Trans Americas Fiber System México

RESUMEN EJECUTIVO

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

RESUMEN EJECUTIVO 3
1.1. INTRODUCCIÓN 3
1.2. NOMBRE DEL PROYECTO 4
1.3. UBICACIÓN DEL PROYECTO 4
1.4. RAZÓN SOCIAL DEL PROMOVENTE 5
1.5. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO 5
1.6. VIDA ÚTIL Y ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN 6
1.7. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO 6
1.7.1. Dimensiones del Proyecto 7
1.7.1.1. Tipo de cable 7
1.8. INSTRUMENTOS LEGALES APLICABLES 9
1.9. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA AMBIENTAL 10
1.9.1. Representación gráfica local 12
1.10. ANÁLISIS DE IMPACTOS 13
1.11. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 14
1.12. CONCLUSIÓN 15

RESUMEN EJECUTIVO

1.1. INTRODUCCIÓN

De conformidad con el artículo 28 fracción VII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente quienes pretendan realizar actividades que impliquen el cambio de uso de suelo de terrenos forestales requerirán de una autorización en materia de impacto ambiental. De acuerdo al artículo 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA):

"Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar al Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente"…

En este sentido, el Proyecto **TRANS AMERICAS FIBER SYSTEM MÉXICO** (en adelante el Proyecto) se somete a evaluación a través del presente documento, este se desarrolla como parte de un sistema de cable, con el segmento troncal principal de 2166 km que atraviesa los océanos Atlántico y Caribe entre Vero Beach, Florida, EE. UU., y Butler Bay, St. Croix, Islas Vírgenes de los Estados Unidos (USVI). En el territorio mexicano, tendrá una extensión de 99.09km sobre el mar Caribe, bordeando el territorio de Isla Mujeres y tocará tierra en Cancún, Estado de Quintana Roo sobre la playa del niño.

Trans Americas Fiber System (Figura 1) está construyendo y operará una red submarina de fibra óptica de última generación que ofrece servicios de alta conectividad y baja latencia para operadores de telecomunicaciones, proveedores de contenido, gobiernos y usuarios de Internet[1].

[1] Acerca de | Fibra Trans Americas (transamericasfiber.com)

Figura 1. Esquema de la Red Trans Americas Fiber System.



Fuente: Ruta de la red TAFS en [Sistema de cable | Fibra Trans Américas (transamericasfiber.com)]

Con base en lo anterior, a través de la presente Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P) se solicita la autorización en la materia para el tramo de tendido de fibra óptica submarina del Proyecto que pasa y conecta al territorio mexicano, es decir desde el pozo de amarre (o Beachman hole) hasta el límite del mar territorial. Los detalles del Proyecto en cuanto a su ubicación, extensión y obras y actividades relativas a los procesos de instalación del cable, tanto submarinos como en tierra, se describen con detalle a continuación.

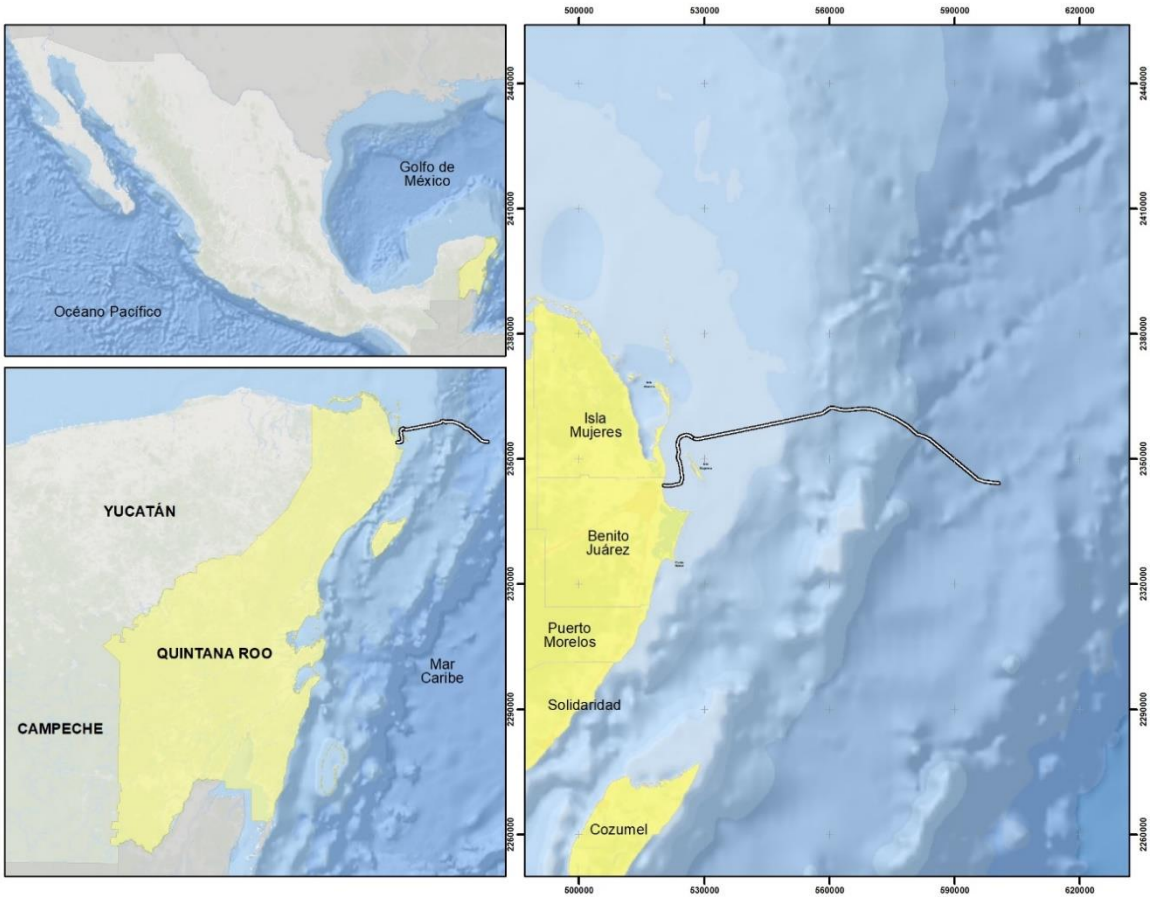
1.2. NOMBRE DEL PROYECTO

"TRANS AMERICAS FIBER SYSTEM MÉXICO"

1.3. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se localiza en la porción territorial del mar Caribe mexicano, circundante al territorio de Isla Mujeres y tocando tierra en Cancún, Quintana Roo sobre la Playa del niño. (Figura 2).

Figura 2. Ruta del Proyecto.



1.4. RAZÓN SOCIAL DEL PROMOVENTE

[redacted]

1.5. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El desarrollo del proyecto es necesario como consecuencia de la creciente demanda de telecomunicaciones a nivel mundial. También, la dinámica económica mundial, el crecimiento de las tecnologías de información y comunicación y el avance tecnológico de aplicaciones basadas en Internet hacen que el tráfico de las telecomunicaciones crezca a un paso incesante.

Para la definición del sitio es necesario considerar que los sistemas de cable de fibra óptica son elementos de la infraestructura de comunicaciones que abarcan todo el globo terrestre. Para garantizar su funcionamiento, deben conectar las redes nacionales con enlaces internacionales. Las conexiones deben ser eficientes y económicas, lo cual condiciona que se seleccione la mejor ruta hacia las costas, incorporando elementos de seguridad, confiabilidad y baja intervención del medio marino.

Por lo anterior, la ruta seleccionada garantiza la menor afectación posible al lecho marino y las comunidades bióticas existentes en la región además de que, por sus condiciones, representa la zona de mayor protección del cable a largo plazo. Para la definición del sitio, se tomaron en cuenta los siguientes criterios de selección previos al establecimiento de la ruta final proyectada.

- Condiciones del lecho marino: la ruta debe contar con áreas con substratos blandos que permiten enterrar el cable reduciendo el riesgo de afectación.

- Sensibilidad ambiental: en el área deben predominar zonas con baja sensibilidad ambiental. En áreas de substratos blandos se perturban principalmente los sedimentos del fondo, y con ello comunidades bentónicas de baja diversidad, las cuales se regeneran y recolonizan áreas rápidamente. Se evitan áreas sensibles como arrecifes coralinos, pastos marinos y zonas de manglar. En la parte terrestre el punto de conexión en playa (pie de concreto) propuesto evita áreas naturales protegidas y zonas protegidas.

- Áreas restringidas: se deberán evitar áreas que por razones de seguridad no pueden ser atravesadas.

1.6. VIDA ÚTIL Y ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN

El programa general de trabajo está previsto para un plazo de 5 semanas que contempla las actividades de la Etapa de Preparación (1 semana), Construcción (5 semanas), Así como una Operación y Mantenimiento de 25 años.

Tabla 1. Programa General de trabajo.

No	Actividad	Semanas						Año
		0	1	2	3	4	5	25
1	Actividades de preparación							
2	Construcción de caja de registro							
3	Tendido e instalación del cable en área marina							
4	Aterrizaje del cable							
5	Instalación del cable en área terrestre							
6	Fase de cierre (día al final de la 3era semana)							
7	Revisión y pruebas							
8	Operación y mantenimiento							

1.7. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El Proyecto Consiste en la instalación de un cable submarino de fibra óptica de longitud de 99.09 km. El Proyecto tendrá una extensión en tierra de 14 m. Mientras que en el lecho marino se extenderá por una longitud de 99.09 km.

1.7.1. Dimensiones del Proyecto

1.7.1.1. Tipo de cable

El componente fundamental del proyecto es el cable de fibra óptica. El cable propuesto es el MiniSub de NSW. Este tipo de cable posee 4 subtipos, que se usan de acuerdo a la profundidad. En la medida que aumenta su diámetro, su uso se acerca a la superficie, dado que posee más protección a causa de que va a ser usado en zonas con más riesgos de daños mecánicos al cable. A continuación, se muestra un extracto de la tabla de propiedades del cable.

Tabla 2. Características por tipo de cable a emplear en el proyecto.

Características	LW	LWP	SA	DA	Unidad
Diámetro del alambre de armadura	-	-	2.6	2.6	mm
Diámetro exterior del cable	17	22	28	34	mm
Peso en el aire	0.48	0.70	1.57	2.80	Kg/m
Peso en el agua de mar	0.24	0.31	1.08	2.05	Kg/m
Factor de estiba	0.29	0.48	0.78	1.16	m^3/km
Profundidad máxima de despliegue	6000	6000	2000	600	m
Carga de rotura del cable	60	60	260	530	kN

Fuente: Isthmus Consulting (2022)

La ruta de cable actual desde la Unidad de Ramificación (BU) hasta el aterrizaje de en el Beach Manhole (BMH) consta de aproximadamente 99.09 kilómetros. El cable total se divide en cuatro tipos de cables:

1. Doble Armadura (DA)
2. Armadura Única (SA)
3. Ligero (LW)
4. Ligero Protegido (LWP)

1.7.1.1.1. Dimensiones del cable

La estructura del núcleo del cable se muestra a continuación.

Figura 3. Esquematización de la estructura del cable.

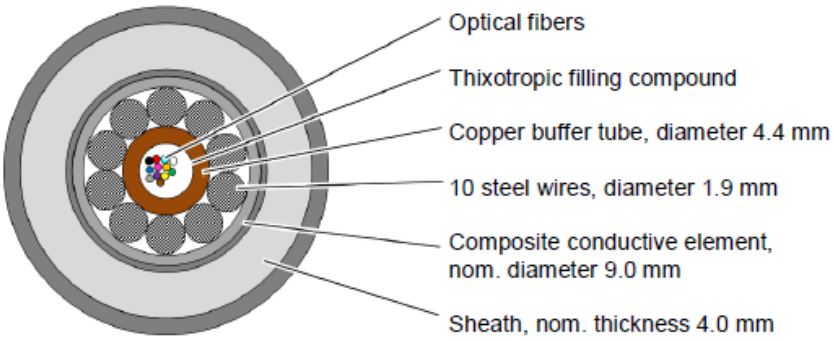


Figure 1: Schematic of Cable Core (not to scale)

Todos los tipos de cables utilizan el mismo núcleo con diferentes protecciones o blindaje agregado. Los cuatro tipos de cable se muestran a continuación:

Figura 4. Tipos de cable a emplear.



LW DA LW SA

1.7.1.1.2. Repetidores

El repetidor REL 3 es una evolución de versiones anteriores, que reutiliza la carcasa, la terminación y los componentes de diseños anteriores, pero puede amplificar señales en hasta 24 pares de fibra. Los amplificadores son EDFA de banda C completa que son asistidos por la amplificación Raman distribuida de baja potencia que mejora la cifra de ruido y también permite ajustar la inclinación de amplificación, eliminando así la necesidad de ecualizadores de inclinación. La supervisión de comando-respuesta proporciona un

acceso rápido a los niveles de potencia, corrientes de la bomba, etc. y los amplificadores se pueden configurar para informar cualquier actividad / evento inesperado tan pronto como ocurra.

Tabla 3. Características técnicas de los repetidores.

Parámetro	Valor, rango o comentario
Vida útil	25 años
Fiabilidad o confianza	<10 pies por par de amplificador
Número de pares de fibra	1-24 pares
Rango máximo amplitud de onda	1,529-1,568 nm
Potencia máxima de salida	+18dBm
Rating de seguridad	Clase 1M de peligro
Cifras de ruido efectivo	4 dB, dependiente el tipo de fibra
Voltaje máximo	12kV
Resistencia de aislamiento	>10,000 Mohm
Capacidad	<500pF
Corriente de operación	0.7-1.1 A, en cada polo
Voltaje de operación (aproximado)	≤20V por 4 pares de amplificadores (0.8 A por unidad)
Banda de paso de corriente de electrodos	4 a 50Hz, atenuaciones ≤0.18dB hasta 200mA en servicio
Profundidad máxima del agua	8,000m
Resistencia a la tracción	600kN (acoplamiento-acoplamiento)
Diámetro máximo	170mm
Temperatura (IEC60068 partes 2-1, 2-2, 2-14) Operación Almacén o transporte	En el exterior del mar: -0.5° a 30° C en el agua -40° a 70°C en el aire
Shock IEC60068parte 2-27 IEC60068parte 2-29	1 shock de 1000g por 2mseg por eje Arriba de 1,000x 40g, cada uno de 6mseg
Vibración IEC60068parte 2-64 (aleatorio)	Prueba multi cobertura de ejes 5-200Hz, arriba de 2g

1.8. INSTRUMENTOS LEGALES APLICABLES

En el Capítulo 3 de esta MIA se presenta de manera detallada la vinculación del Proyecto con los distintos instrumentos jurídicos aplicables, que a continuación, se mencionan:

- PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO
  - Plan Nacional de Desarrollo
  - Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales
- PLANES Y PROGRAMAS ESTATALES
  - Plan Estatal de Desarrollo Quintana Roo
- PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO
  - Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio
  - Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe
  - Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez.
  - Programas de Desarrollo Urbano

- Plan de Desarrollo Municipal Benito Juárez
- Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Cancún

- INSTRUMENTOS LEGALES (LEYES Y REGLAMENTOS FEDERALES)
  - Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
  - Ley General de Bienes Nacionales Ley de Puertos
  - Ley Federal del Mar
  - Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
- Reglamentos
  - Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar
  - Reglamento de la Ley de Puertos
  - Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
- NORMAS OFICIALES MEXICANAS
  - NOM-059-SEMARNAT-2010
  - NOM-162-SEMARNAT-2012
- Regionalización de CONABIO
- REGIONES PRIORITARIAS
  - Regiones Terrestres Prioritarias
  - Regiones Marinas Prioritarias
  - Regiones Hidrológicas Prioritarias
- Sitios Prioritarios
  - Sitios Prioritarios Terrestres (SPT)
  - Sitios Prioritarios Marinos
  - Sitios Prioritarios de Manglar
  - Áreas Prioritarias para la Conservación de las Aves (AICAS)
- ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS
  - Decreto de la Reserva de la Biosfera Caribe Mexicano
  - Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Caribe Mexicano
  - Parque Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc

1.9. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA AMBIENTAL

Para determinar los límites del sistema ambiental (SA) del Proyecto se tomaron en consideración los siguientes factores:

- Geomorfología y paisaje: Se analizó la geomorfología y los tipos de paisaje para identificar unidades naturales distintivitas en la zona donde se ubica el proyecto. Se

identificó la cuenca, subcuenca o microcuenca hidrológico-forestal donde se inserta el proyecto.

- Criterios normativos: Se analizaron los diferentes instrumentos jurídicos referentes al ordenamiento del territorio aplicables a la zona, tales como el Plan Parcial de Desarrollo vigente y el Programa de Ordenamiento Ecológico Local. Autorizaciones en impacto ambiental y materia forestal previas.
- Resultados de la caracterización: Se analizaron los resultados de la caracterización ambiental y de los resultados observados en campo, así como del análisis de la imagen satelital de Google Earth disponible.
- Análisis de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro de la región

Considerando todo lo expuesto, se considera que el proyecto se localiza en un Sistema Ambiental de superficie de 200 km^2.

Figura 5. Sistema Ambiental del Proyecto.

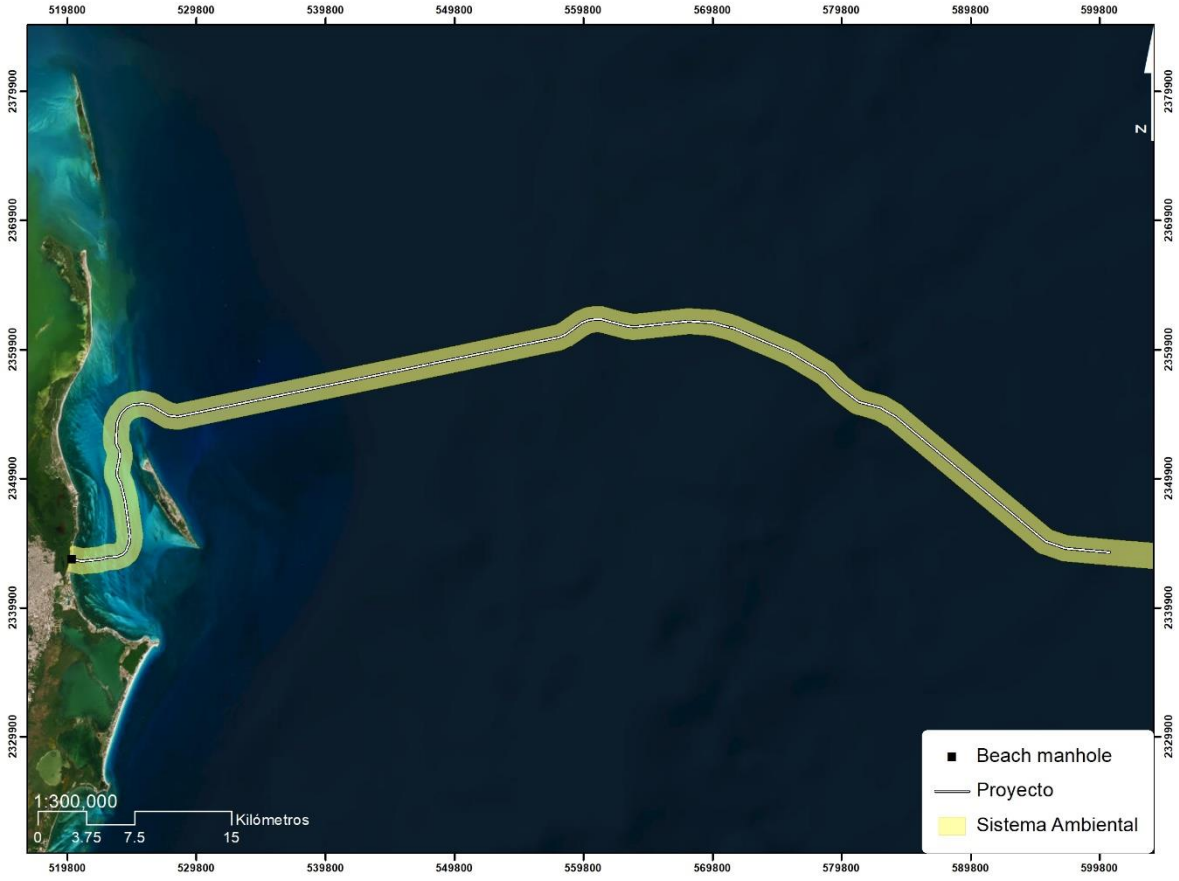


Tabla 4. Superficie del Sistema Ambiental, Zona de influencia Directa y Zona de Influencia indirecta.

	Superficie (Ha)	Superficie (Km^2)
Zona de Influencia Directa	9.90	
Zona de Influencia Indirecta		99.48
Sistema Ambiental		200.04

Este proyecto a su vez se distribuye sobre la Zona Económica Exclusiva, el Mar Territorial y la Zona Continua.

Tabla 5. Distribución del Proyecto.

	Longitud (Km)	%
Longitud del trazo en Mar territorial	40.02	40.39
Longitud del trazo en Zona continua	24.04	24.26
Longitud del trazo en Zona Económica Exclusiva	35.03	35.35
Longitud del trazo	99.09	100

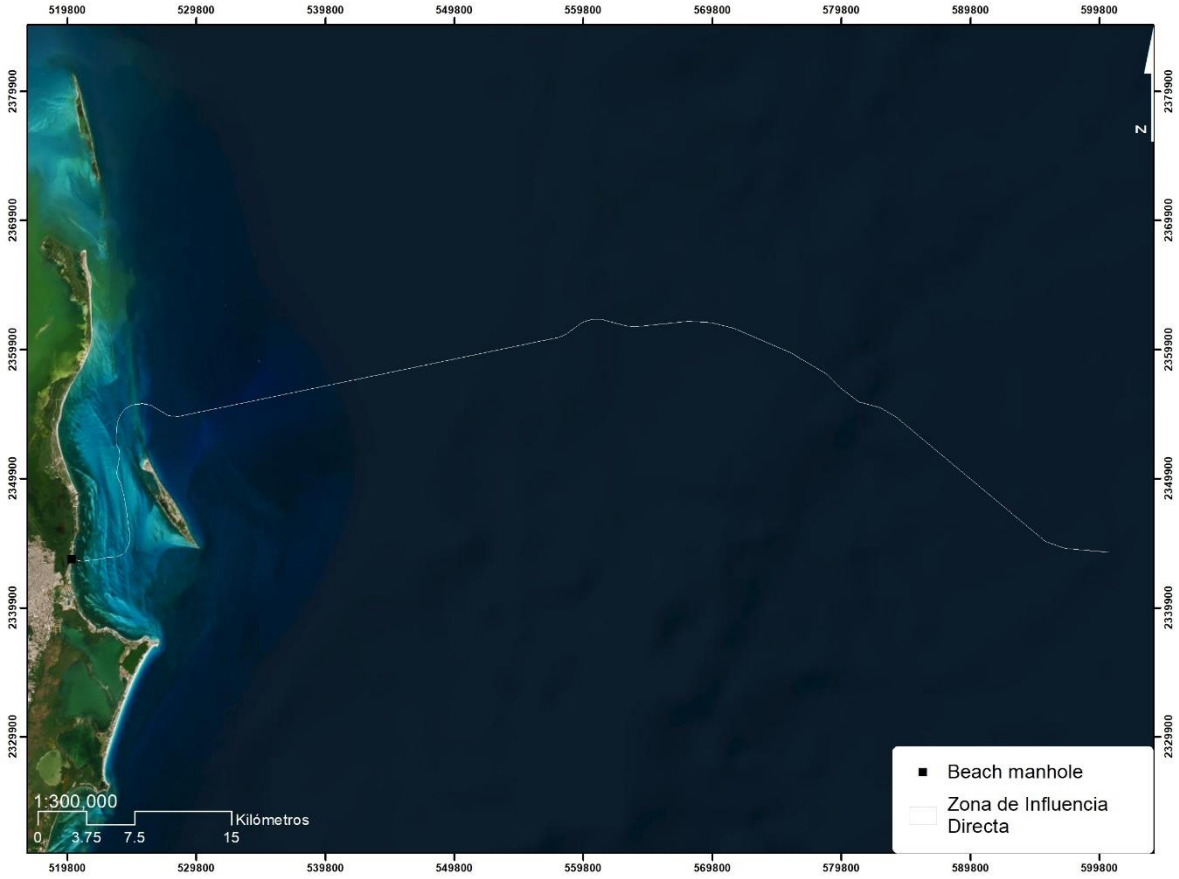
Figura 6. Localización del proyecto respecto a la zona económica exclusiva y el mar territorial.



1.9.1. Representación gráfica local

El Proyecto tendrá una longitud de 99.09km en la porción marina y 14m en la porción terrestre.

Figura 7. Zona de influencia Directa del Proyecto.



1.10. ANÁLISIS DE IMPACTOS

A través de técnicas convencionales de identificación de impactos ambientales y el juicio de expertos a lo largo del Capítulo 5 fue posible identificar, evaluar y describir los impactos ambientales potenciales que pudieran generarse por el desarrollo del proyecto en caso de resultar autorizado. De este modo se concluye que el proyecto cumple con lo establecido en el artículo 35 de la LGEEPA, en términos de que los posibles efectos de las actividades del proyecto, no pondrán en riesgo la estructura y función de los ecosistemas descritos en el predio y el Sistema Ambiental (SA). De igual forma, se concluye que:

- El desarrollo del proyecto generará 11 interacciones negativas y 5 positivas, entre las obras y actividades y los factores del medio.

- La etapa que generará el mayor número de impactos negativos será la de construcción.

- La etapa de operación y mantenimiento será la que genere el mayor número de impactos positivos.

- La actividad que generará el mayor número de impactos negativos será la instalación de obras marinas.

- Los factores del medio que recibirán el mayor número de impactos negativos serán el aire, el paisaje, el agua y los sedimentos marinos.

- El factor del medio que recibirá el mayor número de impactos positivos será la socioeconomía.

- El único impacto significativo será la generación de empleos directos e indirectos.

- Se identificaron 6 impactos acumulativos como consecuencia del desarrollo del proyecto, de los cuales 1 se calificó como significativo.

En resumen, el proyecto no generará impactos ambientales que produzcan desequilibrios ecológicos que afecten: a) la existencia y desarrollo del hombre y demás seres vivos, b) la integridad y continuidad de los ecosistemas presentes en el predio y el SA y c) los bienes y servicios ambientales que los ecosistemas prestan en el predio y el SA; y que por lo tanto es procedente.

1.11. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Como un compromiso formal en la búsqueda de la implementación y desarrollo sustentable del Proyecto, el Promovente, a través de un trabajo en conjunto con un grupo de especialistas en las áreas de ecología y manejo de la zona costera; planificación y sistemas de manejo ambiental, evaluación de impacto ambiental, sistemas de información geográfica, caracterización ambiental y geografía, ecología y manejo de recursos naturales, hidrogeología, arquitectura sustentable, ecología y manejo de fauna terrestre; y derecho ambiental; diseñaron y establecieron a partir de un planteamiento ecosistémico y con una visión metodológica integral, el Sistema de Manejo y Gestión Sostenible del Proyecto TAF-MX (SMGS-TAF-MX)

El SMGS-TAFSMX, que se propone y somete a consideración de la H. Autoridad, es un instrumento operativo formado por un conjunto de reglas o principios que se encuentran racionalmente enlazados para cumplir los siguientes objetivos:

- Implementar las obras e infraestructura propuestas y llevar a efecto las operaciones y actividades relacionadas en un marco de conservación y uso sostenible de los ecosistemas, los bienes y los servicios ambientales involucrados, con la finalidad de que el proyecto tenga el carácter de un complejo responsable y sustentable.

- Contar con un instrumento práctico e integral para llevar a efecto en tiempo y forma las medidas de manejo de impactos ambientales comprometidas por el Proyecto en la presente MIA-P.

- Integrar en este instrumento mecanismos específicos y acciones programadas que permitan dar atención y estricto cumplimiento tanto a los criterios de manejo previstos en el Programa de Ordenamiento aplicable al proyecto, como a los

términos y condicionantes ambientales que la SEMARNAT imponga al mismo en el caso de que sea autorizado.

- Posibilitar dentro de un marco operativo específico, la verificación del estricto cumplimiento de la legislación y la normatividad ambiental federal y estatal aplicable al proyecto.

El diseño del SMGS-TAFSMX comprende 6 Programas, cuya descripción, finalidades, estrategias y acciones se describen a detalle en el Capítulo 6 (Tabla 6).

Tabla 6. Diseño del Sistema de Manejo y Gestión Ambiental del Proyecto.

Programa	Clave
Supervisión ambiental	PSA
Prevención, recate y monitoreo	PRM
Manejo Integral de Residuos	PMIR
Emisiones a la Atmosfera	PEA
Seguridad y Atención Contingencias Ambientales	PSACA
Restauración del fondo marino	RFM

1.12. CONCLUSIÓN

Aunque se reconoce que el desarrollo del Proyecto implica la generación de impactos ambientales negativos, si son mitigados de manera oportuna y con las medidas contempladas en el Capítulo 6 de esta MIA, podrán minimizarse de manera significativa. Por lo anterior, el diseño del Proyecto se basó en un proceso de planificación ambiental, así como el compromiso de las Promovente de implementar las estrategias para la prevención y mitigación de los impactos. Se espera que estos garanticen el cumplimiento los instrumentos legales y normativos aplicables al Proyecto.