiza el proyecto es un área impactada y fragmentada que se encuentra afectada por construcciones, vialidades y áreas turístico-recreativas.
El proyecto afectara en su totalidad este polígono ya que se generará una nivelación y compactación del terreno alterando la estructura del vestigio de esta zona.

NO MITIGABLE: No existe una medida de mitigación, sin embargo al tratarse de una duna fragmentada e impactada, la modificación de la misma no incrementa el impacto sobre esta estructura.

PLANICIE: Una pequeña zona del área del proyecto que representa 0.06 Has. Es una planicie con ligera pendiente, esta zona se verá afectada por los trabajos de nivelación, compactación y urbanización.

NO MITIGABLE: las zonas planas del proyecto serán utilizadas para la construcción por lo que se verán afectadas y sustituidas por infraestructura urbana y pavimentación.

### 5.3. AGUA

DERRAMES; GOTEO; RESIDUOS PELIGROSOS: No existen cuerpos de agua superficiales cercanos al proyecto, actualmente y debido a las obras de un campo de golf en las colindancias del proyecto existen lagos artificiales cuya función es almacenar agua para el riego del campo,

MITIGABLE: Los derrame y goteos de combustibles, grasas, aceites y aditivos no se pueden evitar, por ser hechos fortuitos. Para mitigarlos y evitar que lleguen al acuífero, se deben tomar las siguientes medidas: 1) Colocar tapetes sanitarios absorbentes y anticontaminantes 2) Extraer el suelo donde se haya realizado un derrame y confinarlo en botes con tapa hermética 3) Establecer áreas para revisión y mantenimiento menor, entendiéndose como los cambios de aceite, grasas y aditivos de la maquinaria y de los equipos 4) Implementar bitácoras de los servicios de mantenimiento de vehículos y maquinaria, los cuales se realizaran en talleres especializados fuera del área del proyecto 5) Si se utilizan:

solventes, insecticidas, germicidas, o detergentes en cualquiera de las etapas que estos sean biodegradables o que vayan de acorde al ambiente para evitar una contaminación de tipo químico.

BASURAS: MITIGABLE: Para el manejo de las basuras orgánicas e inorgánicas 1) Campaña de recolección de basuras permanente 2) Colocación de botes para basura con tapadera en varios sitios del proyecto 3) Implementar un programa de separación de basura 4) implementar programa/calendario de recolección de basura.

AGUA MARINA: Ya se indicó que las principales afectaciones al medio marino son: La extracción de agua de mar, el Vertido de salmuera y las obras de colocación de tuberías y de la torre de captación.

Impactos por la toma de agua: el principal impacto que pudiera generar la toma de agua marina es la succión de organismos marinos como peces y algunos bentónicos, en el caso de la disposición de salmuera el impacto principal se genera por la temperatura y alta concentración del agua de rechazo que es vertida al mar y las afectaciones por las obras marinas tuberías y torre de captación de agua son por un lado la generación temporal de partículas suspendidas en la columna de agua y la presencia de personal y quipo en estas zonas lo cual puede afectar a la fauna del área.

MITIGABLE: Estos impactos son mitigables y además es importante recalcar que existen factores que favorecen la colocación de estas obras en la zona marina frente a la planta de tratamiento, toda vez que en la zona no existe una gran diversidad de organismos marinos el suelo es básicamente arena con sustratos finos y el oleaje y la corriente marina son intensos, las observaciones de fauna marina fueron escasas, la mayoría de los organismos observados en buceos de prospección fueron organismo en tránsito en cuanto a los organismos bentónicos estos también son escasos prácticamente y muy dispersos.

En cuanto a las condiciones oceanográficas de la zona también existe una ventaja al respecto ya que la disolución de la salmuera se podrá generar con mayor rapidez en comparación con zonas en donde el oleaje y las corrientes son menores.

Las medidas a considerar son las siguientes:

La torre de captación dispondrá de unas rejas para impedir que entren peces y animales bentónicos y el diseño considera hacerse de forma que las líneas de corriente de agua captada sean horizontales y de esta manera evitar la inmovilización y reducir el arrastre de peces.

Previo a la colocación de la torre de captación y la instalación de las tuberías para la captación de agua y el agua de rechazo (salmuera) se realizarán buceos para ahuyentar a los posibles peces u otros grupos de animales marinos que se

encuentren en la zona y se realizara un rescate manual de los organismos bentónicos encontrados colocándolos en lugares cercanos.

Durante la etapa de operación se realizarán buceos de mantenimiento, limpieza y se revisara el estado de las rejillas para que estas siempre estén en buen estado y puedan cumplir su función.

En cuanto al impacto por la salmuera esta deberá tener una dilución previa con agua marina y contar con difusores que ayuden a acelerar la disolución de este compuesto.

LIXIVIACIÓN AFECTACIÓN A LOS CUERPOS DE AGUA. Un inadecuado manejo y recolección de la basura pueden generar contaminación en el suelo y en los cuerpos de aguas superficiales y subterráneas.

MITIGABLE: El mal manejo de la basura y desechos que se generan en las tres etapas puede generar impactos negativos en el suelo y en los mantos freáticos, por lo que se implementara un plan de manejo de residuos y se realizara una correcta recolección de los mismos.

### 5.4. AIRE

El impacto sobre el aire es principalmente debido a la contaminación por polvos y partículas suspendidas que se generan durante la etapa de construcción por las acciones de movimiento de tierras, nivelación, compactación y transporte de material y escombros.

AUTO REMEDIABLE: durante la etapa de preparación del terreno se utilizan maquinarias que generan polvos y partículas suspendidas en la atmosfera que pueden afectar de manera muy insignificante la zona, este impacto es auto remediable ya que las actividades son temporales, los vientos y la rápida sedimentación de las partículas suspendidas permitirán que el impacto sea mínimo y se regrese a las condiciones naturales, los trabajos con maquinaria y equipo pesado serán regulados en horarios y se realizaran conforme a las especificaciones del proyecto, como medida adicional se realizara un humedecimiento del suelo y los vehículos que transporte materiales y escombros deberán estar cubiertos con lonas.

Durante el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas la calidad del aire pudiera verse afectada por polvo o emisiones a la atmosfera estas últimas en ninguna etapa del proyecto serán en niveles superiores a la operación normal de este tipo de obras por lo que no se prevé un impacto importante al respecto o la necesidad de medidas extraordinarias

MITIGABLE: El material articulado que invada de manera parcial la atmósfera del sitio del proyecto, es inevitable. Tanto los humos y polvo serán generados. Para mitigar sus efectos se podrán tomar las siguientes medidas de mitigación: 1) Se pueden utilizar filtros para la disminución de gases en maquinaria pesada,

vehículos y equipo 2) Dar mantenimiento regular y sistemático a la maquinaria pesada y equipos 3) Implementar y ejecutar un programa de revisión y mantenimiento, de maquinaria y equipo 4) mientras esté la etapa de construcción mantener hidratado el suelo para evitar un excesivo levantamiento de polvos, para evitar su fuga.

## 5.5. BIOSFERA

Durante la ejecución del proyecto se afectara la capa de vegetación localizada en el polígono de interés, como ya se ha mencionado la zona presenta impactos previos y es un área fragmentada y segmentado por caminos de acceso y caminos irregulares de terracería, por lo que la zona ya presenta afectaciones sobre la flora y fauna, como parte de las acciones que requiere el proyecto se realizara una remisión de las especies de flora aun existentes en la zona generando un impacto sobre estas especies.

MITIGABLE: durante la etapa de preparación y construcción se removerá la poca vegetación presente en el proyecto, para mitigar este efecto se realizará un programa de rescate y reubicación de especies de flora.

En cuanto a la fauna esta se verá afectada principalmente por la afectación a la capa vegetal y por la presencia de personal en las distintas etapas del proyecto.

AUTORREMEDIABLE: Los mamíferos salvajes del sitio se ahuyentarán de manera temporal, pero normalmente una vez que se habitúan al trasiego de maquinaria y a la presencia humana, sobre todo durante la noche y horas de pernocta, solos regresan.

No se requiere de aplicar ningún manejo para que ellos se habitúen al proyecto, la zona ya está impactada y la presencia de actualmente mamíferos es muy limitada a especies pequeñas como ratones, algunos mamíferos de mayor tamaño posiblemente a la presencia humana ya has emigrado hacia otras zonas con menor impacto.

Durante las distintas etapas se realizarán campañas de concientización dirigidas a los trabajadores para que tomen conciencia de la importancia de la fauna nativa en las zonas y de la posibilidad que esta continúe en el área durante la etapa de operación del proyecto, se colocaran letreros para indicar que queda estrictamente prohibido cazar, capturar o molestar a la fauna silvestre.

En cuanto a los reptiles y otros grupos terrestres las condiciones son similares a la de los mamíferos por lo que se espera un re poblamiento una vez estabilizado el proyecto en la etapa de operación.

En el caso de las aves es el grupo menos vulnerable debido a su capacidad de desplazamiento también se espera que durante ciertas etapas del proyecto se dé una migración temporal de la zona por la presencia de maquinaria y personal y que eventualmente se reincorporen o transiten la zona.

Autorremediable: En la zona no se identificaron mamíferos marinos o colonias de estos organismos, sin embargo es probables que sean zonas de paso de lobos marinos y delfines, la presencia de los tubos no representa ningún impacto para estas especies, durante la colocación de las tuberías la presencia de embarcaciones y personas genera que de manera natural estos organismos se alejen de la zona evitando con ello algún impacto negativo, en cuanto a los peces la situación es similar ya que con la presencia de buzos estos tienden a alejarse de la zona, en el caso de animales bentónicos con limitada movilidad estos serán removidos manualmente y colocados en sitios cercanos.

## 6. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

La población de Los Cabos demanda mayores volúmenes de agua para satisfacer las necesidades de uso doméstico, comercial, industrial y de gobierno, lo que hace necesario la inversión en infraestructura que permita satisfacer dicha demanda en el corto y mediano plazo, toda vez que actualmente la oferta es deficitaria derivadade que las fuentes subterráneas y terrestres son insuficientes y no captan los volúmenes de agua necesarios para su recarga, aunado a que la calidad de aguaque se obtiene de ellas no es la apropiada por la intrusión de agua marina.

A continuación, se presentan las siguientes conclusiones:

Por lo que se refiere al estudio de Factibilidad Ambiental realizado respecto al proyecto objeto del análisis de costo-beneficio materia del presente trabajo, éste se llevó a cabo considerando entre otros aspectos:

- Que la nueva planta tendrá un gasto de diseño de 250 l/s, con un proceso de desalinización.

- Que la Planta Desaladora descargará al mar. En el caso de construir la toma abierta, será necesario que la ubicación de los difusores de salmuera tenga la distancia suficiente mar adentro para evitar peores condiciones de agua que ingresa a la planta.

- Que el proceso de desalinización se pretende hacer mediante Osmosis Inversa (OI), ya que se ha determinado que dentro de los diversos tipos de desalinización la Osmosis Inversa (OI) es el proceso más viable en producción, energía eléctrica consumida y costos. Asimismo, ya se cuenta con la infraestructura necesaria para llegar hasta el sitio del proyecto, así como las líneas de transmisión de energía eléctrica.

- Que, de acuerdo con datos de la CONAGUA, la principal fuente de abastecimiento para la zona sigue siendo el acuífero San José, sobre el cual existe un volumen comprometido ligeramente arriba de la recarga y los aumentos del volumen de extracción de agua podrían provocar una sobreexplotación lo que induciría una intrusión salina.

Respecto a los impactos más relevantes por la operación de la Planta Desaladora, se encuentra la descarga del agua de rechazo (salmuera), sin embargo, debido a que el sitio se caracteriza por ser una zona de muy alta energía marina, se prevé una rápida homogeneización del agua de descarga con el agua de mar, disminuyendo la concentración de la salmuera, igualándolas a las características presentes. (Fuente, anexo XIV Manifestación De Impacto Ambiental)

En consecuencia, se prevé que no existan mayores afectaciones a la flora y fauna que pudiera existir en el área de influencia del proyecto ni en el sitio de descarga.

Desde el punto de vista legal, de acuerdo con la vinculación de ordenamientos de planeación y jurídicos aplicables, no existen regulaciones actuales que impidan el desarrollo del proyecto en el sitio deseado. En su caso, la regulación que podría causar algún tipo de dificultad, sería la verificación de las actividades permitidas y/o compatibles del PDU SJC-CSL 2040, presentando evidencias que pongan de manifiesto que no se compromete el sistema de dunas existente en la zona.

En ese sentido, el estudio de Factibilidad Ambiental concluye que el Proyecto es **VIABLE** de ser realizado.