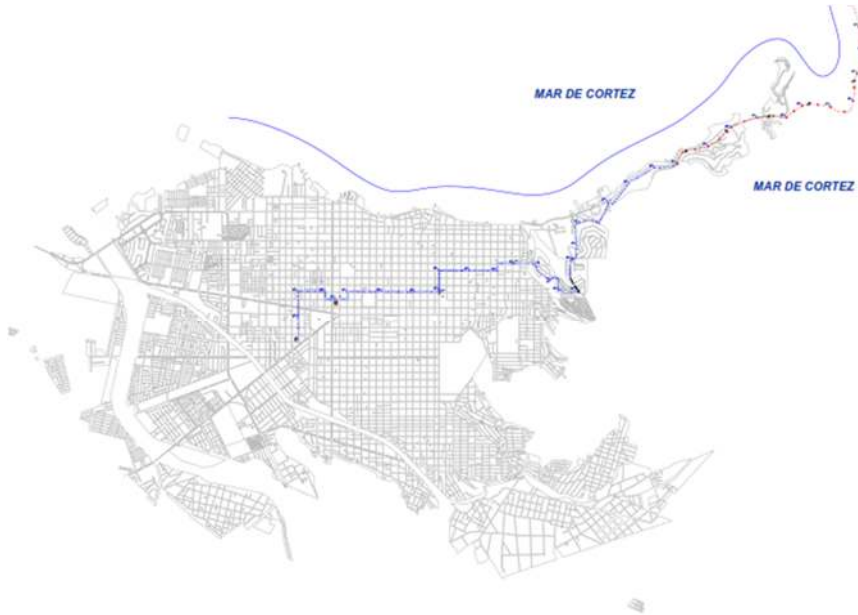


MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR



TENDIDO DE FIBRA OPTICA EN LA PAZ, BAJA CALIFORNIA MEGA CABLE S.A DE C.V.

Av. Lázaro Cárdenas No. 1694, Colonia del Fresno, C.P. 44900,
Guadalajara, Jalisco

REALIZADO POR
INGENIERIA ECOLOGICA Y PROTECCION AMBIENTAL S.C.

JULIO 2018

Contenido

I. DATOS GENERALES PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	11
I.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.....	11
I.1.1 Nombre del Proyecto.....	11
I.1.2 Ubicación del proyecto.....	11
I.1.3 Duración del proyecto.....	11
I.2. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE	11
I.2.1 Nombre o razón Social.....	11
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente	11
I.2.3 Nombre y cargo del Representante Legal. En su caso anexar copia certificada del poder correspondiente	12
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oir notificaciones.....	12
I.2.5 Nombre del Consultor que elaboró el estudio	12
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	15
II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	15
II.1.1 Objetivos y Justificación	15
II.1.2. Antecedentes.....	16
II.1.3. Ubicación Física y Dimensión del Proyecto	16
II.1.4 Inversión Requerida	17
II.1.5 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	17
II.2 CARACTERISTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	18
II.2.1. Programa de Trabajo	18
II.2.2. Representación Gráfica Regional	18
II.2.3. Representación Gráfica Local	19
II.2.4. Dimensiones del Proyecto	19
II.2.5. Características del Area del Proyecto	19
II.2.6. Programación.....	20
II.2.7. Estudios de Campo y Gabinete	20

II.2.8. Preparación del Sitio y Construcción	20
II.2.9. Operación y Mantenimiento	41
II.2.10. Etapa de Abandono de Sitio	41
II.2.11. Utilización de explosivos.....	41
II.2.12. Generación, Manejo y Disposición de Residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	41
II.2.13. Generación de Gases efecto Invernadero.....	42
II.2.13.1. Generará gases de efecto invernadero, como es el caso de h ₂ O, CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, CFC, O ₃ , entre otros	42
II.2.13.2. Por cada Gas de Efecto Invernadero producto de la ejecución del proyecto, estime la cantidad emitida.	42
II.2.13.3. Estimar la cantidad de energía que será disipada por el desarrollo de proyecto.	42
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.....	44
III.1 Antecedentes	44
III.2 Marco Legal del Proyecto	44
III.3 Vinculación del Proyecto con Leyes y Reglamentos.....	45
III.4 Vinculación del Proyecto con Normas Oficiales Mexicanas.....	51
III.5 Vinculación con las Políticas e Instrumentos de Planeación del Desarrollo en la Región.	57
III.5.1 Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018	57
III.5.2 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio	60
III.5.3 Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California.....	64
III.5.4 Área de Protección de Flora y Fauna Balandra	68
III.5.5 Plan Estatal de Desarrollo 2015 – 2021	72
III.5.6 Plan Municipal de Desarrollo La Paz, BCS 2015-2018.	72
III.5.7 Grado de Concordancia del Proyecto con las políticas e instrumentos de planeación del desarrollo de la región.	73
III.6 Conclusión.....	74

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	77
IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	77
IV.2 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	78
IV.3 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL	85
IV.3.1. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS RESTROSPECTIVO DE LA CALIDAD AMBIENTAL DE SA.	85
IV.3.1.1 MEDIO ABIOTICO	85
IV.3.1.2 MEDIO BIOTICO	94
A) VEGETACION.....	95
B) FAUNA	102
IV.3.1.3 MEDIO SOCIO ECONÓMICO.....	110
IV.3.1.4 PAISAJE.....	111
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	119
V.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	122
V.1.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.....	122
V.1.2 Identificación de actividades impactantes.....	123
V.1.3 Identificación de factores Ambientales.....	126
V.1.4 Identificación de escenarios de impacto	132
V.2 CRITERIOS Y METODOLOGIAS DE EVALUACIÓN	133
V.2.1 LISTA DE CHEQUEO.....	133
V.2.2 CRITERIOS DE VALORACIÓN DE IMPORTANCIA.....	136
V.3 VALORACION DE LOS IMPACTOS	138
V.3.1 Criterios y metodologías de evaluación	138
V.3.2 Valoración de los impactos ambientales	142
<i>Metodologías de Evaluación y Justificación de la Metodología Seleccionada</i>	<i>142</i>
V.4 CONCLUSIONES	160
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	163

VI.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.....	163
VI.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	163
VI.3 SEGUIMIENTO Y CONTROL (MONITOREO).....	170
VI.4 INFORMACION NECESARIA PARA LA FIJACIÓN DE MONTOS DE FIANZAS	171
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	173
VII.1. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO.....	173
VII.2. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO.	173
VII.3. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....	173
VII.4 PRONÓSTICO AMBIENTAL	173
VII.5. EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	174
VII.5. CONCLUSIONES.....	175
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.	177

Índice de Tablas

TABLA 1 Especialistas Involucrados en el Proyecto	13
TABLA 2 Longitudes del Proyecto.....	16
TABLA 3 Cronograma de Trabajo	18
TABLA 4 Características Generales Región Ecológica	61
TABLA 5 Estrategias en la UAB 4 Llanos de la Magdalena (Baja California Sur).....	64
TABLA 6 Sectores con aptitud predominante.....	67
TABLA 7 Calificación para determinar la concordancia o discordancia del proyecto	74
TABLA 8 Referencias geográficas de delimitación del área de influencia del proyecto.....	77
TABLA 9 Coordenadas del polígono que delimitan al Sistema Ambiental.	84
TABLA 10 Ciclones Tropicales con incidencia en el municipio de La Paz86	

TABLA 11 Grados de riesgo de ocurrencia de eventos naturales asociados al suelo	89
TABLA 12 Porcentaje de calidad del agua para Baja California y Baja California Sur.....	92
TABLA 13 Porcentaje de emisión de contaminantes de La Paz respecto al estado de BCS	94
TABLA 14 Flora de la zona de humedal Mogote-Ensenada.....	97
TABLA 15 Flora de la zona de Balandra	98
TABLA 16 Flora de la zona de Proyecto	100
TABLA 17 Fauna presente en el Humedal Mogote-Ensenada y el ANP Balandra.....	107
TABLA 18 Fauna de la zona de Proyecto.....	110
TABLA 19 Disponibilidad de bienes y servicios en las viviendas del municipio de La Paz	110
TABLA 20 Población económicamente activa y ocupada	111
TABLA 21 Evaluación paisajística.....	115
TABLA 22 Resultados de la Evaluación Paisajística	116
TABLA 23 Clases de Gestión Visual según el Bureau of Land Management	117
TABLA 24 Factores y Componentes Ambientales.	130
TABLA 25 Factores Ambientales Consensuados.....	132
TABLA 26 Listado de Actividades Impactantes	133
TABLA 27 Descripción de los Criterios de evaluación de la importancia para los impactos ambientales.....	136
TABLA 28 Magnitudes de los Criterios de Valoración para la Importancia	137
TABLA 29 Descripción de los criterios de evaluación de la importancia, para los impactos ambientales.....	140
TABLA 30 Magnitudes de los Criterios de Valoración para la Importancia	140
TABLA 31 Parámetros de categorización para los impactos generados por las actividades del proyecto.....	141
TABLA 32 Valoración sin Proyecto.....	143
TABLA 33 Resultados de Valoración Con Proyecto-Sin Medidas de Mitigación, Etapa de Preparación del Sitio	144
TABLA 34 Resultados de Valoración Con Proyecto-Sin Medidas de Mitigación, Etapa de Construcción	145
TABLA 35 Resultados de Valoración Con Proyecto-Sin Medidas de Mitigación, Etapa de Operación y Mantenimiento	147
TABLA 36 Listado general de medidas de mitigación.....	148

Tabla 37 Resultados de Valoración Con Proyecto-Con Medidas de Mitigación.	153
Tabla 38 Comparativa de valoración: Etapa de Preparación de sitio. ...	156
TABLA 39 Comparativa Etapa de Construcción	158
Tabla 40 Comparativa de valoración: Etapa de Operación y Mantenimiento.	159

Índice de Mapas

MAPA 1 Ubicación del Proyecto.....	11
Mapa 2 Ubicación Física y Dimensión del Proyecto.....	16
Mapa 3 Representación Gráfica Regional	18
Mapa 4 Representación Gráfica Local	19
Mapa 5 Ubicación de Beach Manhole	30
MAPA 6 Región ecológica y Unidad Ambiental Biofísica en las que se encuentra en proyecto con base en el POEGT	61
MAPA 7 Unidades de Gestión Ambiental del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California	65
MAPA 8 Trazo del tendido de fibra óptica desde La Paz hasta antes de llegar a la porción denominada Ensenada Falsa.....	70
MAPA 9 Área de influencia del proyecto.....	78
MAPA 10 Localización del polígono de APFF Balandra y del proyecto...80	
MAPA 11 Muelle Turístico para cruceros chicos, La Paz, BCS.....	80
MAPA 12 El Mogote – Ensenada La Paz	81
MAPA 13 Zona urbana del municipio de La Paz, BCS	82
MAPA 14 Orografía de Baja California Sur	83
MAPA 15 Polígono del Sistema Ambiental	84
MAPA 16 Grado de riesgo por presencia de ciclón tropical.....	86
MAPA 17 Grados de Riesgo asociados al suelo	90
MAPA 18 Hidrología La Paz, BCS. (Regiones, cuencas, subcuencas, corrientes y cuerpos de agua)	92
MAPA 19 Calidad del agua en la Península de Baja California	93
MAPA 20 Provincias Biogeográficas de México. CONABIO 1997	95
MAPA 21 Cobertura Vegetal en la zona de proyecto La Paz, BCS	101
MAPA 22 Evaluación de Alternativa	175

Índice de Ilustración

Ilustración 1 Zanjeadora	24
Ilustración 2 Colocación de Tubo	25
Ilustración 3 Colocación de Fibra	26
Ilustración 4 Detalle Minicepa	27
Ilustración 5 Cinta de Advertencia	28
Ilustración 6 Canalización encofrada	28
Ilustración 7 Canalización Tradicional.....	29
Ilustración 8 Instalación de Manhole.....	29
Ilustración 9 Instalación de Manhole.....	30
Ilustración 10 Características Beach Manhole	31
Ilustración 11 Colocación del Beach Manhole	31
Ilustración 12 Instalación manhole.....	32
Ilustración 13 Construcción Beach Manhole	33
Ilustración 14 Vista Manhole	33
Ilustración 15 Cortes Manhole	34
Ilustración 16 Grip de jalado y Swivel de rompimiento	34
Ilustración 17 Monitoreo Fibra Óptica	35
Ilustración 18 Dinamómetro	35
Ilustración 19 Agarre Kellems	36
Ilustración 20 Catenaria o SAG	36
Ilustración 21 Distancia Mínima entre baja tensión y Fibra óptica	37
Ilustración 22 Alturas de Seguridad.....	37
Ilustración 23 Herraje de Tensión Tipo D	38
Ilustración 24 herraje de tensión tipo J.....	38
Ilustración 25 Colocación de Herrajes	39
Ilustración 26 Colocación de Placa Crucero.....	39
Ilustración 27 Brazo de Extensión Galvanizado.....	40
Ilustración 28 Colocación de Brazo de Extensión	40
Ilustración 29 Raqueta de Plástico.....	40
Ilustración 30 Ficha correspondiente a la Unidad de Gestión Ambiental Costera #1.	66

Índice de Gráficos

GRAFICA 1 Reducción en el promedio de impactos negativos.....	157
GRAFICA 2 Valoración de reducción del orden de 3 en el promedio de impactos negativos.....	159
GRAFICA 3 Disminución de Impactos por aplicación de medidas de mitigación.....	160

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

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

I.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

Tendido de Fibra Óptica La Paz, Baja California.

I.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El trayecto del Tendido de Fibra Óptica será ubicado en el Municipio de La Paz en el Estado de Baja California.



MAPA 1 UBICACIÓN DEL PROYECTO

I.1.3 DURACIÓN DEL PROYECTO

El cable tiene una vida útil mínima de 25 años

I.2. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

Mega Cable S.A. de C.V.

Ver en el Anexo 1 copia del Acta Constitutiva

I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE

El RFC de la Empresa es: MCA930616CN3

Ver en el Anexo 2 copia del RFC

I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL. EN SU CASO ANEXAR COPIA CERTIFICADA DEL PODER CORRESPONDIENTE

El nombre del Representante legal de la empresa es Héctor Javier Villa Montañez cuyo cargo dentro de la empresa es: Gerente Corporativo de Administración.

Ver en el Anexo 3 copia certificada del poder correspondiente

I.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES

La dirección para recibir u oír notificaciones es en Av. Lázaro Cárdenas No. 1694, Colonia del Fresno, C.P. 44900, en Guadalajara, Jalisco.
Tel. 01 (33) 37500020

I.2.5 NOMBRE DEL CONSULTOR QUE ELABORÓ EL ESTUDIO

Nombre de la empresa consultora: INGENIERIA ECOLOGICA Y PROTECCIÓN AMBIENTAL S.C.

RFC: IEP070213828

Dirección del Responsable del Estudio:

Entidad Federativa: Puebla

Municipio o Delegación: Puebla

Datos de los Responsables Técnicos de la elaboración del estudio:

Ver en el Anexo 4 Cédula profesional, RFC y CURP

Ver en el Anexo 5 Carta de protesta de decir verdad del equipo consultor.

Relación de especialistas responsables de la elaboración del proyecto

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1 OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN

Debido a la problemática que presenta La Paz en materia de Telecomunicaciones y la demanda en materia de Internet la empresa decidió ampliar el trayecto de Fibra Óptica de tal manera que se logre satisfacer las necesidades del cliente.

II.1.1.1 JUSTIFICACIÓN

La problemática existente actualmente que dio como resultado la proyección de este Proyecto es que existe un tendido de cable de fibra perteneciente a Telmex de 178 Km que va de Guaymas, Sonora a Santa Rosalía, BCS. Se trata de un cable de 18 hilos instalado en 1998 próximo a cumplir su vida útil.

En esta zona existe una saturación de la infraestructura, sin posibilidad de crecimiento.

Y se tiene un Riesgo alto de caída de los servicios sin contar con un respaldo debido a la ubicación geográfica (eventos meteorológicos).

Se comprobó que es una entidad federativa con un porcentaje por arriba de la media nacional de adopción de Internet y celular, pero con velocidades de navegación de las más bajas (2Mb en BCS vs 10Mb Nacional) y la demanda de Megas en los últimos años y en el corto plazo crece de manera exponencial y la capacidad actual no puede soportar este crecimiento.

II.1.1.2 OBJETIVOS

Al ser un destino turístico ampliamente reconocido en el extranjero, la demanda de servicios de telecomunicaciones es crítico.

Con el Tendido de la Red se logrará garantizar el crecimiento de los servicios de Telecomunicaciones en los próximos 25 años en el corredor turístico, comercial de Baja California Sur, de igual manera se logrará dar un impulso a los sectores turísticos, comercial, industrial, salud, gobierno, educativo, residencial y de telecomunicaciones al permitir el desarrollo de empresas de servicios móviles, de telefonía fija e internet.

Aunado a lo anterior el proyecto mejorará la calidad de vida de la población a partir de tener acceso a servicios de telecomunicaciones de mayor calidad a menores costos.

II.1.2. ANTECEDENTES

Al ser proyecto nuevo no se cuenta con antecedentes como autorizaciones previas.

II.1.3. UBICACIÓN FÍSICA Y DIMENSIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto se encuentra en el Estado de Baja California Sur, en el Municipio de la Paz. Las coordenadas geográficas del tramo donde se instalará la línea de Fibra óptica siendo el primer punto y el último de la línea de tendido:

REG	TIPO	LONGITUD	LATITUD	ETIQUETA
1	MANHOLES	100° 18' 35.5587 " W	24° 14' 24.8161 N	BMH
GTAC	PLETPT	100° 18' 46.4078" W	24° 14' 24.8161 N	GTAC

TABLA 2 COORDENADAS GEOGRÁFICAS



MAPA 2 UBICACIÓN FÍSICA Y DIMENSIÓN DEL PROYECTO.

FORMA DE INSTALACIÓN	LONGITUD	UBICACIÓN
Aérea, sobre postería existente.	11,000 m	La Paz
Subterránea mediante flexoducto en el Derecho de Vía de la Carretera.	6,900 m	La Paz
Subterránea mediante Flexoducto en la Playa	100 m	La Paz
TOTAL	18,000 m	

TABLA 3 LONGITUDES DEL PROYECTO

Ver en el Anexo 6 los planos de ubicación del Proyecto con sus respectivas coordenadas

II.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA

Información NO disponible.

II.1.5 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS

Por la ubicación del Proyecto este se encuentra en área urbanizada por lo que se cuenta con las vías de acceso para el desarrollo del mismo, y debido a las características del proceso constructivo no es necesario la utilización de otro servicio básico, tomando en cuenta que se utilizará el derecho de vía y la postería existente y para la instalación de postes no es necesario un servicio extra.

II.2 CARACTERISTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

II.2.1. PROGRAMA DE TRABAJO

CONCEPTO/ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
PERMISOS												
PREPARACIÓN DE												
REQUISICIÓN Y ADQUISICIÓN												
MUESTREO												
LEVANTAMIENTO DE CAMPO (AEREO)												
LEVANTAMIENTO DE CAMPO SUBTERRANEO												
EQUIPAMIENTO												
MANUFACTURA												
ARRIBO AL SITIO												
INSTALACION												
SUBTERRANEA												
AEREA												
PRUEBAS												
PRUEBA FIBRA OPTICA												
INSTALACIÓN OSN												

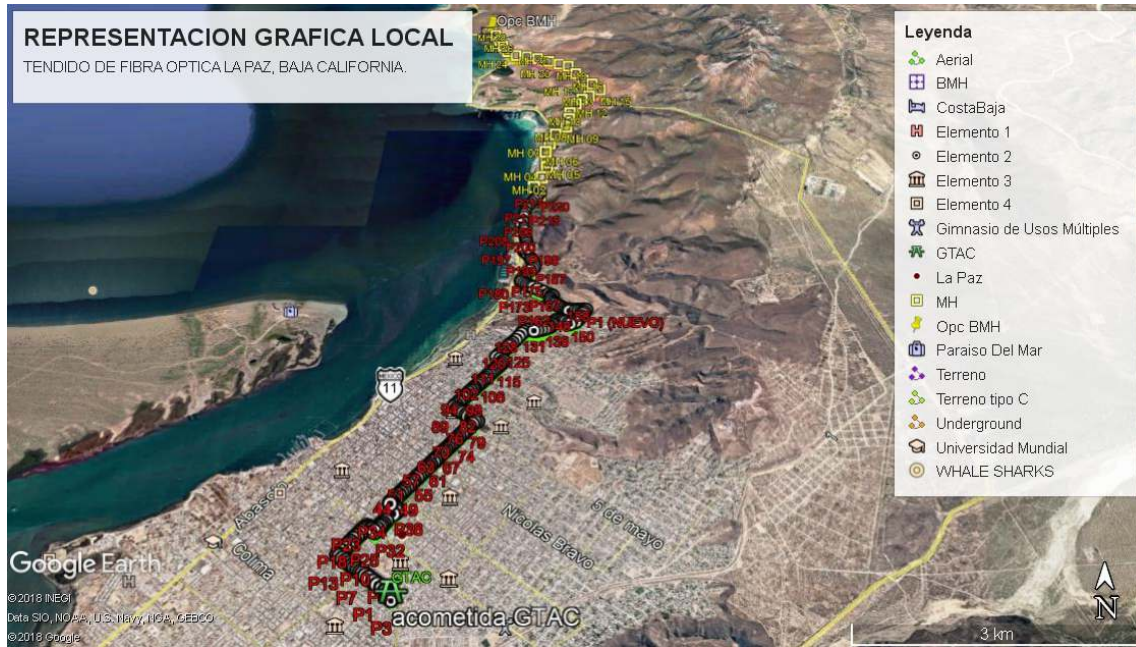
TABLA 4 Cronograma de Trabajo

II.2.2. REPRESENTACIÓN GRÁFICA REGIONAL



MAPA 3 REPRESENTACIÓN GRÁFICA REGIONAL

II.2.3. REPRESENTACIÓN GRÁFICA LOCAL



MAPA 4 REPRESENTACIÓN GRÁFICA LOCAL

II.2.4. DIMENSIONES DEL PROYECTO

La longitud del Proyecto será de aproximadamente 18 kilómetros. En sus tramos aéreos se utilizará infraestructura eléctrica existente y serán 11 Km, ver en el Anexo 7 el levantamiento de postes a utilizar en el mismo. Para el tramo subterráneo, aproximadamente 6.9 kilómetros se utilizará el derecho de vía. Para la instalación subterránea del cable, la zanja respectiva no excederá los 15 cm de ancho. El Beach Manhole que se instalará en la playa se construirá con una longitud de 3.60 m de largo por 2.60 m de ancho (9.36m²) y profundidad de 2.60 m.

La instalación subterránea mediante Flexoducto en la Playa es de aproximadamente 73 m.

La superficie que ocupará el proyecto, en relación con la superficie total del predio será de:

- 18 Km x 0.15 m= 2,700 m² lo que equivale a 0.27 Ha para la instalación del cable.

II.2.5. CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DEL PROYECTO

El terreno que se pretende ocupar para la instalación del Proyecto de Fibra óptica es Federal: derecho de vía sobre la carretera Mex. 11 Baja California Sur La Paz-El Tecolote y sobre líneas eléctricas existentes operadas por la propia Comisión Federal de Electricidad.

Es necesario recalcar que el proyecto no alterará cuerpos de aguas superficiales.

Las características en cuanto a Flora y Fauna en el área del proyecto se describen en el Anexo 8

II.2.6. PROGRAMACIÓN

CONCEPTO/ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
PERMISOS												
PREPARACIÓN DE												
REQUISICIÓN Y ADQUISICIÓN												
MUESTREO												
LEVANTAMIENTO DE CAMPO (AEREO)												
LEVANTAMIENTO DE CAMPO SUBTERRANEO												
EQUIPAMIENTO												
MANUFACTURA												
ARRIBO AL SITIO												
INSTALACION												
SUBTERRANEA												
AEREA												
PRUEBAS												
PRUEBA FIBRA OPTICA												
INSTALACIÓN OSN												

TABLA 5 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

II.2.7. ESTUDIOS DE CAMPO Y GABINETE

Dentro de los estudios realizados para el desarrollo del proyecto se tiene el levantamiento de campo para la determinación de Flora y Fauna dentro del área de Influencia, los resultados del mismo se encuentran en el Anexo 8.

II.2.8. PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

Para la Preparación del Sitio, únicamente se realiza un recorrido previo para el reconocimiento del área e identificación del recorrido ideal para la instalación de la Fibra óptica, tomando en cuenta el menor impacto al ambiente y el costo del mismo.

Para la construcción, en este caso instalación subterránea de la Fibra Óptica se llevan a cabo diferentes actividades las cuales se describen a continuación:

Instalación subterránea

La instalación subterránea en zona urbana y rural se realizará de forma canalizada en arroyo, banquetta o terracería o por medio de perforaciones direccionales u horizontales.

En las instalaciones subterráneas, se colocarán 2 o 3 tubos de PVC de alta densidad (HDPE) o tubo de acero negro de 4" de diámetro según se indique en los planos de ingeniería de detalle.

En los casos donde se coloquen dos tubos de PVC, uno de ellos deberá ser tetrafulcado y en los casos donde se coloquen tres tubos de PVC, dos de ellos deberán ser tetrafulcados.

El tetrafulcado se realizará con inerductos de 1 1/4" HDPE SDR-11, pre-lubricados y guiados. Las tuberías en ningún momento serán en tramos cortos, estas tendrán que ser corridas cada 250 m.

También se colocará un registro (Beach-Manhole) para empalme mantenimiento a cada 250 m o derivaciones según lo que indique el proyecto.

Objetivo

Los procedimientos estandarizados, para la instalación de tubería subterránea, los cuales son:

- a) Método Tradicional: Este método consiste en excavar a profundidad 0.40m.a lomo de tubo con relleno producto de excavación o material de banco.
- b) Método Encofrado: Este método consiste en excavar a 0.40m.a lomo de tubo con relleno de concreto $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$.

Adicionalmente se conocerán los procedimientos de perforación direccional y horizontal así como adosamientos y cruces especiales.

Material utilizado durante la instalación subterránea:

- Tubo de PVC 4" diámetro HDPE
- Pegamento para tubo PVC
- Inerducto pre-lubricado de 1 1/4" HDPE SDR-11
- Coples de Aluminio para inerducto
- Tapón ciego para inerductos
- Tapón cuatrefulcado para tubo PVC de 4"
- Cinta de advertencia para canalización
- Registro Beach Manhole
- Registro Manhole
- Etiquetas auto-enrollables y metálicas.
- Tubo de acero negro de 4" de diámetro cédula 40
- Tubo de acero de 4" de diámetro galvanizado cédula 40
- Soporte para adosamiento galvanizado omega.
- Abrazadera U Galvanizada
- Tuercas y arandelas de la abrazadera U galvanizada.

CANALIZACIÓN

Consiste en la realización de una cepa con un ancho de 15 cm y profundidad de 0.4m conforme a proyecto, la cual sirve para alojar tubería de PVC o de acero que servirá para instalar el cableado de fibra óptica.

Este procedimiento se describe a continuación:

a) Levantamiento físico de instalaciones

En toda zona urbana existen un sin número de instalaciones subterráneas, de cuya presencia sólo queda la constancia convertida en tapas de registro y huellas de canalizaciones. Es importante antes de realizar cualquier trabajo, hacer un recorrido previo para identificar y marcar la trayectoria de estas instalaciones para evitar dañarlas y tener accidentes durante el proceso de construcción. Estas instalaciones pueden estar indicadas en los planos de ingeniería de detalle sin embargo es importante verificar su existencia durante el recorrido previo. Las instalaciones que podemos encontrar en los arroyos de las calles son:

- Tubos con o sin tapa para control de volúmenes de agua + 4" de diámetro.
- Tapas de registro de instalaciones de alumbrado público, 60 x 90 cm.
- Tapas de registro de señalización (semáforos), 40 x 35 cm.
- Tapas de registro de drenaje, 60 x 70 cm. o circulares d = 70 cm.
- Tapas de registro de tuberías alta presión de agua, fierro 50 x 50 cm.
- Tapas de registro de canalizaciones de Cía de Luz o CFE d= 70 cm.
- Tapas de registro de canalizaciones de Telmex, 40 x 60 cm.
- Tapas de registro de otras Cías. de Telecomunicaciones d + 70 cm.
- Tapas de registro coladeras aguas pluviales.
- Tapas de registro SCT (metro)
- Sistemas de distribución de agua potable. Sistemas colectores de aguas negras.
- Sistemas de colectores de aguas pluviales.
- Vías de FF.CC. Nacionales de México.
- Canalizaciones de Telmex y Cías de Telecomunicaciones.
- Canalizaciones de L.F.C. o C.F.E.
- Canalizaciones de Pemex.
- Canalizaciones de Gas natural (Gasoductos).
- Camellones de separación vías

Sobre la banqueta se pueden encontrar las siguientes instalaciones:

- Postes de alumbrado público, de concreto o de fierro.
- Postes para semáforos de fierro.
- Postes para cajas de control de semáforos de fierro.
- Postes de L.F.C. de concreto o de fierro.
- Postes de Telmex, de madera, fierro o concreto.
- Postes de Telégrafos, de madera o fierro.

- Postes de fierro de señalización vial.
- Casetas de teléfonos públicos.
- Postes de publicidad - Postes y registros de Pemex, árboles, prados.

Todas estas instalaciones deben tomarse en cuenta durante la captura de datos, para el desarrollo de los proyectos, así como el material de los acabados en banquetas y arroyos.

Es importante marcar con pintura en aerosol la trayectoria de las instalaciones que se ubiquen a lo largo de la ruta de la canalización, también debe identificarse el tipo de servicio y de ser posible la profundidad y diámetros.

Se deberán medir en lo posible el sentido de los flujos y sus puntos de referencia. Es importante registrar también el tipo de acabado y materiales de recubrimientos, ya que las reposiciones deberán realizarse de igual o mejor calidad.

b) Señalización y control del tráfico.

Cuando se inician los trabajos de excavación a lo largo o a través de una vialidad, se debe realizar de manera que se interfiera lo menos posible con el tráfico vehicular.

Es necesaria y muy importante la colocación de señalización como conos, señalamientos, cintas preventivas y banderas.

Todas las excavaciones materiales de construcción, material producto de excavación, carretes, maquinaria y personal que se encuentren sobre la calle, avenidas, o carreteras deben de estar protegidos mediante el uso de señalización.

La señalización se debe de iniciar mínimo 500 m. antes del área donde se está trabajando para Protección del personal.

En áreas estrechas o de tráfico vehicular de alta velocidad debe utilizarse uno o varios bandereros y de ser necesario patrullas que dirijan el tránsito de manera segura a través del área de trabajo. Todo el personal dentro del área de protección deberá contar con chaleco, casco y botas para su mayor protección.

c) Trazo, Corte, Demolición y Remoción.

Antes de realizar las excavaciones debe contarse con los permisos correspondientes ante las autoridades delegacionales, estatales, federales y privadas correspondientes según lo referido en la Ingeniería y Gestería, de igual manera deberá contarse con supervisión de Huawei y de la empresa contratada para realizar los trabajos.

Una vez identificadas todas las instalaciones subterráneas, se procede a marcar el trazo para el corte de asfalto o concreto a ambos lados de la zanja con ancho de 10 cm. Este trazo se marcará con un reventón y con una línea

punteada de pintura blanca o una que resalte. Es importante marcar el trazo ya que este servirá de guía para que el equipo de corte realice un seccionamiento preciso de la superficie.

Es durante el trazo donde deben observarse y realizarse de manera cuidadosa los cambios de dirección y respetar los radios de curvatura permisibles para el cable de Fibra Óptica y la tubería.

Posteriormente se utilizará una cortadora de disco con punta de diamante para el corte de asfalto o concreto a ambos lados de la zanja con el espesor que se requiera.

Un método alternativo para realizar el corte puede ser utilizando una zanjadora de disco o de cadena lo cual proporciona mayor rapidez y eficiencia en espesores mayores a 10 cm de la superficie de rodamiento. Esta maquinaria solo se puede utilizar en segmentos donde se esté seguro de no contar con instalaciones de algunas dependencias gubernamentales como Pemex, gas, electricidad, etc.

Una vez realizado el corte correspondiente se procede a demoler la capa superior de asfalto o concreto existente, lo anterior se realiza mediante pistola neumática o retroexcavadora dependiendo del espesor del material de recubrimiento (asfalto o concreto).

Si el material es excesivamente duro o de gran espesor (mayor a 20 cm.), se utilizará una retroexcavadora con un martillo hidráulico adaptado en lugar del bote.

Después de demolido el material de recubrimiento se procede a su remoción ya sea con retroexcavadora o con personal con pico y pala.

Este escombro se coloca a un lado de la zanja para posteriormente ser recogido y ser transportado en camiones de volteo hacia la zona delimitada para desechos.



ILUSTRACIÓN 1 ZANJEADORA

d) Colocación de tubo HDPE

El tubo que se utiliza es de polietileno de alta densidad (HDPE) SDR11 de acuerdo a la norma ASTM-D-305 las resinas utilizadas en este tubo rebasan los valores establecidos por la norma ASTM-D-128 para polietileno de alta densidad (HDPE).

Este tipo de ducto cuenta con una superficie uniforme, lisa, tersa, libre de burbujas, fracturas, decoloraciones y rugosidades internas.

Este producto se presenta en varios colores, sin embargo para este proyecto solamente se utilizará color azul y naranja.

Es importante contar también con codos de PVC, los cuales facilitarán los cambios de direcciones, accesos a pozos o a sitios, estos codos pueden ser de 22°, 45° y 60°.

(Curvaturas mayores impedirán el paso de los inerductos al momento de jalarlos).



ILUSTRACIÓN 2 COLOCACIÓN DE TUBO

Una vez hecha la excavación se colocará el tubo de PVC de 4" en la zanja, este ducto debe contar con campana la cual se colocará siempre apuntando hacia una misma dirección.

Los tubos se acoplarán lijando la parte interior de las campanas y la parte exterior de los extremos angostos. Se untará pegamento especial para PVC por la parte interior de las campanas y se introducirá en esta el extremo de tubo de la siguiente pieza, el armado de las piezas se puede hacer fuera de la zanja o dentro.

Es muy importante que los tubos queden bien pegados y acoplados para no tener problemas a la hora de hacer la inmersión de los inerductos.

Una vez colocado y acoplado todo el tubo de PVC se debe hacer una prueba de la vía con la ayuda de un ratón de goma atado a una guía e impulsado por aire a través de un compresor.



ILUSTRACIÓN 3 COLOCACIÓN DE FIBRA

Cuando se tiene un cruce con algún servicio, sea de agua, drenaje, Luz y Fuerza, CFE, Telmex, etc. se deberá de colocar un tubo de manera que cubra una longitud de 3 m. previos y 3 m. posteriores a la instalación a cruzar, se debe dejar una separación de 0.80 cm. a 1.00 m. en instalaciones mayores (drenajes, tuberías de agua mayor a 3 cables de alta tensión, etc.). Las separaciones mínimas serán especificadas por las dependencias (la supervisión de cada una es la que indica la distancia y el procedimiento a seguir para el cruce de su instalación).

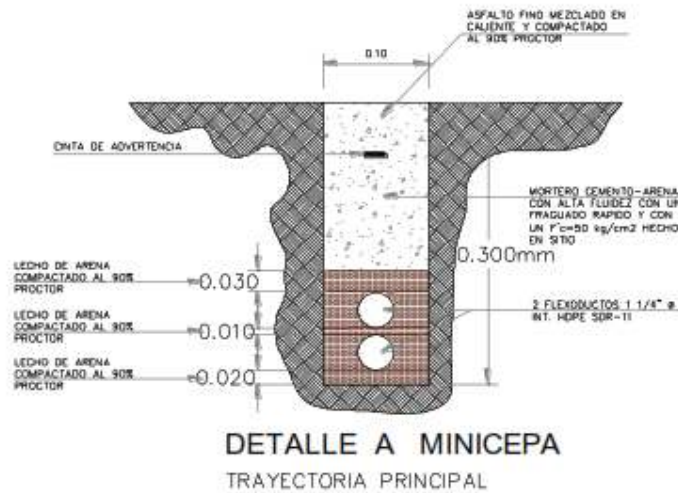


ILUSTRACIÓN 4 DETALLE MINICEPA

e) Relleno y Compactación

El material que se obtuvo de la excavación deberá limpiarse, las piedras y terrones deberán ser removidas y de ser necesario el material deberá ser cribado, especialmente aquel que se utilizará para el relleno de la primera capa la cual estará en contacto con los ductos de PVC. Con esto se evitará que los tubos se dañen o se rompan al momento de la compactación.

Si el material producto de la excavación no es el adecuado para alcanzar el porcentaje de compactación requerido (95% prueba Proctor) o se encuentra demasiado contaminado, se utilizará material de banco (Tepetate limpio).

La utilización de este material de banco se debe prever desde el momento de la excavación para así tener listo el material de relleno y evitar retrasos.

El relleno de la zanja se realizará de la siguiente manera:

La primera capa se hará a volteo con un espesor de 0.020 m. sobre el lomo del tubo, la segunda capa será de 0.30m. ya compactados, las dos capas se colocara un mortero cemento arena con alta fluidez con un fraguado rápido y con un F'c=50 kg/cm² hecho en sitio.

Se colocará la cinta de advertencia a 25 cm. por debajo de la superficie de rodamiento.



ILUSTRACIÓN 5 CINTA DE ADVERTENCIA

Para las tres capas compactadas se deberán realizar pruebas de compactación a cada 50 m., para verificar que el porcentaje de compactación sea 95%,

Para el caso de canalización encofrada la zanja se cubrirá con concreto premezclado de resistencia $f_c'=100$ kg/cm² con acelerador de fraguado, dejándose 5 a 7 cm. de cajón cuando la reposición sea de asfalto y de 10 cm. cuando la reposición sea de concreto.



ILUSTRACIÓN 6 CANALIZACIÓN ENCOFRADA

Para el caso de canalización por el método tradicional, provisionalmente se rellenará la zanja hasta el nivel de superficie para proporcionar a los vehículos un rodamiento continuo, mientras se realiza la reposición de asfalto o concreto correspondiente.

**ILUSTRACIÓN 7 CANALIZACIÓN TRADICIONAL**

INSTALACION DE REGISTROS

MANHOLE

Para la instalación de registros se utiliza el mismo procedimiento de trazo y corte visto anteriormente. Se realiza una excavación de 1.50x1.50x1.70 m. para la colocación del Man-hole de 1.20x1.20x1.20 m. Este registro cuenta con 4 entradas para PVC de 4" pulgadas por sus 4 lados o paredes.

**ILUSTRACIÓN 8 INSTALACIÓN DE MANHOLE**

Después de realizada la excavación se coloca una capa de grava nivelada de 20 cm. de altura por 1.30 m. por lado vista en planta. Posteriormente se presenta el Manhole y se nivela de manera que quede la tapa 2 cm. arriba del nivel del piso para absorber los futuros asentamientos debidos a la carga vehicular, la nivelación del manhole debe corresponder con el bombeo o inclinación de la calle.

Ya nivelado el pozo se hace la conexión de los tubos de PVC de la canalización existente con el pozo, de manera que estos tubos se introduzcan 10 cm. a partir del paño interior del registro.

Después de colocados los tubos de PVC se procede al relleno y compactado del registro, lo cual se realiza de igual manera que en la canalización, o sea por capas.

En el caso de canalización encofrada después de haberse colocados los tubos de PVC, se procede a rellenar la excavación con el mismo tipo de concreto $f'c=100$ kg/cm² dejando el cajón correspondiente para la reposición necesaria.

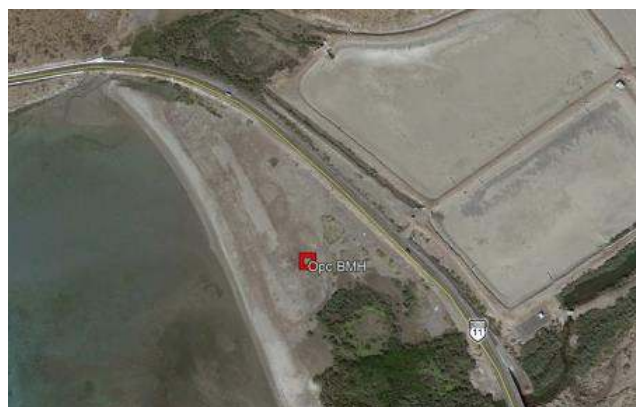


ILUSTRACIÓN 9 INSTALACIÓN DE MANHOLE

Registro de Playa (Beach Man-hole)

Tanto en la zona de La Paz Baja California Sur como en Topolobampo Sinaloa la sección terrestre inicia en un pozo (Beach-Man Hole) cerca de la playa y termina en el sitio GTAC, donde se encuentran los equipos DWDM.

El Beach Man-Hole en La paz se encuentra a 73 m de la línea del agua sobre la carretera Mex.-11 Baja California Sur La Paz-El Tecolote que accesa a la playa y será construido con una longitud de 3.60 m largo por 2.60 m de ancho y una profundidad de 2.60m. Latitud 24° 14' 24.8161"N, Longitud 110° 18' 35.5587 "W



MAPA 5 UBICACIÓN DE BEACH MANHOLE

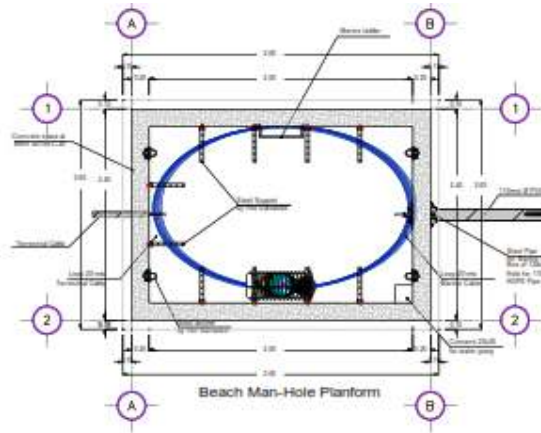


ILUSTRACIÓN 10 CARACTERÍSTICAS BEACH MANHOLE

La topografía de esta fracción es playa por lo que habrá que realizar diversos trabajos de nivelación y cortes de taludes con el objeto de obtener los niveles de desplante del proyecto y proporcionar la solución adecuada que resuelve las necesidades, de esta forma el registro queda sembrado sobre el nivel del mar.

Para la cimentación o siembra del registro sobre la arena será necesario que el terreno reúna dos características esenciales, que no sea demasiado blando (pues la arena se hundiría poco a poco en el mismo) y que no esté al abrigo de corriente de agua, pues la arrastraría.



ILUSTRACIÓN 11 COLOCACIÓN DEL BEACH MANHOLE

Para realizar el relleno de arena se comienza efectuando una excavación de unos 75 cm, Posteriormente, echaremos la arena por capas sucesivas que se irán apisonando con objeto de que la misma se introduzca en las paredes laterales de la zanja.

La cimentación de arena presenta la ventaja de lo reducido de su coste y que reparte uniformemente la carga del registro. El procedimiento se basa en que la presión del cemento sobre la arena se transmite al suelo según una pirámide truncada cuyas caras están inclinadas a 45° , con lo que la superficie de asiento del cemento C se amplía. La letra d corresponde a la altura del relleno de arena, el cual se puede mejorar mediante un apisonado mecánico. Ver Ilustración 12

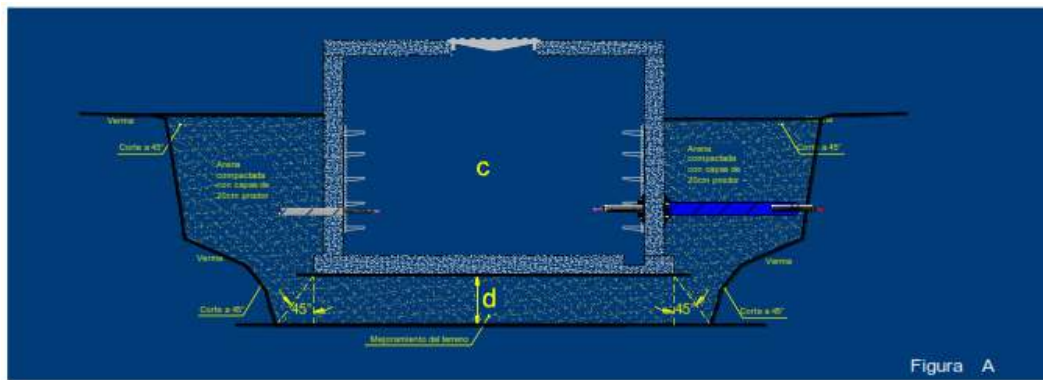
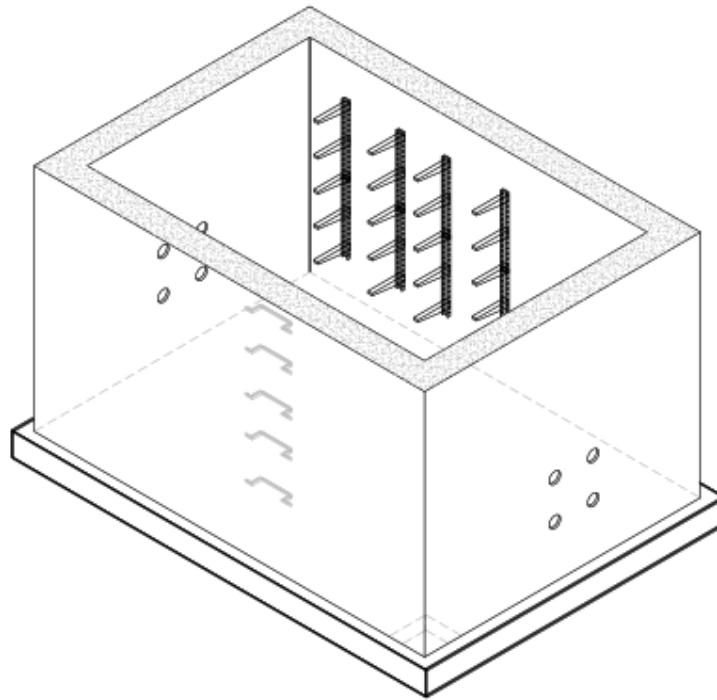


ILUSTRACIÓN 12 INSTALACIÓN MANHOLE

El concreto (C-40) será premezclado de planta dosificadora $F'c=400 \text{ kg/cm}^2$, T.M.A $\frac{1}{2}$ " a base de cemento Portland compuesto anti sulfatos con aditivo impermeabilizante integrado en los muros, losas y trabes compactado y curado con membrana impermeable curacreto blanco.

La plantilla será de concreto $F'c=100 \text{ kg/cm}^2$ hecho en obra TMA $\frac{3}{4}$ " de 5 cm. De espesor en área de losa.

Los muros serán de 20 cms de espesor con características C40, acero de refuerzo $\varnothing \frac{1}{2}$ " $f_y=4200 \text{ Kg/cm}$ y refuerzos horizontales, varillas de $\frac{1}{2}$ " cada 20 cms, refuerzos verticales con varillas de $\frac{5}{8}$ " cada 15 cms. Ganchos de tiro de hierro corrugado de $\frac{5}{8}$ " de diámetro a una distancia de 30cms del nivel terminado de la losa inferior y a 25cms, de las paredes laterales y contará con 4 perforaciones de 120mm de diámetro cada una para recepción de fibra marina y terrestre al frente y al reverso del registro.

**ILUSTRACIÓN 13 CONSTRUCCIÓN BEACH MANHOLE****ILUSTRACIÓN 14 VISTA MANHOLE**

Tendrá un dren o cárcamo de bombeo, el cual será de 20x20x20 cms, el registro deberá contar con soportes tipos ménsula para alojamiento de caja de empalme y fibra óptica, además contará con escalera marina y sistema de tierra con varillas copperwell de 1.8m. y conexión con C-clams, Losa inferior de 20 cms de espesor acero de refuerzo de \varnothing 5/8" $f_y=4200\text{Kg/cm}$, refuerzos horizontales con varillas de 5/8" cada 20 cm. Y refuerzos verticales con varillas de 5/8" cada 20 cms, contará con tapa en concreto polimérico para uso vehicular pesado.

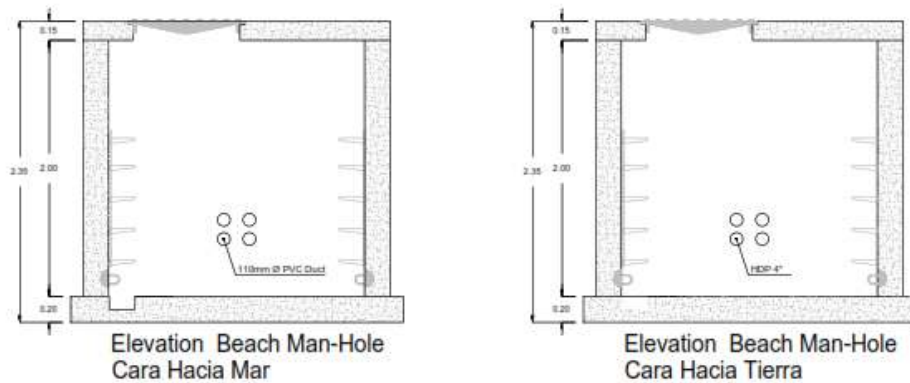


ILUSTRACIÓN 15 CORTES MANHOLE

Instalación de F.O Aérea Lineamientos Técnicos CFE

Se debe considerar las recomendaciones, y lineamientos que CFE para instalación sobre su infraestructura y cumplir al 100% las indicaciones técnicas etc.

Se deberá de contar con el permiso correspondiente y respetar los lineamientos técnicos emitido por las autoridades

- El contratista debe contar con las medidas necesarias de seguridad así como personal certificado y toda la herramienta necesaria, como botas dieléctricas, bandolas, chaleco reflejante etc.
- El cable deberá desenrollarse desde la parte superior del carrete y deberá originar una fuerza descendente
- Asegurar las ruedas del remolque y colocar conos protectores para protección a los peatones.
- El cable de F.O deberá tensionarse cada 4 o 6 postes, aunque esto puede variar desentendiendo de las circunstancias.
- La distancia mínima entre el cable de baja tensión y la F.O será de 50 cm, y se tomarán todas precauciones para protección del instalador.

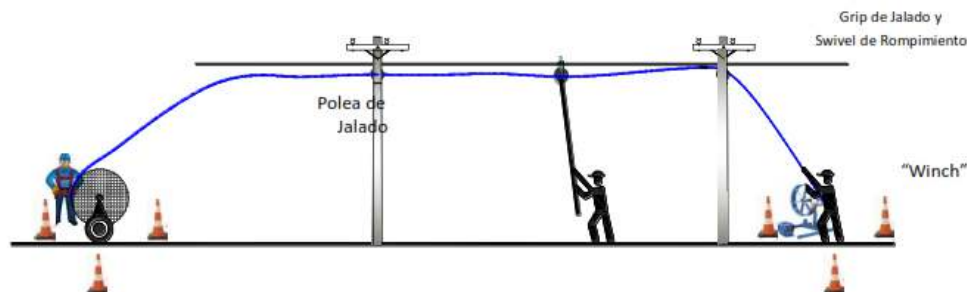


ILUSTRACIÓN 16 GRIP DE JALADO Y SWIVEL DE ROMPIMIENTO

Equipo de Agarres y Dispositivos de extracción

Usado para monitorear la tensión de extracción aplicada a los cables de fibra óptica.

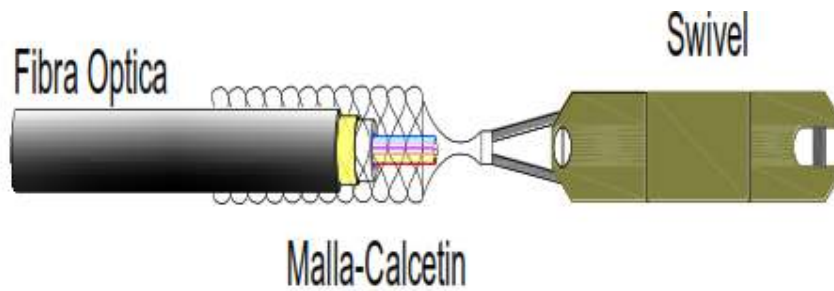


ILUSTRACIÓN 17 MONITOREO FIBRA ÓPTICA

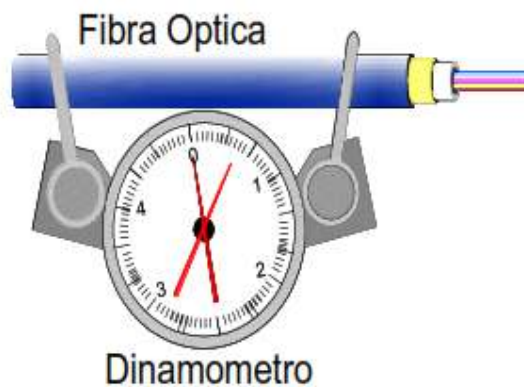


ILUSTRACIÓN 18 DINAMÓMETRO

Agarre Kellems®

Este agarre reusable está hecho de un tejido de alambres de acero inoxidable y se comprime una vez relajado. Proporciona un agarre distribuido y parejo a la chaqueta del cable.

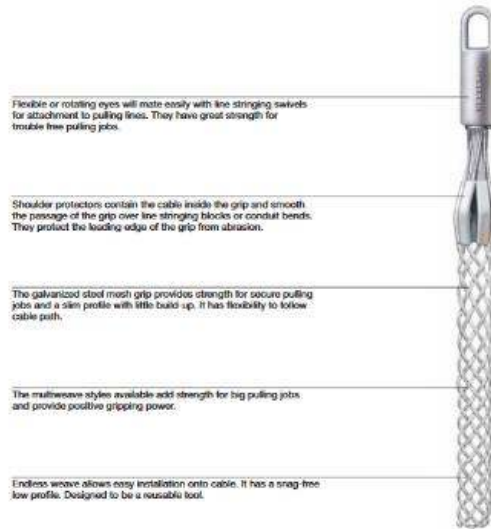


ILUSTRACIÓN 19 AGARRE KELLEMS

Fusible mecánico (Swivel)

Usado para prevenir la tensión de extracción excesiva. Se ha diseñado para desactivarse en el caso de exceder un límite de tensión pre configurado.

La catenaria o (SAG) será de mínimo el 0.5% y un máximo del 1%,

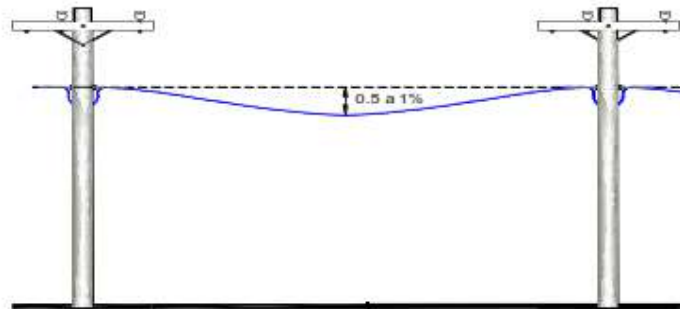


ILUSTRACIÓN 20 CATENARIA O SAG

La distancia mínima entre la baja tensión y la fibra óptica será de 0.80 cm.

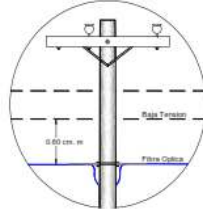


ILUSTRACIÓN 21 DISTANCIA MÍNIMA ENTRE BAJA TENSIÓN Y FIBRA ÓPTICA

Alturas de seguridad para protección de cable de Fibra Óptica serán las siguientes

- Banquetas 4.5m
- Cruces de avenida 5.5m
- Cruces Federales 6 a 7m

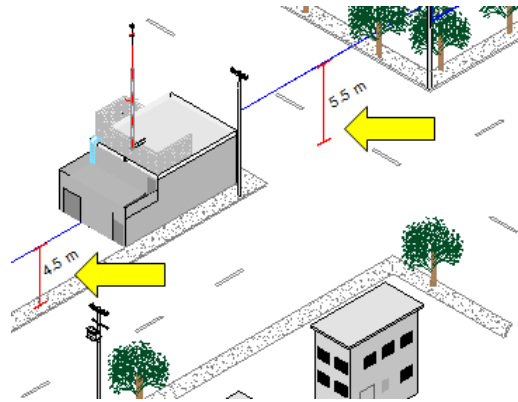


ILUSTRACIÓN 22 ALTURAS DE SEGURIDAD

Vestidura de Poste

- Herraje de Tensión Tipo "D"

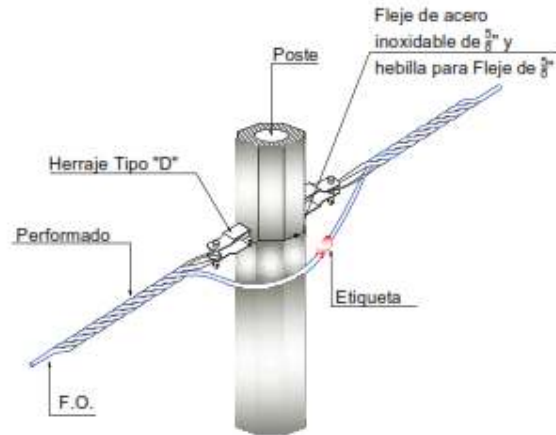


ILUSTRACIÓN 23 HERRAJE DE TENSIÓN TIPO D

- Herraje de Suspensión Tipo "J"

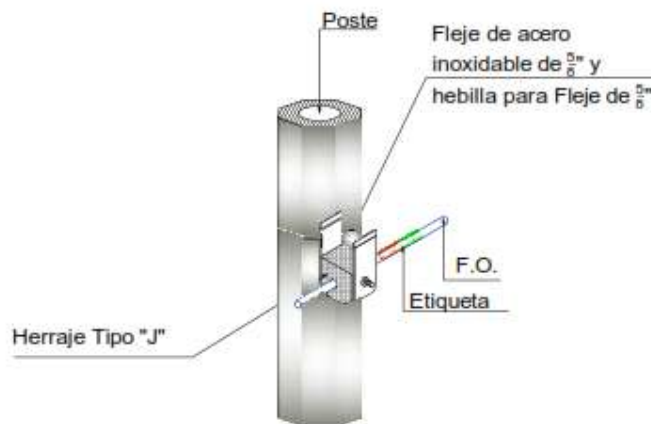


ILUSTRACIÓN 24 HERRAJE DE TENSIÓN TIPO J

Se colocará 1 herraje de tensión por cada 3 de suspensión y al inicio y final de corrida y en cambios mayores a 45 grados; el herraje de tensión y suspensión serán galvanizados por inmersión en caliente con acabado especial cumpliendo con la norma NOM-001-SEMP1994.

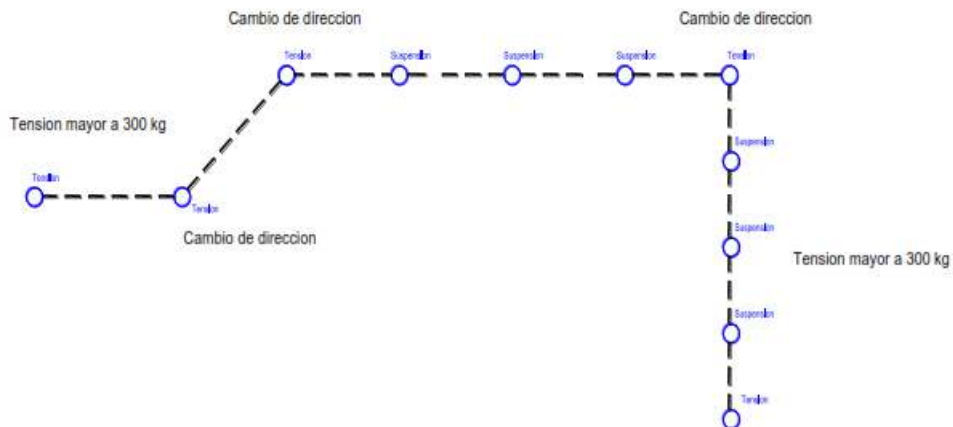


ILUSTRACIÓN 25 COLOCACIÓN DE HERRAJES

Se colocará Placa Crucero galvanizada en caliente, en cruces de calle o en donde no existan postes, ver ejemplo

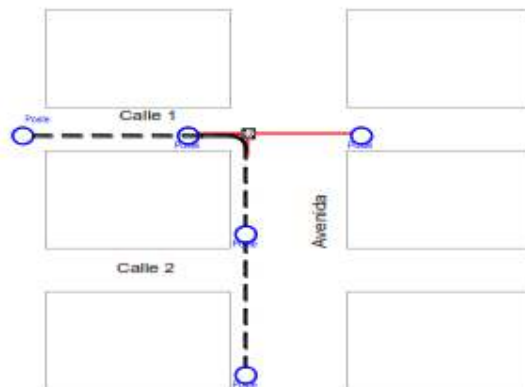


ILUSTRACIÓN 26 COLOCACIÓN DE PLACA CRUCERO

Se colocará Brazo de extensión galvanizado en aquellos lugares donde se necesite librar obstáculos para protección del cable, como por ejemplo balcones, marquesinas, ventanas etc.

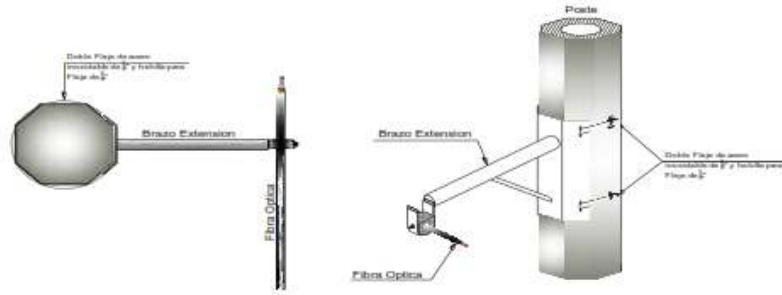


ILUSTRACIÓN 27 BRAZO DE EXTENSIÓN GALVANIZADO

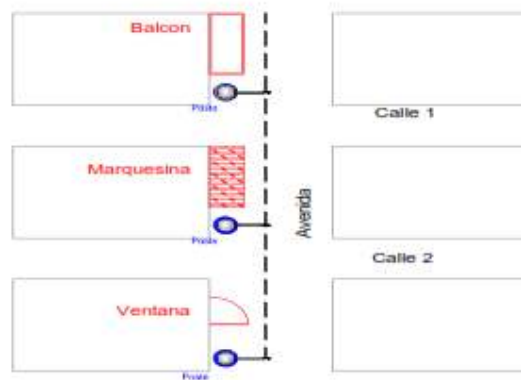


ILUSTRACIÓN 28 COLOCACIÓN DE BRAZO DE EXTENSIÓN

Para almacenaje de Fibra Óptica se empleará Raqueta de plástico como sistema de suspensión para cable que permite instalar la holgura del cable y proteger el radio de curvatura loop de 17 m, 7.4 m por lado y 2.2 m dentro de la caja.

Se Instalarán cada 250 m para mantenimiento. Los cinturones de plástico serán de 30cm. con protección UV.

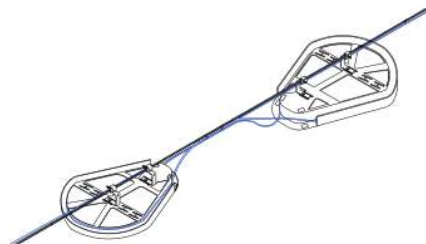


ILUSTRACIÓN 29 RAQUETA DE PLÁSTICO

Pruebas de Fibra óptica

La inspección visual: para cada cilindro de cable de fibra óptica incluye:

Prueba OTDR para cable en cilindro /carrete: prueba OTDR de una sola dirección para una fibra por tubo a 1550nm, por cada cilindro de cable de fibra óptica.

Preparación de terminación del cable y asumir pérdidas de empalme en cada fibra en una sola dirección.

Prueba del carrete de cable antes de la instalación para determinar si existe alguna anomalía o fibra rota.

En caso de que se detecte una fibra rota o una anomalía, el cilindro será rechazado

Prueba de empalme, si la pérdida de empalme estimada es más de 0.10dB, el empalme deberá ser descartado y empalmar nuevamente.

II.2.9. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Una vez instalada la fibra óptica esta entra en Operación, sin tener alguna actividad específica de la misma que tenga algún impacto en la zona del Proyecto.

La operación de las comunicaciones es automatizada y se controla desde un centro de control de telecomunicaciones, por lo que durante esta etapa no se utilizan materiales ni se generan emisiones o residuos.

Durante los mantenimientos, en caso de existir una falla o interrupción de la señal en el tramo subterráneo se revisarán los nodos (en los registros) a efecto de identificar la zona exacta o el tramo que se encuentra afectado, se evalúa el daño y se reparará. Si fuera necesaria la reposición de algún tramo del cable una vez identificado se procederá a realizar los cambios necesarios para su correcto funcionamiento. Es más usual que este tipo de Mantenimiento se de en la Fibra óptica instalada en los postes.

II.2.10. ETAPA DE ABANDONO DE SITIO

Debido a las características del Proyecto y al tiempo de vida útil de la Fibra óptica no se tiene contemplada esta etapa en el Proyecto.

II.2.11. UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS

Para este proyecto NO APLICA la utilización de Explosivos.

II.2.12. GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Los residuos sólidos de tipo municipal que se generen por las actividades de los trabajadores del Proyecto serán depositados en bolsas las cuales serán

trasladadas hasta los sitios de disposición final que la autoridad municipal tiene designado.

Al encontrarse en área urbana no es necesaria la contratación de Sanitarios portátiles ya que se tiene acceso durante el tramo del proyecto

Para el desarrollo del proyecto se requerirán vehículos de transporte que generarán emisiones a la atmosfera debido a la combustión interna de sus motores. Para minimizar estas emisiones se emplearán vehículos en condiciones óptimas de operación. Todos los vehículos que se utilizarán (Camionetas pick up) cumplirán con las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT-1999 o la Norma NOM-045-SEMARNAT-1996, según corresponda.

En cuanto al nivel de ruido generado por las actividades del proyecto no causará un impacto negativo a terceros. Los trabajadores contratados contarán con Equipo de Protección Personal contra ruido como orejeras y tapones auditivos.

II.2.13. GENERACIÓN DE GASES EFECTO INVERNADERO

II.2.13.1. GENERARÁ GASES DE EFECTO INVERNADERO, COMO ES EL CASO DE H₂O, CO₂, CH₄, N₂O, CFC, O₃, ENTRE OTROS

Los únicos gases de efecto invernadero que se generen provendrán de los motores de combustión interna de los vehículos utilizados para el traslado de material y personal, para lo cual se dará cumplimiento a las normas oficiales mexicanas mencionadas arriba y analizadas en el Capítulo III de este proyecto.

II.2.13.2. POR CADA GAS DE EFECTO INVERNADERO PRODUCTO DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO, ESTIME LA CANTIDAD EMITIDA.

De acuerdo a las características del Proyecto y toda vez que existen Normas Oficiales Mexicanas que regulan estas emisiones, no se estima la cantidad emitida para este proyecto.

II.2.13.3. ESTIMAR LA CANTIDAD DE ENERGÍA QUE SERÁ DISIPADA POR EL DESARROLLO DE PROYECTO.

Por las características del Proyecto no aplica este punto.

CAPITULO III.
VINCULACIÓN CON LOS
ORDENAMIENTOS APLICABLES EN
MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO,
CON LA REGULACIÓN DEL USO DE
SUELO.

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.

III.1 Antecedentes

En la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente se establece que la realización de obras o actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger al ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), por conducto del Instituto Nacional de Ecología, mediante la aplicación del proceso de evaluación de impacto ambiental a proyectos para la planeación, diseño, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de sistemas de telecomunicaciones por red de fibra óptica, ha determinado que los impactos ambientales pueden ser poco significativos cuando se realicen en los derechos de vía establecidos de carreteras, ferrocarriles y ductos, así como en la vialidad pública urbana, para lo cual formuló y publicó la Norma Oficial Mexicana NOM-130-SEMARNAT-2000, Protección ambiental-Sistemas de telecomunicaciones por red de fibra óptica-Especificaciones para la planeación, diseño, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.

Sin embargo, toda vez que el proyecto implica trabajo de instalación en zona de humedales y ecosistemas costeros, y en virtud de la cercanía a un Área Natural Protegida, este grupo consultor considera indispensable hacer un análisis más detallado del marco legal en el que se desarrollaría el proyecto, en caso de aprobación. Es por esto que a continuación haremos un ejercicio de identificación y análisis de los instrumentos jurídicos, normativos o administrativos que regulan las obras y actividades relacionadas con el Tendido de Fibra Óptica en La Paz, Baja California Sur. Esto se hace, con la finalidad de garantizar que el proyecto se ajuste a lo que disponen los instrumentos antes mencionados y mantener congruencia entre las actividades que se desarrollarán y la legislación ambiental vigente.

III.2 Marco Legal del Proyecto

La empresa Mega Cable S.A. de C.V. fue fundada el 15 de Junio de 1993 en la ciudad de Hermosillo Sonora, como se puede constatar en en la escritura pública número 8380, tomo XII y Folio 8 314, la cual contiene el contrato de constitución de dicha sociedad y puede verse en el Anexo 1.

III.3 Vinculación del Proyecto con Leyes y Reglamentos

Como se mencionó anteriormente en este Capítulo, en seguida se presenta un análisis de los instrumentos normativos que están vinculados con el proyecto Tendido de Fibra Óptica en La Paz, Baja California Sur. Se inicia exponiendo la vinculación del proyecto con las Leyes y Reglamentos de competencia federal:

INSTRUMENTO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
LEYES Y REGLAMENTOS A NIVEL FEDERAL	
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	<p>El procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental que sigue el presente documento es el instrumento de gestión que regula e integra las medidas para evitar que se genere daño y deterioro ambiental por parte del proyecto, garantizando así el cumplimiento del Artículo 4º, en el que se menciona que toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar.</p> <p>De igual manera, el proyecto pretende beneficiar al desarrollo económico del país bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad y sujetándose a las modalidades que dicta el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente conforme al Artículo 25.</p> <p>Con esto, el proyecto se apega a lo establecido en el Artículo 27, ya que el proyecto se desarrollará dentro de tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, cuyo dominio directo corresponde a la Nación. Y es la Nación, poseedora del derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques.</p>
Ley de Aguas Nacionales	Al ser ésta una Ley reglamentaria del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales, el proyecto cumplirá con ésta Ley.
Ley de Vías Generales de Comunicación	Se revisó esta Ley, sin embargo no se considera que tenga injerencia en el proyecto sujeto a la presente Manifestación.
Ley Federal de	Se revisó esta Ley, sin embargo no se identifica algún vínculo

INSTRUMENTO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
LEYES Y REGLAMENTOS A NIVEL FEDERAL	
Telecomunicaciones y Radiodifusión	entre dicha legislación y los aspectos ambientales del presente proyecto.
Ley Federal de Responsabilidad Ambiental	Se cumplirá con lo dispuesto en esta Ley, toda vez que el presente documento forma parte del procedimiento de Evaluación en Materia de Impacto Ambiental, donde los impactos ambientales previstos para el proyecto se encuentran identificados y delimitados en su alcance, además de integrar las alternativas de mitigación o compensación a través de las medidas presentadas en el Capítulo VI y aplicables a todas las etapas del proyecto, conforme a la Fracción I del Artículo 6 de la Ley.
Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo	La empresa Mega Cable S.A. de C.V. cuenta con diversos procedimientos específicos para el cumplimiento de este reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas en materia de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente en el trabajo, los cuales serán aplicados en cada una de las etapas del proyecto.
Ley General del Cambio Climático	Se analizó el contenido de esta Ley, sin embargo el proyecto no involucra la generación de emisiones atmosféricas directas e indirectas provenientes de fuentes fijas, por lo que no se considera que existan contravenciones entre el proyecto y la propia Ley.
Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable	La condición actual que guarda el medio biótico para el área del proyecto está descrita en el Capítulo IV de éste documento. En este punto, podemos afirmar que el proyecto no afectará vegetación considerada como forestal por esta Ley.
Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable	Como se menciona en el punto anterior, la condición actual que guarda el medio biótico para el área del proyecto está descrita en el Capítulo IV de éste documento. Y, aun cuando no se prevé que el proyecto pudiera afectar vegetación forestal, en caso de que se requiera solicitar un Cambio de Uso de Suelo, el proyecto se apegará a lo dispuesto en Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables	Se analizó esta Ley ya que el proyecto se desarrollará en una zona en la que los recursos naturales que constituyen la flora y fauna cuyo medio de vida total, parcial o temporal, es el agua (Artículo 3). Sin embargo, además de este tema coincidente, no

INSTRUMENTO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
LEYES Y REGLAMENTOS A NIVEL FEDERAL	
	se identifica incompatibilidad entre esta Ley y el desarrollo del proyecto sujeto a la presente Manifestación.
Ley General de Vida Silvestre	<p>El presente proyecto considera en las medidas de prevención y mitigación propuestas, en sus distintas etapas, la protección y cuidado a la biodiversidad en la zona del proyecto, y así poder evitar su destrucción, daño o perturbación, en conformidad con la Ley.</p> <p>En el caso de que durante las etapas de preparación de sitio y construcción del proyecto se encuentren individuos de flora o fauna, dichos individuos serán respetados y solo en caso necesario, trasladados a zonas designadas por la autoridad CONANP y en cumplimiento de esta Ley.</p>
Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre	<p>De acuerdo con lo presentado en el Capítulo II de este documento, el proyecto no se desarrollará en un predio que cuente con características que permitan considerarlo como hábitat crítico para la conservación de vida silvestre o un área de refugio para proteger especies acuáticas, por lo que las actividades del proyecto no contravienen este Reglamento.</p> <p>Sin embargo, en el caso de que durante las etapas de preparación de sitio o construcción del proyecto se encuentren individuos de flora y fauna en situación de vulnerabilidad, se realizará el traslado a zonas designadas conforme al Reglamento.</p>
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	<p>Es motivo de cumplimiento del artículo 28 de esta Ley la presente Manifestación de Impacto Ambiental para la obtención de la autorización en la materia por parte de la SEMARNAT, como lo estipulan tanto la Fracción I referente, entre otros, a las vías generales de comunicación, y la Fracción X sobre ecosistemas costeros y zonas federales.</p> <p>El proyecto se desarrollará en un ecosistema considerado costero, de acuerdo a la Fracción XIII Bis del Artículo 3.</p> <p>El presente documento está integrado de acuerdo a lo que marca la Sección V de esta Ley, para cumplimiento cabal de dicha disposición jurídica.</p> <p>El proyecto, como se expone de forma más amplia adelante en</p>

INSTRUMENTO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
LEYES Y REGLAMENTOS A NIVEL FEDERAL	
	<p>este Capítulo, se desarrolla en un sitio adyacente a un Área decretada para la protección de flora y fauna con un programa de manejo publicado de acuerdo a esta Ley.</p> <p>Para el desarrollo del proyecto se cumplirá con los criterios para la protección de la atmósfera, medio marino, aguas residuales, agua y suelo, por lo que en los capítulos V y VI se presentan los posibles impactos al medio por el desarrollo del proyecto y se proponen las medidas preventivas y de mitigación necesarias para reducir al mínimo las afectaciones.</p>
<p>Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas.</p>	<p>Parte de la ruta que sigue la instalación de cable de fibra óptica pasa cerca del límite del polígono del por una porción del Área de Protección de Flora y Fauna denominada Balandra. Ésta Área Natural Protegida cuenta con el programa de manejo publicado en el DOF conforme al Título Quinto del Reglamento, por lo que el proyecto se ajusta a las disposiciones contenidas en la declaratoria y el programa de manejo. La concordancia del proyecto con las disposiciones de la declaratoria se encuentra de manera detallada en apartados posteriores en este mismo Capítulo.</p>
<p>Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental</p>	<p>Para el proyecto "Tendido de Fibra Óptica en La Paz, Baja California Sur", se cumplirá con el reglamento mediante el ingreso para la evaluación y emisión por la autoridad ambiental de la correspondiente autorización condicionada en materia de Impacto Ambiental, en virtud de que dicho proyecto se encuentra en los supuestos de Artículo 5 Inciso B). Lo anterior, presentando ante la Secretaría una Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular conforme al procedimiento y cumpliendo con los requisitos marcados en el Reglamento.</p>
<p>Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera</p>	<p>Se vincula con el proyecto ya que durante las etapas de preparación del sitio y construcción se generarán emisiones, mismas que serán controladas y disminuidas mediante la aplicación de las Normas Oficiales Mexicanas en la materia. Es importante afirmar que ninguna de las etapas del proyecto contará con fuentes fijas de jurisdicción federal.</p>

INSTRUMENTO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
LEYES Y REGLAMENTOS A NIVEL FEDERAL	
Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico.	El proyecto en evaluación se vinculó con los requerimientos de las actividades, lineamientos y criterios en los instrumentos en materia de Ordenamiento Ecológico, por lo que el análisis nos indica que cumple con los ordenamientos ecológicos aplicables Ordenamiento Ecológico General del Territorio y el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California. La concordancia con los ordenamientos específicos se detalla más adelante en este mismo Capítulo.
Ley General para La Prevención y Gestión Integral de los Residuos.	<p>Durante las diferentes etapas del Proyecto se generarán residuos sólidos que se manejarán en coordinación con el Municipio, conforme a la Ley.</p> <p>En particular, el proyecto generará residuos sólidos urbanos inorgánicos relacionados al alimento del personal encargado de la instalación de la fibra óptica y el embalaje de los materiales a utilizar en la etapa de construcción (Artículo 18), así como residuos de manejo especial (Artículo 19 Fracción VII) por la generación de escombros provenientes del corte, relleno y demolición, además de aquellos residuos generados por las actividades constructivas del manhole y el relleno y compactación de zanjas. Los residuos de manejo especial serán depositados en un banco de tiro autorizado por el municipio.</p> <p>El proyecto no contempla la formulación de un Plan de Manejo, toda vez que en ninguna de las etapas del proyecto se prevé la generación de los residuos enlistados en el Artículo 31 de la Ley. Respecto a la clasificación como generadores de residuos peligrosos, toda vez que los únicos residuos peligrosos a generar se refieren a la pintura del trazo previa al zanjeo, la categoría sería de Microgenerador (Artículo 44 Fracción III), por lo que los residuos peligrosos se manejarán de conformidad con el Artículo 45 y siguiendo las obligaciones que marca el Artículo 48 sobre las obligaciones de los microgeneradores.</p>
Reglamento de Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los	Los residuos peligrosos que se generen durante la etapa de construcción del proyecto serán identificados de acuerdo a la clasificación del Artículo 35. Como los únicos residuos peligrosos que pudieran generarse por el proyecto corresponden a la pintura de trazo, dicho material y sus contenedores serán

INSTRUMENTO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
LEYES Y REGLAMENTOS A NIVEL FEDERAL	
Residuos	caracterizados como residuo peligroso una vez que concluya su función (Artículo 38). Respecto a la clasificación como generadores de residuos peligrosos, toda vez que los únicos residuos peligrosos a generar se refieren a la pintura del trazo previa al zanjeo, la categoría sería de Microgenerador (Artículo 42 Fracción III), garantizando contar con registro (Artículo 43) por lo que los residuos peligrosos se manejarán de conformidad con los Artículos 68, 83, y 85 de esta Ley.
Reglamento para la Protección del Ambiente Contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido	De acuerdo con la clasificación del Artículo 6, no se prevé la emisión de ruido por parte de fuentes fijas en ninguna etapa del proyecto. La instalación en tierra implica movilización en vehículos automotores, por lo que esto constituye una fuente móvil. Al respecto, se evitará rebasar los niveles permisibles especificados en el Artículo 29, dependiendo del tipo de vehículo utilizado en las etapas de preparación de sitio y construcción. Durante la apertura de zanja se generará ruido, por lo que se utilizará un disco con punta de diamante que permite reducir los niveles de ruido y la duración de la propia actividad.
Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítima terrestre y terrenos ganados al mar.	Se cumplirá con los lineamientos dispuestos en este Reglamento, toda vez que en caso de que alguno de los elementos que integran el proyecto se instale en zona federal marítimo terrestre, se contará con la aprobación por parte de la Secretaría (Artículo 7 Fracción II). En caso de requerirlo, la solicitud contará con los elementos enlistados en el Artículo 26 y, en caso de aprobación, se cumplirá con las obligaciones estipuladas en el Artículo 29.

Además del análisis de la legislación federal, y de manera cautelar, en seguida se presenta un análisis de las Leyes y Reglamentos a nivel estatal y municipal que están vinculados con el proyecto "Tendido de Fibra Óptica en La Paz, Baja California Sur":

INSTRUMENTO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
LEYES Y REGLAMENTOS A NIVEL ESTATAL Y MUNICIPAL	
Ley de Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente del Estado de Baja California Sur	Los Artículos 20 y 21 de esta Ley reiteran que la evaluación de impacto ambiental del proyecto es competencia de la Federación.
Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Baja California Sur	Se analizó esta Ley, sin embargo no se afectará vegetación de tipo forestal de competencia estatal durante el desarrollo del proyecto.
Ley de Desarrollo Urbano para el Estado de Baja California Sur	El proyecto mantiene congruencia con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano (Capítulo III), como se presenta más adelante en este Capítulo. Adicionalmente, no se encontraron incongruencias entre el proyecto y la Ley.

Como se puede apreciar en la información presentada en las tablas anteriores, el proyecto en algunos casos mantiene congruencia o da cumplimiento, y en todos los casos, no contraviene las leyes federales y los reglamentos que de éstas emanan, por lo que se considera que se mantiene una vinculación positiva entre legislación y el proyecto denominado "Tendido de Fibra Óptica en La Paz, Baja California Sur".

III.4 Vinculación del Proyecto con Normas Oficiales Mexicanas.

En seguida se presenta, en forma tabular, la vinculación del proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas vigentes, para la cual se dará cumplimiento en cada etapa del proyecto:

NORMAS APLICABLES	ETAPA DEL PROYECTO	VINCULACION ENTRE EL INSTRUMENTO Y EL PROYECTO
ATMÓSFERA		
NOM-041-SEMARNAT-2015 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de	Preparación de Sitio y Construcción	Esta norma es aplicable al proyecto ya que el tendido de cable de fibra óptica utilizará, para su traslado y el de

NORMAS APLICABLES	ETAPA DEL PROYECTO	VINCULACION ENTRE EL INSTRUMENTO Y EL PROYECTO
<p>gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usa gasolina como combustible</p>		<p>material y equipo, de vehículos automotores a gasolina y/o diésel. El proyecto cumplirá esta norma y los límites máximos permisibles mediante la aplicación de la verificación vehicular por parte de los propietarios de dichos vehículos.</p>
<p>NOM-045-SEMARNAT-2006.-</p> <p>que establecen los niveles máximos de opacidad de humo provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan Diésel como combustible</p>	<p>Preparación de Sitio y Construcción</p>	<p>Esta norma es aplicable al proyecto ya que el tendido de cable de fibra óptica utilizará, para su traslado y el de material y equipo, de vehículos automotores a gasolina y/o diésel. El proyecto cumplirá esta norma y los límites máximos permisibles mediante la aplicación de la verificación vehicular por parte de los propietarios de dichos vehículos.</p>
<p>NOM-050-SEMARNAT-1993.- Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape del vehículo automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural y otros combustibles como combustible.</p>	<p>Preparación de Sitio y Construcción</p>	<p>Esta norma será observada por el proyecto en caso de que durante alguna de las etapas del proyecto se utilicen vehículos automotores con estas características, por lo que se dará cumplimiento a los límites establecidos por esta norma mediante el mantenimiento preventivo y correctivo.</p>
<p>AGUA</p>		
<p>Se hizo un análisis de las NOM en materia de agua emitida tanto por SEMARNAT como por CONAGUA, sin embargo ninguna es aplicable a las actividades del proyecto.</p>		

NORMAS APLICABLES	ETAPA DEL PROYECTO	VINCULACION ENTRE EL INSTRUMENTO Y EL PROYECTO
FLORA Y FAUNA		
<p>Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, 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.</p>	<p>Preparación de Sitio y Construcción</p>	<p>En el Sistema Ambiental se identificó la presencia de tres especies vegetales consideradas en esta NOM. Como resultado del monitoreo de fauna realizado para fines de esta MIA Particular, en el Sistema Ambiental del proyecto se detectó la presencia de cinco especies de mamíferos, dos especies de aves y siete especies de reptiles consideradas en esta Norma (listadas con detalle en el Cap. IV). Sin embargo, como parte del trazo del proyecto no se prevé la necesidad de rescatar o reubicar individuos de ninguna de estas especies. En el caso de que durante las etapas de preparación de sitio y construcción del proyecto se encuentren individuos de flora y fauna, se realizará su traslado a zonas designadas por la autoridad, en cumplimiento con la NOM.</p>
<p>Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003. Que establece las especificaciones para la preservación de los humedales costeros en las zonas de manglar.</p>	<p>Preparación de Sitio y Construcción</p>	<p>Se revisa esta NOM toda vez en la zona del trayecto del tendido de fibra óptica se identificó la presencia de mangle rojo, mangle blanco y mangle negro. Sin embargo, el proyecto no contempla la afectación a ningún individuo de esta especie ya que el trazo del tendido de fibra óptica no interviene</p>

NORMAS APLICABLES	ETAPA DEL PROYECTO	VINCULACION ENTRE EL INSTRUMENTO Y EL PROYECTO
		<p>humedales, por lo que ninguna de las actividades propiciará cambios en la integridad del flujo hidrológico del humedal costero, la integridad del ecosistema, su productividad natural, en las características ecológicas o alguna otra de las citadas en el Artículo 4 de la NOM.</p>
<p>NOM-162-SEMARNAT-2012. Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de tortugas marinas en su hábitat de anidación.</p>	<p>Preparación de Sitio y Construcción</p>	<p>En la costa de Baja California Sur se tienen registros de cinco especies de tortugas marinas. En el área del proyecto se cuenta con registros de sitios de anidación para la tortuga golfina (<i>Lepidochelys olivacea</i>) en la parte sur de la península y tanto del lado del Pacífico como del Golfo de California, así como de tortuga Laúd (<i>Dermochelys coriacea</i>) el área de Todos Santos y Cabo Falso, así como presencia en el área de Bahía de La Paz. El proyecto no prevé actividades de manejo o construcción en playas de anidación, tampoco afectaciones a individuos de alguna de las especies de tortugas marinas, por lo que se respetará cabalmente la NOM.</p>
IMPACTO AMBIENTAL		
<p>NOM-130-SEMARNAT-2000, Protección ambiental-Sistemas de</p>	<p>Preparación de Sitio y</p>	<p>Esta norma reglamenta específicamente las actividades del proyecto, por</p>

NORMAS APLICABLES	ETAPA DEL PROYECTO	VINCULACION ENTRE EL INSTRUMENTO Y EL PROYECTO
<p>telecomunicaciones por red de fibra óptica- Especificaciones para la planeación, diseño, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.</p>	<p>Construcción</p>	<p>lo que en la vialidad pública urbana la instalación se llevará a cabo mediante postería, con tramos subterráneos en los derechos de vía. La instalación de cable de fibra óptica subterránea no rebasará en ningún tramo los 50 cm de ancho (será de 15 cm) y una profundidad menor a los 1.5 m que marca la NOM (0.40 m). De acuerdo al levantamiento de campo no se prevé el desmonte ni la afectación de flora y fauna. Sin embargo, previo al desmonte, limpieza y nivelación del terreno se identificará, rescatará y, en su caso, ahuyentarán a los individuos de especies y subespecies de flora y fauna que se encuentren en la NOM-059-SEMARNAT-2010; las obras respetarán los cauces de agua y el cruce del cable de efectuará mediante adosamiento a puentes; los residuos generados se manejarán y dispondrán de acuerdo al 4.2.7 de la NOM. De igual manera, se cumplirá con las condiciones de operación y mantenimiento del apartado 4.3 de la NOM.</p>
<p>NOM-146-SEMARNAT-2017, Que establece la metodología para la identificación, delimitación y representación cartográfica que</p>	<p>Preparación de Sitio y Construcción</p>	<p>En este punto no se considera necesaria la obtención de permiso para el desarrollo del proyecto en Zona Federal Marítimo Terrestre. Sin embargo, en caso de que la autoridad así lo determine, se</p>

NORMAS APLICABLES	ETAPA DEL PROYECTO	VINCULACION ENTRE EL INSTRUMENTO Y EL PROYECTO
<p>permitan la ubicación geográfica de la Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.</p>		<p>cumplirá cabalmente con lo que estipula esta NOM para poder así conocer si parte del proyecto se ubica o colinda con alguno de los Bienes Nacionales sujetos a esta Norma.</p>
RESIDUOS		
<p>NOM-052-SEMARNAT-2005 Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</p>	<p>Preparación de Sitio y Construcción</p>	<p>Durante el desarrollo de las actividades en las diferentes etapas del proyecto se generarán residuos peligrosos de acuerdo a la clasificación de la NOM. Como se mencionó antes en este Capítulo, toda vez que los únicos residuos peligrosos a generar se refieren a la pintura del trazo previa al zanjeo, dichos residuos peligrosos se manejarán de conformidad con y siguiendo las obligaciones que marca la Ley y el Reglamento sobre las obligaciones de los microgeneradores.</p>
<p>NOM-161-SEMARNAT-2011. Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la</p>	<p>Preparación de sitio y construcción</p>	<p>De acuerdo al volumen de generación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial que se generarán por las actividades del proyecto, no se considera que la promovente se categorice como gran generador de residuos de manejo especial, gran generador de residuos sólidos urbanos, ni productor, importador, exportador, comercializador y distribuidor</p>

NORMAS APLICABLES	ETAPA DEL PROYECTO	VINCULACION ENTRE EL INSTRUMENTO Y EL PROYECTO
formulación de los planes de manejo.		de productos que al desecharse se convierten en Residuos de Manejo Especial sujetos a un Plan de Manejo.
RUIDO		
NOM-080-SEMARNAT-1994. – Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.	Construcción y operación	Durante el desarrollo del proyecto se aplicará para garantizar que los vehículos automotores que se utilizarán para el traslado y colocación del cable de fibra óptica eviten la generación de niveles de ruido elevados a causa de los vehículos que participen en las etapas de preparación de sitio y construcción.

Como se puede inferir a partir de la información presentada en las tablas anteriores, las Normas Oficiales Mexicanas en materia de aire, agua, residuos, ruido, seguridad industrial, flora y fauna son de gran importancia para la puesta en marcha del proyecto en sus distintas etapas.

III.5 Vinculación con las Políticas e Instrumentos de Planeación del Desarrollo en la Región.

Como parte de la presente Manifestación, se hizo un análisis de los planes y programas de desarrollo y ordenamiento territorial a nivel local, regional y nacional que existen, así como su congruencia con el proyecto. A continuación se hace un resumen de los principales instrumentos de planeación que tienen una estrecha relación con el proyecto, y posteriormente se entrega un resumen del grado de concordancia del proyecto con todos los instrumentos analizados.

III.5.1 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018

Nuestra nación cuenta con amplios recursos para el crecimiento. Actualmente, México está experimentando la mejor etapa de su historia en cuanto a la disponibilidad de la fuerza laboral. México es un país joven:

alrededor de la mitad de la población se encontrará en edad de trabajar durante los próximos 20 años. Este bono demográfico constituye una oportunidad única de desarrollo para el país. La inversión en capital, por su lado, se encuentra en niveles comparables al de economías que han tenido un crecimiento económico elevado en años recientes (24% del PIB).

No obstante, México tiene un gran reto en materia de productividad. La evidencia lo confirma: la productividad total de los factores en la economía ha decrecido en los últimos 30 años a una tasa promedio anual de 0.7%. El crecimiento negativo de la productividad es una de las principales limitantes para el desarrollo nacional.

La productividad en México no ha tenido suficiente dinamismo como consecuencia de las crisis a las que nos hemos enfrentado y debido a que aún existen barreras que limitan nuestra capacidad de ser productivos. Estas barreras se pueden agrupar en cinco grandes temas: fortaleza institucional, desarrollo social, capital humano, igualdad de oportunidades y proyección internacional.

En México, las empresas e individuos deben tener pleno acceso a insumos estratégicos, tales como financiamiento, energía y las telecomunicaciones. Cuando existen problemas de acceso a estos insumos, con calidad y precios competitivos, se limita el desarrollo ya que se incrementan los costos de operación y se reduce la inversión en proyectos productivos.

Mejorar el acceso a las tecnologías de la información y la comunicación, así como los servicios de telecomunicaciones y radiodifusión, cumple un doble propósito. Por una parte, son actividades económicas que producen insumos estratégicos para el incremento de la productividad de las empresas en México. Por otro lado, son instrumentos que propician el fortalecimiento de los derechos fundamentales de las personas. El "Tendido de Fibra Óptica en La Paz, Baja California Sur", forma parte importante de la cadena productiva planteada para mejorar el acceso a servicios de telecomunicaciones en el norte del país.

El proyecto se encuentra alineado con la Meta Nacional México Próspero del Plan Nacional de Desarrollo (PND). Para esto, se debe prestar atención al Objetivo 4.2 **"Democratizar el acceso al financiamiento de proyectos con potencial de crecimiento"**. En especial, la Estrategia 4.2.5 **"Promover la participación del sector privado en el desarrollo de infraestructura, articulando la participación de los gobiernos estatales y municipales para impulsar proyectos de alto beneficio social, que contribuyan a incrementar la cobertura y calidad de la infraestructura necesaria para elevar la productividad de la economía."**, para la cual se apoyaría en el cumplimiento a las siguientes líneas estratégicas:

- Apoyar el desarrollo de infraestructura con una visión de largo plazo basada en tres ejes rectores: i) desarrollo regional equilibrado, ii) desarrollo urbano y iii) conectividad logística.

En lo referente a lo que estipula el Plan Nacional de Desarrollo en materia de medio ambiente, recursos naturales y cambio climático, el presente proyecto estará cumpliendo con lo que el PND señala de cómo deberá ser el crecimiento económico en el País, establecido en el objetivo 4.4 que dice **“Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural y al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo”**. Dentro de la estrategia 4.4.1 **“Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad”**, se estará cumpliendo con la línea de acción **“Impulsar una política en mares y costas que promueva oportunidades económicas, fomente la competitividad, la coordinación y enfrente los efectos del cambio climático protegiendo los bienes y servicios ambientales”**. En este mismo sentido, en la estrategia 4.4.3 **“Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono.”**, el proyecto tiene como uno de sus objetivos en acceso a tecnologías de alta eficiencia energética y baja generación de contaminantes. Con esto se estará cumpliendo con la línea estratégica **“Promover el uso de sistemas y tecnologías avanzados, de alta eficiencia energética y de baja o nula generación de contaminantes o compuestos de efecto invernadero.”**.

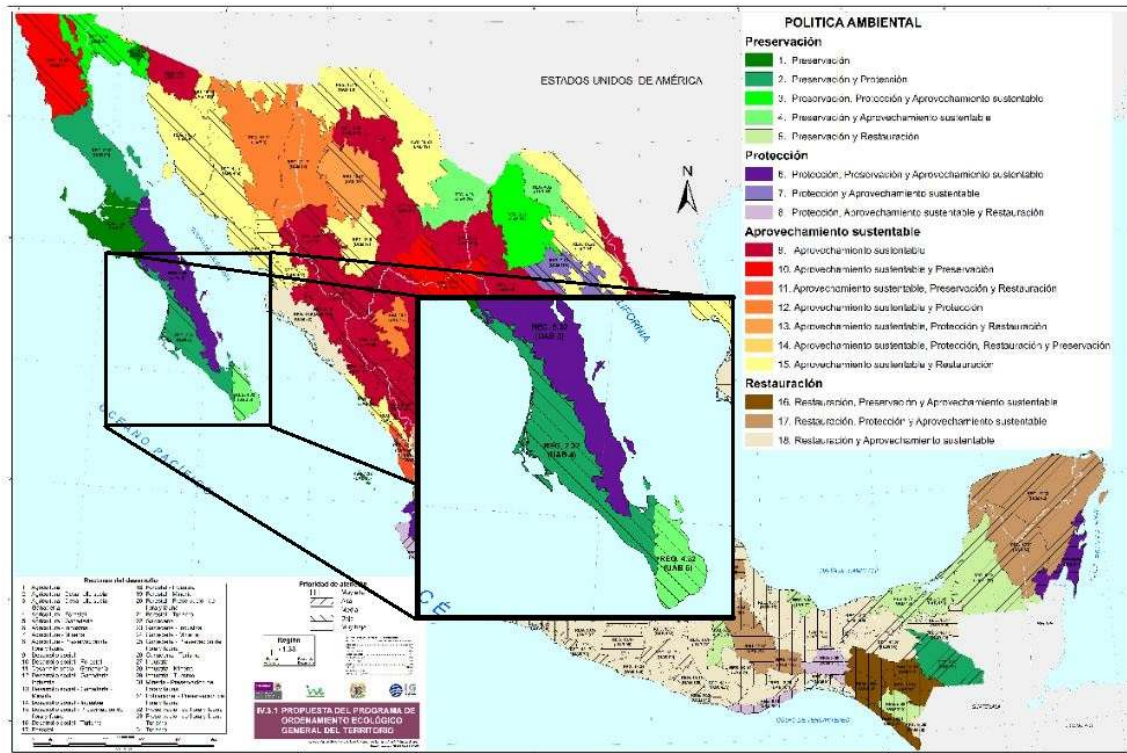
Finalmente, se debe comentar que la puesta en marcha del proyecto se encuentra en estrecha alineación con el Objetivo 4.5 del PND **“Democratizar el acceso a servicios de telecomunicaciones”**. En este caso, el proyecto atenderá a las dos líneas de acción de la estrategia 4.5.1 **“Impulsar el desarrollo e innovación tecnológica de las telecomunicaciones que amplíe la cobertura y accesibilidad para impulsar mejores servicios y promover la competencia, buscando la reducción de costos y la eficiencia de las comunicaciones.”**. La puesta en marcha del proyecto tiene una relación directa con las siguientes líneas de acción:

- Promover mayor oferta de los servicios de telecomunicaciones, así como la inversión privada en el sector, con el que se puedan ofrecer servicios electrónicos avanzados que mejoren el valor agregado de las actividades productivas.
- Aumentar el uso del Internet mediante el desarrollo de nuevas redes de fibra óptica que permitan extender la cobertura a lo largo del territorio nacional.

III.5.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO

El Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico establece que el objeto del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

La zona en la que se establecerá el presente proyecto se encuentra en la Región Ecológica 2.32 y, específicamente, en Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 4, denominada Llanuras Costeras y Delta de Sinaloa. (Ver Mapa 6).



MAPA 6 REGIÓN ECOLÓGICA Y UNIDAD AMBIENTAL BIOFÍSICA EN LAS QUE SE ENCUENTRA EN PROYECTO CON BASE EN EL POEGT

En la tabla siguiente se presentan las características generales de la región ecológica y de la Unidad Ambiental Biofísica en las que se encuentra el proyecto sujeto a la presente Manifestación.

Clave Región	UAB	Nombre de la UAB	Rectores de Desarrollo	Coadyuvantes del Desarrollo	Asociados del Desarrollo	Otros sectores de interés	Política Ambiental	Prioridad de Atención
2.32	4	Llanos de la Magdalena	Preservación de Flora y Fauna	Minería - Turismo	Forestal	CFE - SCT	Preservación y protección	Baja

TABLA 6 CARACTERÍSTICAS GENERALES REGIÓN ECOLÓGICA

Las estrategias que se manejan en la UAB 4 Llanos de la Magdalena (Baja California Sur) de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio son las presentes en la Tabla siguiente:

Tabla 6. Estrategias en la UAB 4 Llanos de la Magdalena (Baja California Sur)

Estrategias. UAB 4	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
A) Preservación	<p>1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.</p> <p>2. Recuperación de especies en riesgo.</p> <p>3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.</p>
B) Aprovechamiento sustentable	<p>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</p> <p>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</p> <p>8. Valoración de los servicios ambientales.</p>
C) Protección de los Recursos Naturales	<p>9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.</p> <p>10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.</p> <p>11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).</p> <p>12. Protección de los ecosistemas.</p> <p>13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.</p>
D) Dirigidas a la Restauración	<p>14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.</p>
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	<p>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</p> <p>15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.</p>

Estrategias. UAB 4	
	<p>19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.</p> <p>20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.</p> <p>21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.</p> <p>22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.</p> <p>23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista)– beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).</p>
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
C) Agua y saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.
D) Infraestructura y Equipamiento Urbano y Regional	30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
B) Planeación del	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal

Estrategias. UAB 4	
ordenamiento territorial	y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

TABLA 7 ESTRATEGIAS EN LA UAB 4 LLANOS DE LA MAGDALENA (BAJA CALIFORNIA SUR)

Como podemos apreciar a partir de la tabla anterior, ninguna de las actividades del proyecto resulta una contraveniencia de las estrategias de la UAB4 ni se encontraron restricciones para su puesta en marcha.

III.5.3 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO DEL GOLFO DE CALIFORNIA.

El Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California es un instrumento de la política ambiental, a través del cual gobierno y sociedad construyen de manera conjunta un proceso de planeación regional en el que se generan, instrumentan y evalúan las políticas públicas dirigidas a lograr un mejor balance entre las actividades productivas y la protección del ambiente.

Para facilitar la aplicación de acciones en el área de estudio se generaron 22 Unidades de Gestión Ambiental (UGA) con características homogéneas en términos de los patrones regionales de presión, fragilidad y vulnerabilidad. De éstas, 15 limitan con la costa y se denominan unidad de gestión costera (UGC) y 7 se ubican en medio del océano y se denominan unidad de gestión oceánica (UGO).



MAPA 7 UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO DEL GOLFO DE CALIFORNIA

En el Programa se definieron los lineamientos ecológicos o metas a alcanzar por UGA, lo cual corresponde al modelo de ordenamiento ecológico. Asimismo, se definieron las estrategias ecológicas dirigidas al logro de los lineamientos, las cuales corresponden a las acciones.

Las acciones planteadas en este programa se agrupan de la siguiente manera:

1. Acciones para la integración de criterios de sustentabilidad en las actividades sectoriales.

2. Acciones dirigidas a la conservación de especies, hábitats y ecosistemas prioritarios para el mantenimiento de la biodiversidad, así como de los bienes y servicios ambientales de la región.

3. Acciones de planeación e investigación que se requieren realizar en etapas subsecuentes del proceso y que permitirán generar los elementos necesarios para el diseño e implementación de estrategias más particulares para la atención y prevención de los conflictos ambientales en zonas prioritarias, así como para fortalecer el modelo regional de toma de decisiones.

El Sistema Ambiental en el que se pretende desarrollar el proyecto "Tendido de Fibra Óptica en La Paz, Baja California Sur" se encuentra dentro de la Unidad de Gestión Ambiental Costera Número 1.

Lineamiento Ecológico

Las actividades productivas que se lleven a cabo en esta Unidad de Gestión Ambiental deberán desarrollarse de acuerdo con las acciones generales de sustentabilidad, con el objeto de mantener los atributos naturales que determinan las aptitudes sectoriales. En esta Unidad se deberá dar un énfasis especial a un enfoque de prevención que permita mantener los niveles de presión actual, la cual está dada por un nivel de presión terrestre medio y por un nivel de presión marina medio.

A continuación presentamos la ficha técnica para la primera de las UGA dentro de las que operaría el proyecto, la cual es copia fiel de la presentada en el Programa:

<i>Clave de la Unidad de Gestión Ambiental Costera:</i>	UGC1	
<i>Nombre:</i>	Los Cabos - La Paz	
<i>Ubicación: (ver detalles en anexo 4)</i>	Limita con el litoral del estado de Baja California Sur que va de Los Cabos al norte de la Bahía de La Paz	
<i>Superficie total:</i>	9,851 km ²	
<i>Principales centros de población:</i>	Los Cabos y La Paz	

ILUSTRACIÓN 30 FICHA CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL COSTERA #1.

En la tabla siguiente se presentan los sectores con aptitud predominante para esta UGC1:

Sectores con aptitud predominante	Principales atributos ambientales que determinan la aptitud
Conservación (aptitud alta)	<p>Alta biodiversidad.</p> <p>Zonas de distribución de aves marinas.</p> <p>Zonas de distribución de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre, entre las que se encuentran la totoaba, el tiburón peregrino, el tiburón ballena, el tiburón blanco, la ballena jorobada y la ballena azul.</p> <p>Áreas naturales protegidas: Parque Nacional Cabo Pulmo, Área de Protección de Flora y Fauna Cabo San Lucas y las Islas Espíritu Santo y Cerralvo, que forman parte del Área de Protección de Flora y Fauna Islas de Golfo de California.</p>
Turismo (aptitud alta)	<p>Fondeaderos, puertos naturales, centros náuticos y marinas.</p> <p>Infraestructura hotelera y de comunicaciones y transportes.</p> <p>Servicios asociados al buceo, al surf, a la pesca deportiva y a los deportes acuáticos.</p> <p>Zonas de distribución de mamíferos marinos, tortugas marinas y aves marinas.</p> <p>Playas de interés para el sector.</p> <p>Áreas naturales protegidas: Parque Nacional Cabo Pulmo, Área de Protección de Flora y Fauna Cabo San Lucas y las Islas Espíritu Santo y Cerralvo, que forman parte del Área de Protección de Flora y Fauna Islas de Golfo de California.</p>

TABLA 8 SECTORES CON APTITUD PREDOMINANTE

Las acciones generales de sustentabilidad, por sector, dirigidas al desarrollo de las actividades productivas en el Golfo de California bajo principios de sustentabilidad y mediante la coordinación interinstitucional. Las atribuciones mencionadas en el Programa competen a las diferentes autoridades federales (como SEMARNAT, SECTUR y SCT), estatales y municipales, en el ámbito de sus atribuciones. Sin embargo, aun cuando no parece ser competencia de particulares el cumplimiento de los preceptos de este Programa, a continuación se enumeran aquellos con los que el proyecto sujeto a la presente manifestación mantiene congruencia respecto a sus actividades:

- Evitar la afectación de las especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre, así como de sus hábitats.
- Evitar la degradación o destrucción de hábitats y ecosistemas prioritarios como arrecifes, pastos marinos, humedales costeros (principalmente manglares), bahías, esteros, lagunas costeras, islas, dunas costeras, entre otros.
- Garantizar el mantenimiento de los procesos de transporte litoral y la calidad de agua.

Las actividades productivas que se llevarán a cabo por parte del proyecto en esta Unidad de Gestión Ambiental Costera se desarrollarán de acuerdo con las acciones generales de sustentabilidad mencionadas arriba, con el objeto de no afectar los atributos naturales que determinan las aptitudes sectoriales presentes en la propia UGC, particularmente para el sector de conservación. De igual manera, no se prevé que las actividades del proyecto incrementen el nivel de presión terrestre y marina que este instrumento identifica, por lo que se mantiene congruencia entre el proyecto y el lineamiento ecológico de la UGC 1.

Con base en el análisis de las obras y actividades descritas en el Capítulo II de este documento y su relación con este instrumento de política ambiental, no hay una restricción para el proyecto por parte del presente instrumento de ordenamiento ecológico. Por lo anterior, el proyecto "Tendido de Fibra Óptica en La Paz, Baja California Sur" es congruente con este instrumento de ordenamiento y no se identifica restricción alguna para su desarrollo.

III.5.4 ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA BALANDRA

El 30 de noviembre de 2012 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto por el que se declara área natural protegida, con el carácter de área de protección de flora y fauna, la región conocida como Balandra, localizada en el municipio de La Paz, en el Estado de Baja California Sur, misma que cuenta con una superficie total de 2,512-73-07.50 hectáreas, con dos polígonos generales; el polígono general Balandra, con una superficie de 2,250-14-79.00 hectáreas, dentro del cual se ubican cinco zonas núcleo, con una superficie total de 309-05-65.00 hectáreas, y una zona de amortiguamiento con una superficie de 1,941-0914.00 hectáreas, y el polígono general Ensenada Falsa, considerado zona de amortiguamiento, con una superficie de 262-58-28.50 hectáreas.

La zona conocida como Balandra, ubicada en el Estado de Baja California Sur, representa un humedal costero rodeado de desierto sarcocaula perteneciente al Desierto Sonorense. Uno de los elementos que hacen de este sitio un espacio de gran importancia ecológica, son los manglares que rodean la

laguna; estos sistemas de manglares en zonas áridas generalmente poseen una laguna costera, como es el caso de Balandra, con tres especies de mangle: el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), seguido del mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y en la parte más alejada de la laguna, el mangle negro (*Avicennia germinans*), por lo que a nivel nacional estos ecosistemas resultan únicos.

El 29 de octubre de 2015 se publica en el Diario Oficial de la Federación el Programa de Manejo del Área Natural Protegida con el carácter de Área de Protección de Flora y Fauna Balandra, localizada en el municipio de La Paz, en el Estado de Baja California Sur, y con una superficie de 2,512-73-07.50 hectáreas.

Su objetivo principal es el de constituir el instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración del Área de Protección de Flora y Fauna Balandra.

Subzonas y políticas

De conformidad con lo previsto en la declaratoria de creación del Área de Protección de Flora y Fauna Balandra y con los elementos referidos en los apartados anteriores, se establecen las siguientes subzonas:

Zona núcleo. El Decreto por el que se declara área natural protegida Balandra, establece en el Artículo Primero, segundo párrafo que en el área natural protegida se ubican cinco zonas núcleo, (Zona Núcleo El Merito, Zona Núcleo Tecolote Norte, Zona Núcleo Tecolote Sur, Zona Núcleo Balandra y Zona Núcleo La Gaviota, con una superficie total de 309-05-65.00 hectáreas.

Zona de amortiguamiento. El Decreto por el que se declara área natural protegida Balandra, establece en el segundo párrafo del Artículo Primero que el polígono general Balandra cuenta con una zona de amortiguamiento con una superficie de 1,941-09-14.00 hectáreas, y el polígono general Ensenada Falsa, considerado zona de amortiguamiento, con una superficie de 262-58-28.50 hectáreas.

Asimismo, el Artículo Tercero del Decreto señala que las zonas de amortiguamiento del Área de Protección de Flora y Fauna Balandra, estarán integradas por subzonas de preservación, de uso tradicional, de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, de aprovechamiento sustentable de los ecosistemas, de uso público y de recuperación.

Una vez que se han sentado las bases para las zonas, subzonas y políticas, debemos comentar que aun cuando el proyecto sujeto a la presente Manifestación de Impacto Ambiental tiene una trayectoria que se acerca a esta APFF, únicamente alcanza la zona de influencia sin llegar a tocar la

denominada Zona de Uso Tradicional denominada Ensenada Falsa, como se puede ver a continuación:



MAPA 8 TRAZO DEL TENDIDO DE FIBRA ÓPTICA DESDE LA PAZ HASTA ANTES DE LLEGAR A LA PORCIÓN DENOMINADA ENSENADA FALSA.

Toda vez que de acuerdo al Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de áreas naturales protegidas; las zonas de influencia son superficies aledañas a la poligonal de un área natural protegida que mantienen una estrecha interacción social, económica y ecológica con ésta, se continua el análisis con la finalidad de garantizar que no haya afectaciones por parte del proyecto para la citada APFF.

En el Plan de Manejo del APFF, se detalla una serie de reglas administrativas para las cuales el proyecto cumplirá con las siguientes:

Regla 53. Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos.

Regla 58. Dentro de la zona núcleo del Área de Protección de Flora y Fauna Balandra, queda expresamente prohibido, en términos del Decreto por el que se declara el área natural protegida, y el presente Programa de Manejo: VII.

Remover, rellenar, trasplantar, podar, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos;

Regla 59. Dentro de la zona de amortiguamiento del Área de Protección de Flora y Fauna Balandra, queda expresamente prohibido:

I. Arrojar, verter o descargar desechos orgánicos, residuos sólidos, líquidos u otro tipo de contaminante como insecticidas, fungicidas y pesticidas, entre otros, en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso, acuífero y manantial, así como desarrollar actividades contaminantes;

II. Rellenar, desecar o modificar los cauces naturales de los ríos, arroyos y lagunas;

III. Tirar o abandonar residuos fuera de los sitios autorizados para tal efecto;

IV. Construir confinamientos de residuos sólidos, así como de materiales y sustancias peligrosas;

V. Utilizar artes de pesca fijas sin control normativo y manejo técnico;

VI. Remover, rellenar, trasplantar, podar, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos;

VII. Ampliar la frontera agropecuaria mediante la remoción permanente de vegetación natural;

VIII. Realizar la exploración y explotación de minerales;

IX. Acosar, molestar o dañar de cualquier forma a las especies silvestres;

X. Alterar o destruir los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de la vida silvestre, y

XI. Autorizar la fundación de nuevos centros de población.

De acuerdo con el análisis hecho tanto al Decreto como a su Programa de Manejo, no se identifican restricciones para la puesta en marcha del proyecto

y los servicios ambientales que ofrece esta Área de Protección de Flora y Fauna.

III.5.5 PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2015 – 2021

El Plan Estatal de Desarrollo, publicado en 2017, está estructurado en cinco ejes fundamentales: Infraestructura de calidad; diversificación económica; Seguridad ciudadana; Calidad de vida y; Transparencia y buen gobierno.

A continuación se analizan los elementos que detalla el citado Plan y que se relacionan con el proyecto, por Eje Estratégico:

EJE I INFRAESTRUCTURA DE CALIDAD

Componente: infraestructura económica

Líneas de acción:

- Promover la construcción y adecuación de infraestructura productiva, comercial y de servicios.

EJE II DIVERSIFICACIÓN ECONÓMICA

Componente: Innovación

Líneas de acción:

- Impulsar la diversificación económica de los sectores productivos.
- Impulsar el uso de las tecnologías de la información con proyectos que ofrezcan oportunidades de acceso al lenguaje digital y a la sociedad del conocimiento.

Componente: Comercio y Servicios

Líneas de acción:

- Desarrollar cadenas de valor en las empresas comerciales y servicios que fomenten su crecimiento.

Como se puede ver a partir de las líneas de acción identificadas, el proyecto mantiene congruencia con varias de las descritas en el Plan Estatal de Desarrollo.

III.5.6 PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO LA PAZ, BCS 2015-2018.

El Plan Municipal de Desarrollo, es un instrumento que permite definir el uso de los recursos materiales, humanos y financieros con los que cuenta La Paz, Baja California Sur. Este documento está estructurado en cinco grandes Ejes Rectores, que pretenden regir el actuar de las dependencias y entidades que integran el H. Ayuntamiento de La Paz, aunado a objetivos y estrategias que

permiten el diseño de acciones precisas para el abatimiento de las necesidades de sus habitantes.

A continuación se analizarán aquellos pilares estratégicos que tengan una relación con el proyecto "Tendido de Fibra Óptica en La Paz, Baja California Sur".

Eje Rector A.- Un municipio fortalecido

Objetivo 1.- El desarrollo social incluyente

Estrategia 13. Difusión a través de medios de comunicación y tecnologías de la información.

Líneas de acción

Implementar el uso de las tecnologías de la información con el fin de facilitar el acceso a los bienes culturales a una mayor parte de la comunidad del municipio. Para que ésta tenga un mayor disfrute del trabajo creativo que se realiza en La Paz.

Eje Rector C.- Servicios públicos eficientes

Objetivo 2.- Una ciudad limpia e iluminada

Estrategia 1. Modernización de la iluminación e infraestructura del alumbrado público de la ciudad de La Paz.

Líneas de acción

Modernizar el sistema de control del alumbrado público, a través del implemento de redes wi-fi (Telegestión) que ayudarán a mantener un monitoreo de las luminarias de cada sector, así como las modificaciones a cada equipo de control, desde la Dirección General de Servicios Públicos.

En general, podemos afirmar que el proyecto no contraviene las acciones del Plan Municipal de Desarrollo, sino que ayuda de manera directa a su correcta aplicación.

III.5.7 GRADO DE CONCORDANCIA DEL PROYECTO CON LAS POLÍTICAS E INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN DEL DESARROLLO DE LA REGIÓN.

Una vez que se ha presentado un análisis más detallado de los principales instrumentos de planeación del desarrollo en la zona en la que se ubicará el proyecto, a continuación se presenta la determinación del grado de concordancia de este proyecto en función del análisis del total de instrumentos que confluyen a su localización y con los que es compatible.

Para esto, es conveniente mencionar las escalas de concordancia que se utilizaron.

	Grado	Núm.	Descripción
Concordancia	Máxima	5	Es el plan o programa de desarrollo
		4	Obra(s) o actividad(es) principal(es)
		3	Proyecto (s) asociado (s)
		2	Proyecto (s) conexo (s)
	Mínima	1	Proyecto(s) de oportunidad
	Nula	0	Sin relación con el plan o programa de desarrollo
Discordancia		-1	Proyecto(s) antagónico(s)
	Máxima	-2	Plan o programa antagónico o excluyente

Una vez tomada en cuenta la calificación para determinar la concordancia o discordancia del proyecto bajo estudio, se tiene lo siguiente para cada uno de los Planes, Programa y Estudios analizados, ver Tabla 9

Tipo de Ordenamiento	Concordancia
Plan Nacional de Desarrollo 2013 - 2018	3
Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio	3
Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California	3
APFF Balandra	3
Plan Estatal de Desarrollo Sinaloa 2015-2021	4
Plan Municipal de Desarrollo 2015 – 2018	3

TABLA 9 CALIFICACIÓN PARA DETERMINAR LA CONCORDANCIA O DISCORDANCIA DEL PROYECTO

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la tabla anterior, podemos observar que la mayoría de los Planes, Programas e Instrumentos evaluados poseen una concordancia muy alta (mayoría de puntuación con valor de 3 y un promedio de 3.2), por lo que se considera que la concordancia para el desarrollo del Proyecto con los instrumentos comparados es **Alta**.

III.6 Conclusión

El proyecto no constituye una oposición a las leyes federales y los reglamentos que de éstas se derivan, por lo que se considera que se mantiene una vinculación positiva entre legislación y el denominado "Tendido de Fibra Óptica en La Paz, Baja California Sur".

De igual manera, las Normas Oficiales Mexicanas en materia de atmósfera, agua, residuos, ruido, impacto ambiental, flora y fauna son de gran importancia y dan soporte a la regulación para que con la puesta en marcha del proyecto en sus distintas etapas, se cumplan atendiendo las medidas dispuestas.

Por otro lado, el resultado del análisis y vinculación del proyecto bajo estudio, mediante la revisión del grado de concordancia para cada uno de los Planes, Programa y Estudios analizados en el punto 3.5, resultó en una ALTA concordancia para el desarrollo del Proyecto.

El proyecto se desarrollará fuera del polígono del área de protección de flora y fauna Balandra, por lo que no existen restricciones o prohibiciones para su desarrollo una vez que se cuente con autorización en materia de Impacto Ambiental.

Una vez que se ha identificado el marco legal que sienta las bases del proyecto "Tendido de Fibra Óptica en La Paz, Baja California Sur" y se han identificado y relacionado las leyes federales, reglamentos federales, leyes estatales, reglamentos estatales, Normas Oficiales Mexicanas, así como los instrumentos y políticas de planeación y desarrollo de la región, se puede afirmar que el proyecto es **VIABLE** en cuanto a que se ajusta a todos los instrumentos y ordenamientos antes mencionados.

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

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

INVENTARIO AMBIENTAL

IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

El estado de Baja California Sur se encuentra dividido en 5 municipios: Mulegé, Loreto, Comondú, La Paz y Los Cabos. El proyecto de tendido de cableado de fibra óptica se localiza dentro del municipio capital y cabecera municipal del estado de Baja California Sur, La Paz; abarcando una zona de aproximadamente 20 kilómetros de extensión cuyas coordenadas en sus puntos más equidistantes se indican en la tabla a continuación:

REFERENCIA GEOGRÁFICA	LATITUD	LONGITUD	ELEVACIÓN
Colonia Las Garzas	24° 08' 02.69" N	110° 18' 43.28" O	28 m
Carretera libre La Paz – El Tecolote (Playa Solitaria)	24° 14' 29.19" N	110° 18' 38.33" O	4 m

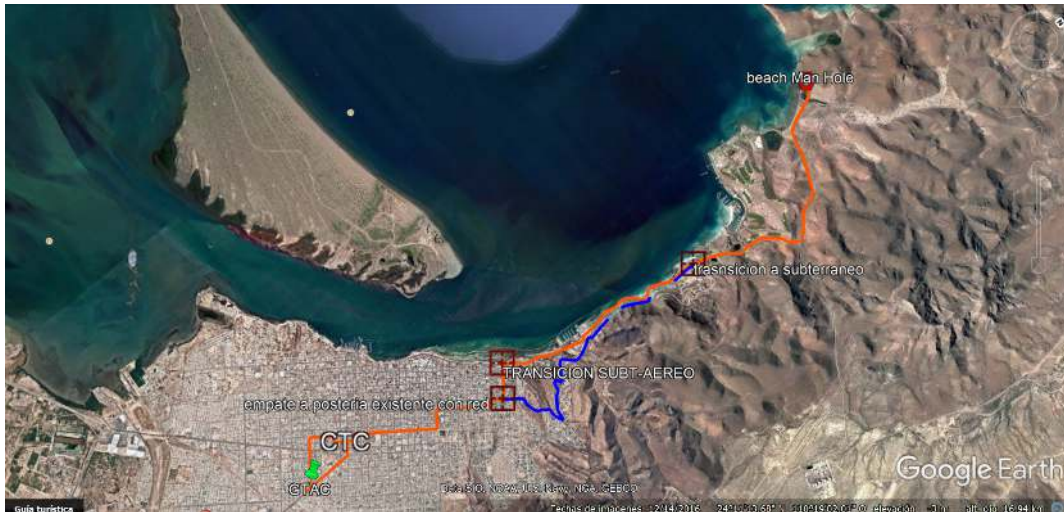
TABLA 10 REFERENCIAS GEOGRÁFICAS DE DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

Fuente:

Google Earth: Datos del mapa © 2018 Google, © 2018 INEGI, Data SIO, NOAA, US Navy, NGA, GEBCO
 Google maps: Datos del mapa @2018, Google, INEGI.

De la extensión abarcada por el proyecto, aproximadamente 7 km se encuentran localizados dentro del área urbana de La Paz; 6 km en la zona semipoblada de la zona costera de la Bahía de La Paz; y 7 km en zona despoblada por el paso de carretera.

En promedio, el área de influencia del proyecto se encuentra localizada a una distancia de 1.8 km de la línea del mar, donde el punto más cercano se ubica a tan solo 73 m de la línea del agua y el más lejano a 3.10 km aproximadamente.



MAPA 9 ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Fuente: Google Earth. Datos del mapa © 2018 Google, © 2018 INEGI, Data SIO, NOAA, US Navy, NGA, GEBCO

IV.2 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

Criterios de delimitación:

Al no contar el municipio con un Programa de Ordenamiento Territorial aún, se han utilizado diferentes criterios y un análisis cartográfico de la información disponible para la delimitación del Sistema Ambiental:

a) Análisis de los componentes ambientales:

La cabecera municipal de La Paz se localiza en los 24° 08' 32" latitud norte y en los 110° 18' 39" longitud oeste, a una altura de 27 msnm (INEGI, Gob. Edo., 2017). Su superficie es de 15,397.3 kilómetros cuadrados, que representan el 21.1% del total del estado. En ella habitan 244,219 personas, lo que representa al 85.43% del total de la población del municipio (SDEMARN, 2017) y se encuentra completamente urbanizada.

Por su latitud La Paz se encuentra en la franja donde se sitúan los mayores desiertos del mundo, se encuentra unos cuantos kilómetros arriba del Trópico de Cáncer el cual señala los límites globales de las zonas tropicales con clima cálido y monzones.

Su zona Oeste, Sur-Oeste se encuentra enmarcada por la Sierra La Pintada, la cual es considerada como la mayor elevación de la zona, alcanzando los 1,260 msnm (INEGI, Gob. Edo., 2017)

La Bahía de La Paz cuenta con una parte somera hacia el sur y una profunda al norte con un canal bien definido entre 220 m y 320 m (SEMAR, sf). En ella se encuentran 3 esteros, siendo el de Balandra el de mayor interés para nuestro proyecto.

El Estero de Balandra fue declarado el 30 de noviembre de 2012 por la CONANP¹ como área natural protegida con carácter de Área de Protección de Flora y Fauna (DOF, 2012).

La bahía forma parte del corredor Bahía de la Paz – Loreto, el cual consta de 224 km y posee un alto valor paisajístico, una alta biodiversidad, endemismos y alto grado de conservación (WWF, 2018).

En la Bahía podemos encontrar dos terminales marítimas. Una de ellas, incorporada conforme a la Administración Portuaria Integral de Baja California Sur: el Muelle Turístico para cruceros chicos de tipo temático, localizado en el centro de la ciudad de La Paz, la Zona Dorada. Su dinámica se sustenta en la operación de diversas marinas y una amplia diversidad de oferta de servicios de alto perfil turístico, brindando servicio de embarque y desembarque de pasajeros además de avituallamiento de combustible, agua potable, energía eléctrica y desalojo de basura. (SEDATU, CIDITA, UI, 2015)²

Tanto la terminal marítima de la Zona Dorada, como la segunda terminal marítima (no incorporada) localizada aproximadamente 3.5 km al Norte de la primera, y el resto de la zona costera próxima al proyecto, forman parte de los Humedales Mogote-Ensenada de La Paz; sitio inscrito a la lista Ramsar debido a que es el manglar más grande de la ensenada y alberga aves de muchas especies, algunas bajo alguna protección especial.

b) Naturaleza de los impactos que se generan:

Se determinó un límite máximo de 5 metros hacia cada lado del proyecto (tomando en cuenta las señalizaciones de obra) y 1 metro de profundidad en las excavaciones, donde las obras pudieran tener una incidencia directa. Esto, partiendo de las características propias del proyecto, el cual es lineal, con extensiones y dimensiones distribuidas espacialmente a lo largo de calles y carreteras, aprovechando los derechos de vía y haciendo uso de postería existente en la mayor porción del proyecto:

- Se requiere la utilización de 262 postes en total.
- 220 postes de CFE ya existen en la zona (200 de madera y 20 postes concreto).

Sólo se requiere la instalación de 7 postes nuevos (2.67% del total).

¹ Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

² SEDATU: Secretaría de Desarrollo Agrario, territorial y Urbano

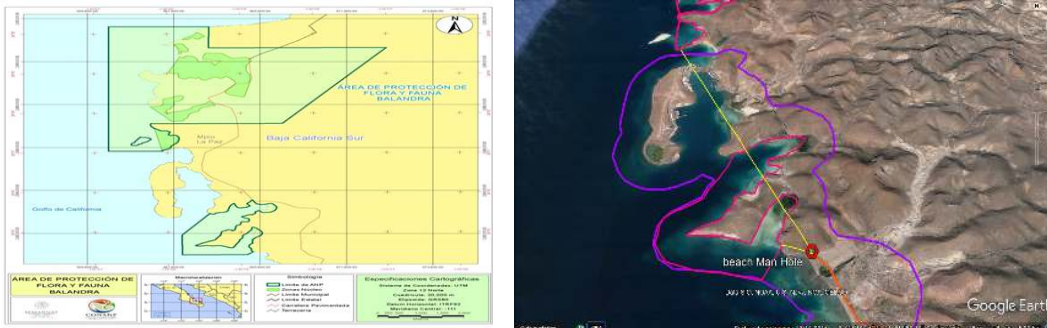
UI: Universidad Intercultural del Estado de México

CIDITA: Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica y Administrativa

- Instalación de 29 Manholes
- Instalación de 1 Beach Manhole

Delimitación del Sistema Ambiental:

Al **Norte** del proyecto se encuentra el estero de Balandra. El presente proyecto está ubicado a 5.24 Km del polígono principal de Balandra y presenta su punto más cercano a 0.43 km de distancia del polígono secundario establecido para esta zona protegida. No llegando a alcanzar los límites del mismo.

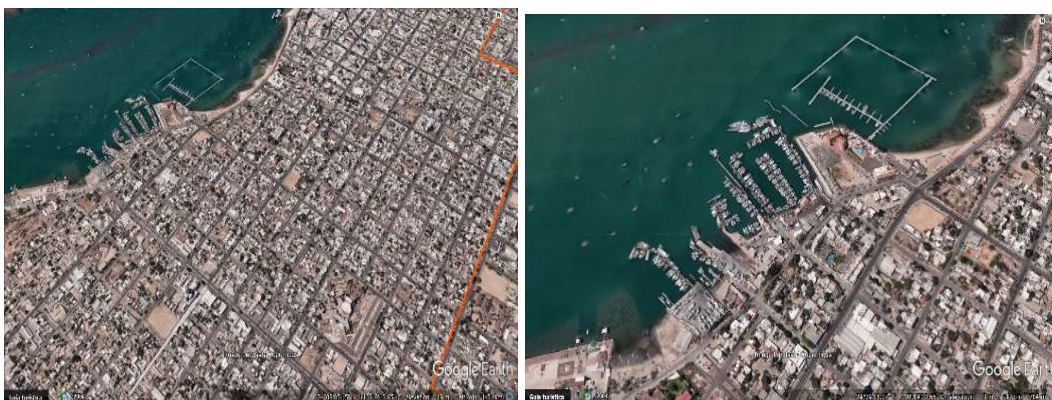


MAPA 10 LOCALIZACIÓN DEL POLÍGONO DE APFF BALANDRA Y DEL PROYECTO

Fuente:

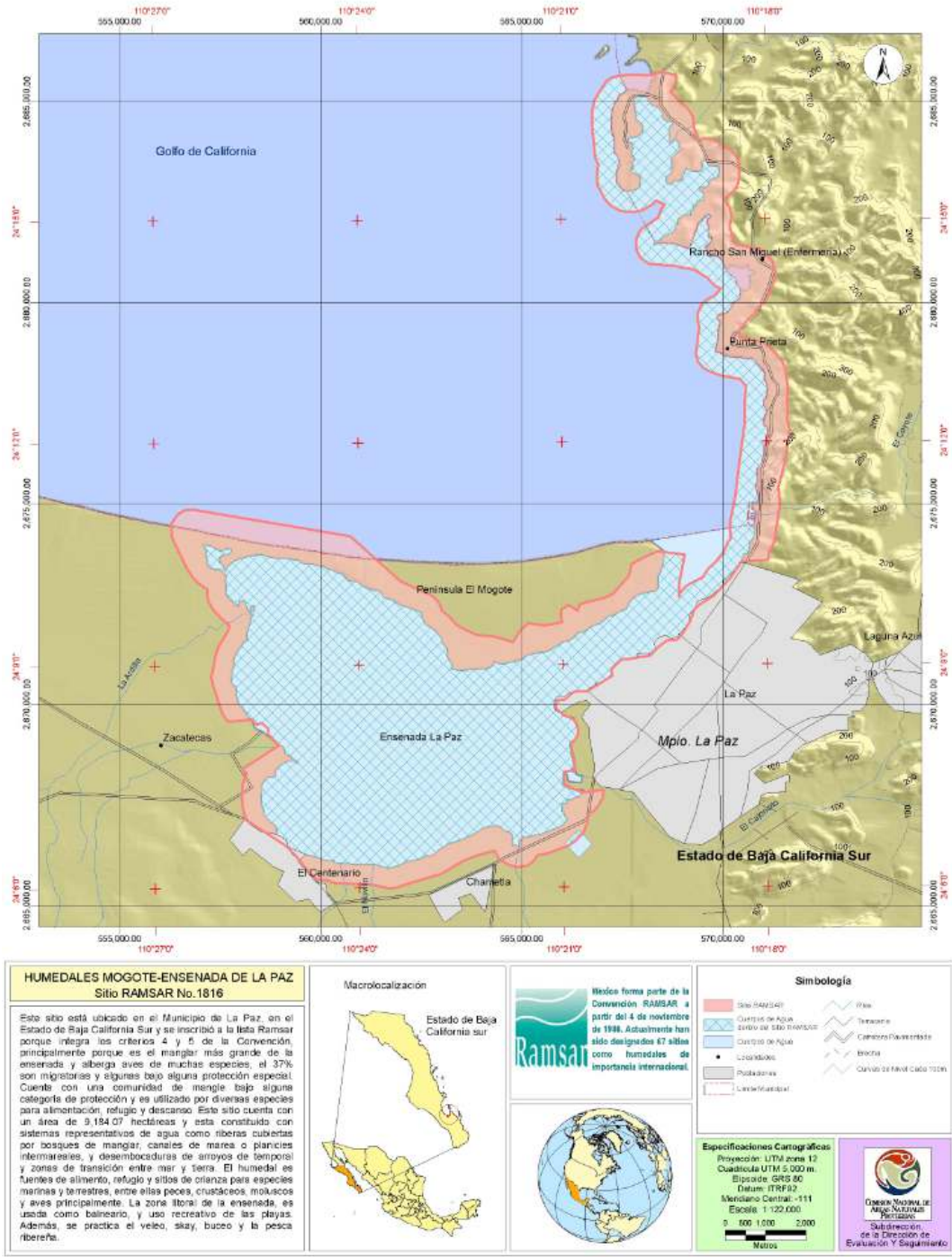
Google Earth. Datos del mapa © 2018 Google, © 2018 INEGI, Data SIO, NOAA, US Navy, NGA, GEBCO
CONANP: <http://balandra.conanp.gob.mx/>

Al **Oeste** se extiende la línea costera de la Bahía de La Paz. Aproximadamente 3.7 km de la zona del proyecto se encuentran a menos de un kilómetro de distancia de dichas zonas.



MAPA 11 MUELLE TURÍSTICO PARA CRUCEROS CHICOS, LA PAZ, BCS

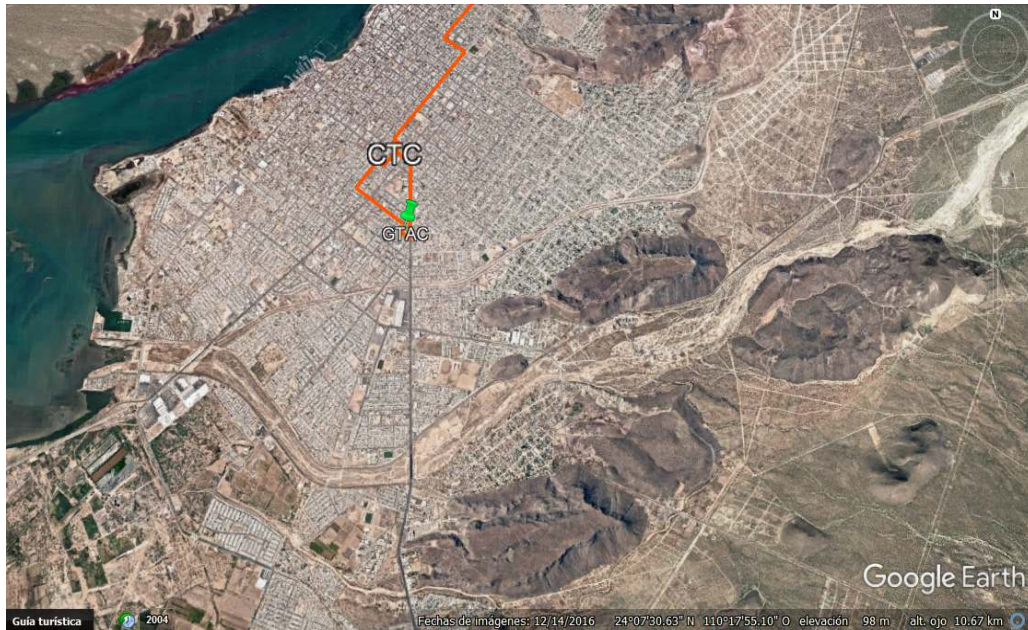
Fuente: Google Earth. Datos del mapa Landsat/Copernicus



MAPA 12 EL MOGOTE – ENSENADA LA PAZ

Fuente: CONANP. <http://intranet.cibnor.mx/investigacion/ramsar/fichas/mapaElMogoteEnsenadaLaPaz.pdf>

El Sur del proyecto se encuentra completamente delimitado por la zona urbana. Aproximadamente 7 km del proyecto se llevarán a cabo en esta zona donde, como se mencionó anteriormente, será utilizada la postiería existente.

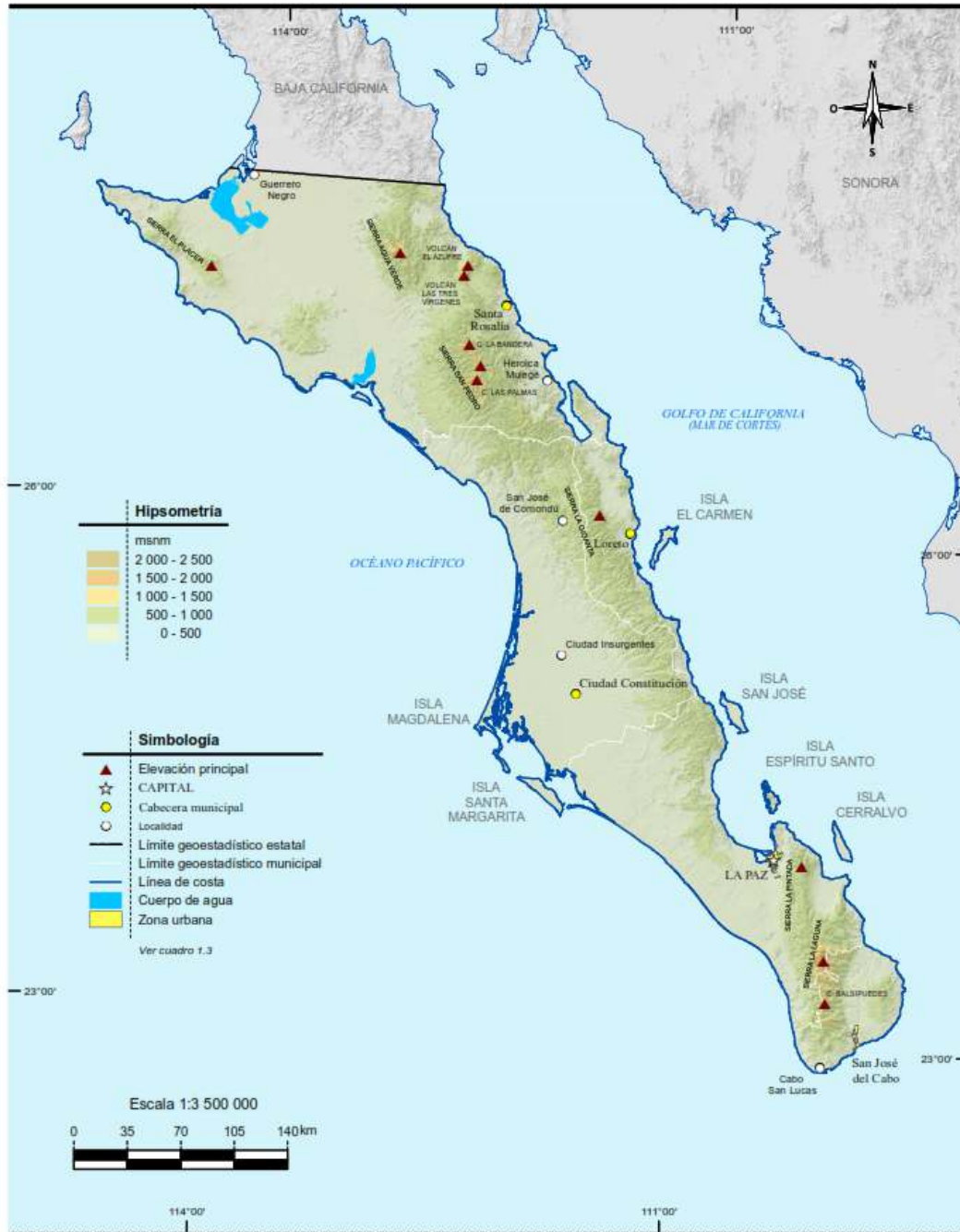


MAPA 13 ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE LA PAZ, BCS

Fuente:

Google Earth. Datos del mapa © 2018 Google, Data SIO, NOAA, US Navy, NGA, GEBCO

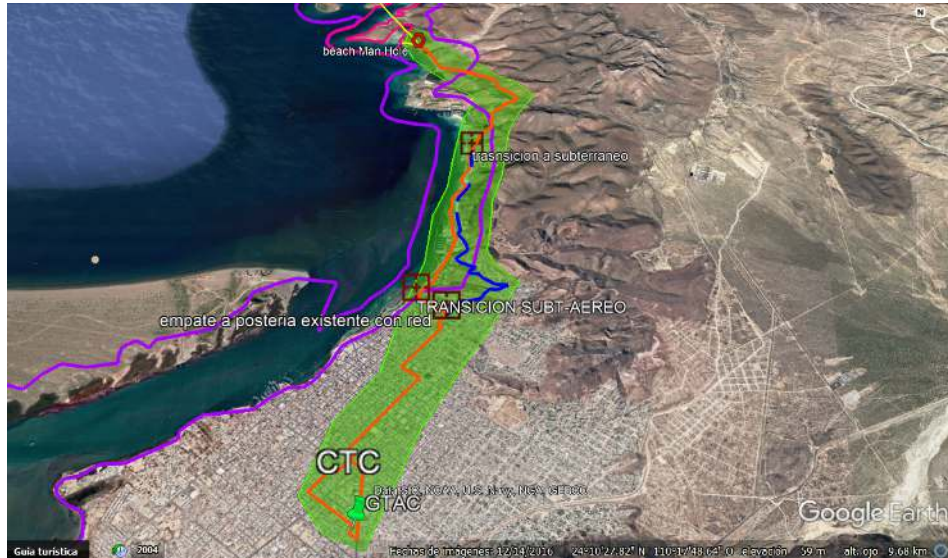
Al **Este** se observa un área árida y rocosa, remanente de la Sierra La Pintada y el Golfo de California.



Fuente: INEGI. Conjunto de Datos Vectoriales de Información Topográfica Escala 1: 50 000, serie III.
INEGI. Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0 (CEM 3.0). Diciembre 2012.

MAPA 14 OROGRAFÍA DE BAJA CALIFORNIA SUR

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico y Geográfico de Baja California Sur. 2017. (INEGI, Gob. Edo., 2017)



MAPA 15 POLÍGONO DEL SISTEMA AMBIENTAL

Fuente: Google Earth. Datos del mapa © 2018 Google, Data SIO, NOAA, US Navy, NGA, GEBCO

El polígono resultante incluye el área del proyecto y el área de influencia del mismo. Abarca un área de 31.1 Km² y puede observarse la heterogeneidad de los elementos al encontrarse parte de él en una zona completamente urbanizada con infraestructura y equipamiento acordes a la misma, y otra parte en la zona despoblada con mayor influencia de elementos naturales.

Las coordenadas del polígono que delimitan al Sistema Ambiental se presentan en la tabla a continuación:

LATITUD	LONGITUD	ELEVACIÓN
24° 06' 55.77" N	110° 19' 14.98" O	19 m
24° 12' 36.87" N	110° 16' 22.58" O	166 m
24° 14' 41.23" N	110° 18' 47.11" O	60 m

TABLA 11 COORDENADAS DEL POLÍGONO QUE DELIMITAN AL SISTEMA AMBIENTAL.

Fuente: Google Earth: Datos del mapa © 2018 Google, © 2018 INEGI, Data SIO, NOAA, US Navy, NGA, GEBCO

IV.3 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

IV.3.1. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS RESTROSPECTIVO DE LA CALIDAD AMBIENTAL DE SA.

IV.3.1.1 MEDIO ABIOTICO

Clima y fenómenos meteorológicos

De acuerdo a las modificaciones realizadas por Enriqueta García (1988) a la Clasificación Climática de Köppen (1973) el clima predominante en la zona del proyecto es muy seco, muy cálido y cálido BW (h').

Se caracteriza por contar con una temperatura media anual mayor a 22°C y la temperatura del mes más frío por arriba de los 18°C. (SEDATU, CIDITA, UI, 2015).

En cuanto a precipitación, consta de un promedio anual de 178.8 mm, donde más del 80% de la precipitación anual es registrada en los meses de agosto y septiembre (INEGI, Gob. Edo., 2017).

Con base en los datos obtenidos en la estación meteorológica de La Paz, el viento dominante proviene del NE durante los meses de enero a marzo y de octubre a diciembre, con una frecuencia de cerca del 60% y una velocidad promedio de 2 a 4 m/s; presentando un porcentaje de calmas de entre el 0 y 5%.

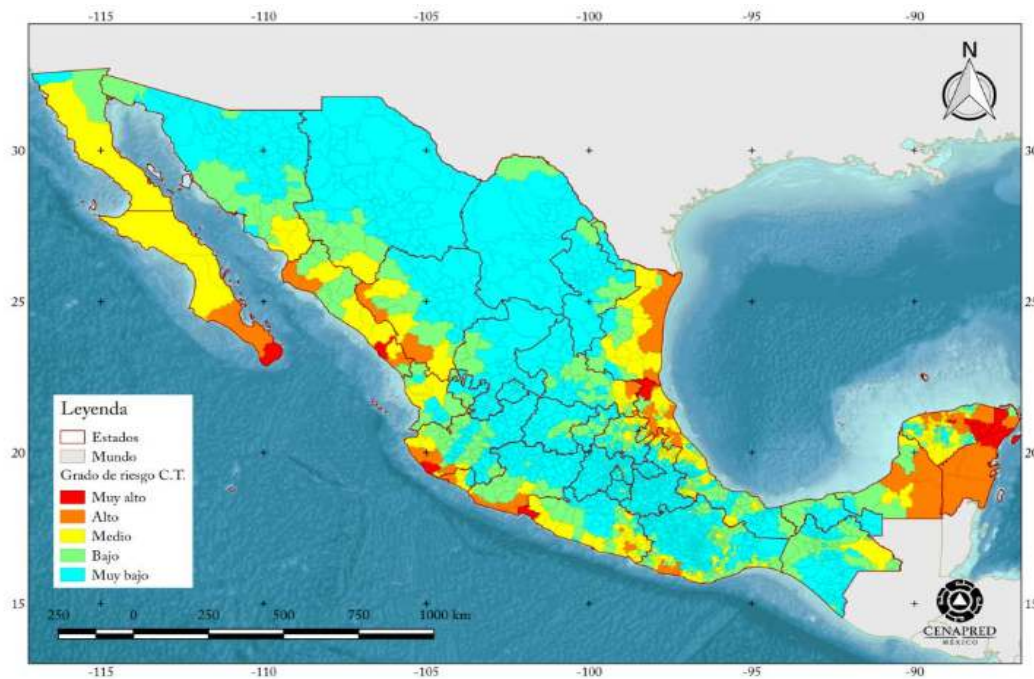
Otro grupo de vientos dominantes provienen del S y SO con una frecuencia de aproximadamente 20% respectivamente, originados entre los meses de abril a septiembre y una velocidad promedio de 2 a 4 m/s (SEDATU, CIDITA, UI, 2015).

Desde la década de los 60's han sido registrados varios ciclones tropicales generados en el Océano Pacífico que han llegado a tener influencia sobre el estado de Baja California; cinco de ellos han tenido consecuencias directas en el municipio de La Paz. Gracias al último de ellos las zonas de La Paz, Los Cabos, Loreto, Comondú y Mulegé fueron declaradas como áreas de desastre nacional (WIKIPEDIA, 2018) (SEDATU, CIDITA, UI, 2015). Actualmente el municipio de La Paz, y gran parte del estado se encuentran clasificados por el CENAPRED³ como zonas de alto riesgo por presencia de ciclones tropicales (CENAPRED, 2016).

³ Centro Nacional de Prevención de Desastres

CICLÓN	AÑO	CATEGORÍA	VIENTOS MÁXIMOS (KM/H)	MES
Irah	1973	H1 (TT)	130	Septiembre
Liza	1976	H4	220	Octubre
Juliette	2001	H1 (DT 3v)	120	Septiembre
Ignacio	2003	H2	165	Agosto
Marty	2003	H2	155	Septiembre

TABLA 12 CICLONES TROPICALES CON INCIDENCIA EN EL MUNICIPIO DE LA PAZ
Fuente: Datos Básicos de BCS 2016 (SDEMARN, 2016)



MAPA 16 GRADO DE RIESGO POR PRESENCIA DE CICLÓN TROPICAL
Fuente: Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED, 2016)

La calendarización de actividades del proyecto tiene previstas las labores de tendido de cableado para los meses de Noviembre 2018 a enero 2019; meses donde las condiciones climáticas resultan más favorables.

Suelo

a) Fisiografía

El estado de Baja California Sur se encuentra inmerso en su totalidad en la Provincia Fisiográfica conocida como Península de Baja California. El espinazo de esta provincia lo integra la cordillera peninsular que recorre los dos estados peninsulares, el de Baja California y el de Baja California Sur, cuyo núcleo de granito masivo aflora en el norte y queda sepultado hacia el sur, bajo materiales volcánicos (SEDATU, CIDITA, UI, 2015)

La zona de proyecto se localiza en dos subprovincias fisiográficas:

1. Discontinuidad del Cabo (parte del proyecto fuera del área urbana), la cual se extiende al sur del Trópico de Cáncer y es la parte final de la provincia. Se caracteriza por un conjunto de sierras orientadas de norte a sur desde el costado oriental de La Bahía de La Paz hasta cerca de Cabo San Lucas.
2. Discontinuidad Llanos de la Magdalena (parte del proyecto dentro del área urbana), situada en la región centro-oeste del estado, caracterizada por un terreno plano con un suave declive hacia la costa en la parte central, cubre el 52.5% del municipio. La porción noroeste y más de la mitad de la zona costera están formadas por dunas (SEDESOL, 2012)

b) Topografía

La Discontinuidad del Cabo presenta un sistema de topofomas de Lomerío con Cañadas asociadas con laderas bajas y tendidas hacia la zona costera, con una altura que va de los 100 a los 200 msnm, las cuales se han conformado en las estructuras graben, producto de fallamiento normal (SEDATU, CIDITA, UI, 2015). La zona de proyecto se localiza en la parte de la discontinuidad definida por un sistema de topofomas correspondiente a la clase de Sierras (líneas de montañas); a excepción de la parte urbana, la cual se encuentra inmersa en un sistema de topofomas correspondiente a la clase de Llanura (área sin elevaciones o depresiones prominentes).

c) Geología

La geología del municipio de La Paz pertenece a la era del reciente Triásico, de sistema cuaternario. El área no urbanizada del proyecto se localiza sobre un suelo con características litológicas correspondientes a roca ígnea extrusiva, llamada también volcánica de tipo Toba, la cual es producto del enfriamiento de lava posterior a una erupción volcánica. Su enfriamiento

rápido provoca que a menudo éstas sean vítreas y de tamaño de grano muy fino. En el municipio las rocas predominantes tienen una composición riolítica, dacítica a andesítica. (SEDESOL, 2012). Suelen presentar vacuolas generadas como resultado de la degasificación del magma a partir del cual se han generado. Muy frecuentemente presentan tonalidades oscuras aunque también existen de colores claros (SEDATU, CIDITA, UI, 2015).

d) Edafología

El tipo de suelo predominante en la parte urbana del municipio de La Paz es el Regosol (R).

Este es el más representativo del estado y cubre un total de 34,267.09 km², lo que representa un 41.92% de la superficie del municipio (SEDESOL, 2012).

Este tipo de suelo se caracteriza por tener poco desarrollo y no presentar capas muy diferenciadas entre sí; generalmente son claros o pobres en materia orgánica y frecuentemente son someros con fertilidad variable y una productividad condicionada a la profundidad y pedregosidad.

En el resto de las zonas por donde atraviesa el proyecto, se aprecia una predominancia de suelo tipo Leptosol (I).

Este tipo de suelo se caracteriza por ser poco profundo (menos de 25cm de profundidad) y encontrarse sobre roca sólida, material altamente calcáreo o un suelo extremadamente escarpado o rocoso. En el estado cubre una superficie de 3,075.38 km² y representan el 29.12% del total de la superficie del municipio. Su escasa profundidad los vuelve áridos y el calcio puede llegar a inmovilizar los nutrientes minerales, dando como resultado suelos poco útiles (SEDESOL, 2012).

e) Uso de suelo

La zona donde se localiza el proyecto no es apta para la agricultura ni para la actividad pecuaria. Es una zona donde predomina el matorral desértico micrófilo (4.08% del municipio) y la zona urbana (0.32% del municipio) (SEDESOL, 2012).

f) Susceptibilidad

En la siguiente tabla resumimos algunos grados de peligrosidad y riesgo relacionados con el suelo para el municipio de La Paz y la zona de proyecto:

EVENTO	GRADO DE RIESGO
Fallas y fracturas	Muy Bajo a Medio
Sismos	Medio a Muy Alto
Deslizamientos	Bajo
Derrumbamiento	Bajo
Erosión Hídrica	Muy Bajo
Erosión Eólica	Medio
Inundación	Bajo
Sequía	Medio Alto

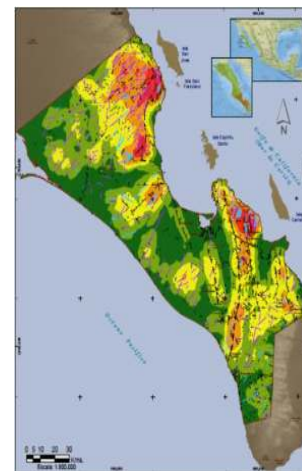
TABLA 13 GRADOS DE RIESGO DE OCURRENCIA DE EVENTOS NATURALES ASOCIADOS AL SUELO
Fuente: Atlas de Peligros y Riesgos Naturales del Municipio de La Paz, BCS. (SEDESOL, 2012)



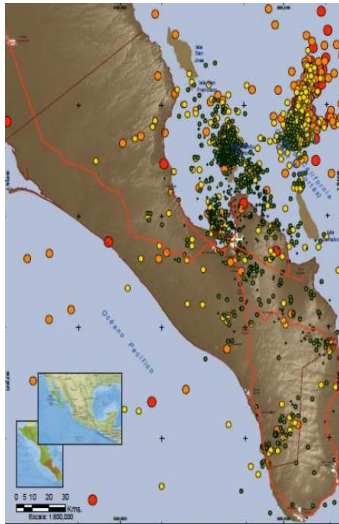
Sequias



Inundaciones



Fallas y fracturas



Sismo



Deslizamientos



Derrumbes



Erosión Hídrica



Erosión Eólica

MAPA 17 GRADOS DE RIESGO ASOCIADOS AL SUELO

Fuente: Programa Estatal de Ordenamiento Territorial (SEDATU, CIDITA, UI, 2015)
Atlas de Peligros y Riesgos Naturales del Municipio de La Paz, BCS. (SEDESOL, 2012)

Hidrología

Con base en la información de la CONAGUA el municipio de La Paz pertenece a la Región Hidrológica RH06 Baja California Sur – Este.

La Cuenca de La Paz se encuentra en la porción Suroriental de la Península de Baja California, su extensión aproximada es de 1,417 km², colinda con el mar de Cortés o Golfo de California, al que da acceso la bahía de La Paz, así como La Ensenada del mismo nombre (CONAGUA, 2015). Se encuentra en su totalidad dentro del municipio de La Paz.

Se conforma de cinco subcuencas hidrológicas principales, los arroyos El Cajoncito, La Paz, El Datilar, La Palma y El Salto.

La ciudad de La Paz demanda aproximadamente dos terceras partes del agua subterránea extraída del acuífero. Actualmente el acuífero se encuentra sobreexplotado (CONAGUA, 2015).

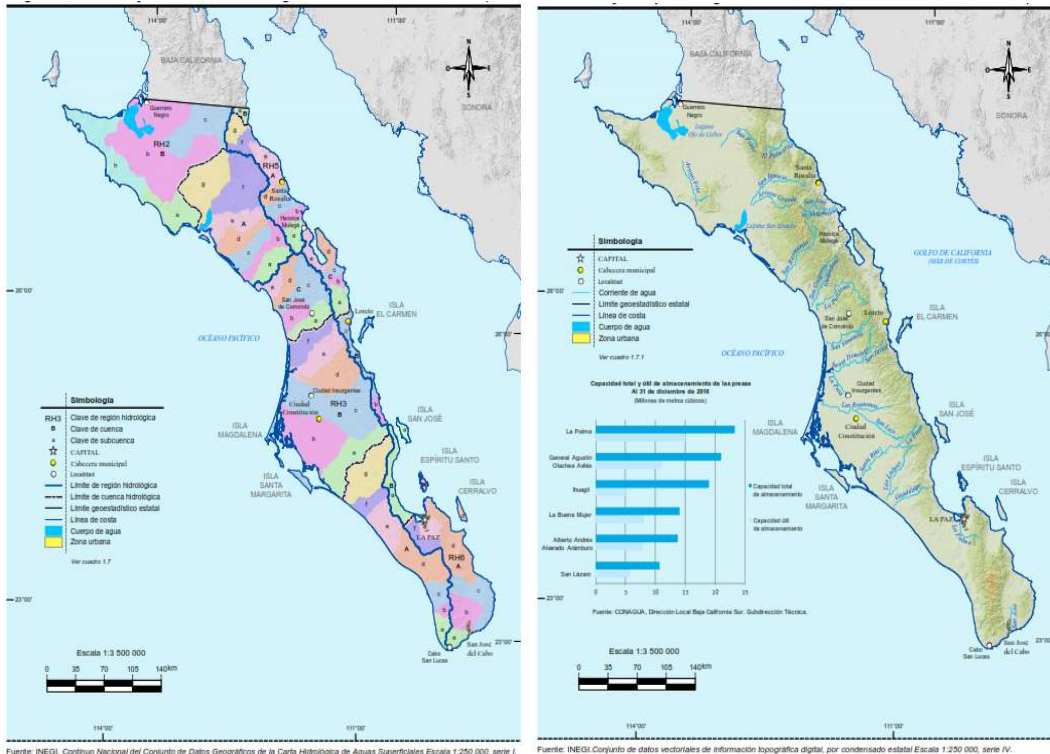
De acuerdo a la actualización de disponibilidad media anual de agua subterránea llevada a cabo en el 2014; el acuífero presenta un déficit de - 1.1619 millones de m³, producto de la sobreexplotación y sobreconcesionamiento, la cual supera el volumen de recarga del acuífero (por medios naturales e inducidos) (CONAGUA, 2015).

Esta situación representa un grave problema ya que el acuífero es la única fuente de agua para la ciudad de La Paz.

Para solventar la situación en cuanto al abastecimiento, control de avenidas y procurar la recarga del acuífero, en el municipio de La Paz existen dos presas (SEDATU, CIDITA, UI, 2015):

- La presa Buena Mujer, localizada sobre el arroyo El Cajoncito con una capacidad total de 14 hm³.
- La presa Gral. Agustín Olachea, ubicada sobre el arroyo Grande al sur de La Paz, con una capacidad total de 21 hm³.

En la Cuenca de La Paz no existen ríos que tengan flujos superficiales de forma permanente, sin embargo, la extensión de la cuenca está definida por los arroyos intermitentes originados en las Sierras de Las Cruces y El Novillo y la planicie en la que se distribuyen estos escurrimientos hasta su desemboque en la Bahía de La Paz (G.Y., Diagnóstico de la Cuenca de La Paz. Reporte final del convenio Niparaja-Pronatura Noroeste "Diálogos del Agua", 2010).



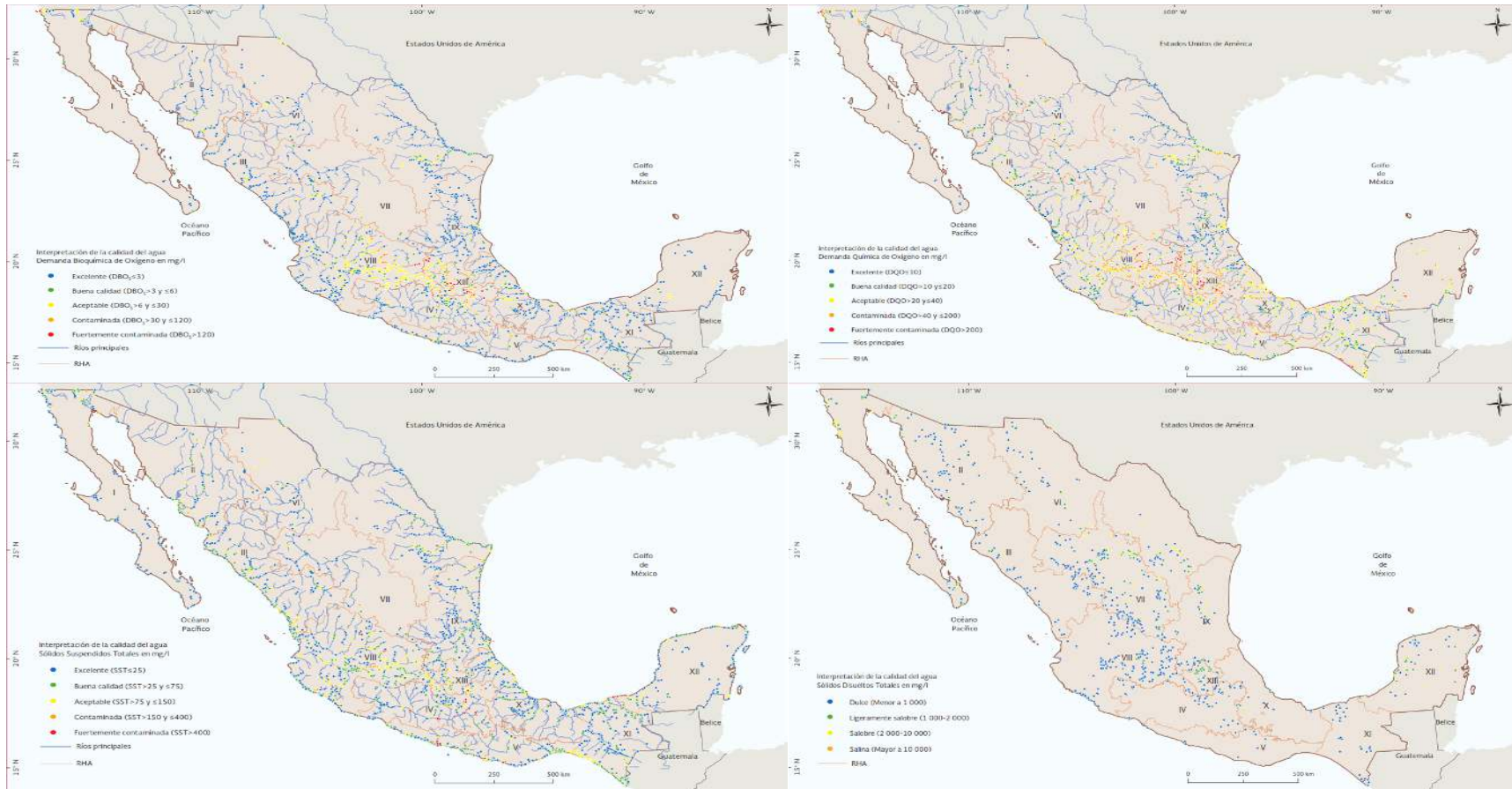
MAPA 18 HIDROLOGÍA LA PAZ, BCS. (REGIONES, CUENCAS, SUBCUENCAS, CORRIENTES Y CUERPOS DE AGUA)
Fuente: INEGI. Anuario Estadístico y Geográfico de Baja California Sur. 2017. (INEGI, Gob. Edo., 2017)

En cuanto a calidad de agua, se tienen resultados que califican el agua de mar en las playas de La Paz como APTA de acuerdo a su bacteriología (enterococos) (SDEMARN, 2016).

Así mismo, las estadísticas presentadas por la CONAGUA (CONAGUA, 2016) clasifican el agua de la península en general en Excelente para los parámetros de DBO₅, SST y Contaminada en DQO en aguas superficiales; y dulce de acuerdo a los SDT en aguas subterráneas.

PARÁMETRO	EXCELENTE	BUENA CALIDAD	ACEPTABLE	CONTAMINADA	FUERTEMENTE CONTAMINADA
DBO ₅	48.8	9.5	31	9.5	1.2
DQO	28.6	19	8.3	38.1	6
SST	70.8	17.1	7.9	4.2	0

TABLA 14 PORCENTAJE DE CALIDAD DEL AGUA PARA BAJA CALIFORNIA Y BAJA CALIFORNIA SUR
Fuente: Atlas del agua en México (CONAGUA, 2016) y (CONAGUA, 2016)



MAPA 19 CALIDAD DEL AGUA EN LA PENÍNSULA DE BAJA CALIFORNIA

Fuente: Atlas del agua en México (CONAGUA, 2016)

Estadísticas del agua en México (CONAGUA, 2016)

Aire

En general se considera que el municipio posee una calidad de aire aceptable y dentro de la normativa, puesto que las emisiones de contaminantes no rebasan los límites establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas; sin embargo, es importante mencionar que el municipio de La Paz se constituye en el principal emisor de contaminantes atmosféricos en el Estado de Baja California Sur, contribuyendo con la siguiente emisión:

CONTAMINANTE	% EMISIÓN
PM10	43
PM2.5	39
SO ₂	59
NO _x	31
COV's	45
CO	48
NH ₃	30

TABLA 15 PORCENTAJE DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES DE LA PAZ RESPECTO AL ESTADO DE BCS

Fuente: Programa de Gestión para mejorar la calidad de aire del estado de Baja California Sur (*ProAire, 2018*)

IV.3.1.2 MEDIO BIOTICO

El área de proyecto se encuentra localizada en la zona biogeográfica conocida como Provincia Del Cabo, la cual pertenece a la Región Neotropical del Neotrópico árido del norte, según la clasificación realizada por la CONABIO en 1997 (Espinosa. O. D., 2008)



PROVINCIAS BIOGEOGRÁFICAS		
NEÁRTICA		
.....		
<ul style="list-style-type: none"> 1. California 		
Zona de Transición Mexicana de Montaña		
<ul style="list-style-type: none"> 2. Sierra Madre Occidental 3. Sierra Madre Oriental 		
Sierras meridionales		
<ul style="list-style-type: none"> 4. Eje Neovolcánico 5. Sierra Madre del Sur 6. Soconusco 7. Los Altos de Chiapas 8. Oaxaca 		
} Sierras Transísmicas		
NEOTROPICAL		
.....		
Neotrópico árido del norte		
<ul style="list-style-type: none"> 9. Baja California 10. Del Cabo 		
Altiplano mexicano		
<ul style="list-style-type: none"> 11. Revillagigedo 12. Altiplano Norte (Chihuahuense) 13. Altiplano Sur (Zacatecano-Potosino) 14. Sonorense 		
Neotrópico subhúmedo y húmedo de Mesoamérica		
Subhúmedo		
<ul style="list-style-type: none"> 15. Costa del Pacífico 16. Depresión del Balsas 		
Húmedo		
<ul style="list-style-type: none"> 17. Tamaulipeca 18. Golfo de México 19. Petén 20. Yucatán 		

MAPA 20 PROVINCIAS BIOGEOGRÁFICAS DE MÉXICO. CONABIO 1997

Fuente: El conocimiento biogeográfico de las especies y su regionalización natural. (Espinosa. O. D., 2008)

Esta provincia se encuentra limitada por la Sierra de la Laguna, la cual corre desde Cabo San Lucas hasta la Bahía de La Paz. En ella dominan los climas áridos y muy áridos con una precipitación menor a los 500mm al año, por lo que la vegetación se encuentra principalmente compuesta por matorrales xerófilos y selvas caducifolias.

A) VEGETACION

Como ya se mencionó anteriormente, la zona de proyecto se encuentra dentro del área perteneciente al Humedal Mogote – Ensenada de La Paz y

limita al norte con el área de protección de flora y fauna Balandra; ambas reconocidas como sitios Ramsar por su importancia ecológica.

La zona del Humedal Mogote – Ensenada es un ecosistema de tipo lagunar costero marino, teniendo como sistemas más representativos los cuerpos de agua con riberas cubiertas por bosques de manglar, canales de marea o planicies intermareales y ecotonos diferenciales entre mar y tierra (CONANP, 2007).

Las comunidades de mangle constituyen un ecotono entre el sistema terrestre y el marino, con características ecológicas de gran complejidad estructural y funcional. Los bosques de mangle son considerados como estabilizadores de la línea de costa, incluso como constructores de nuevas tierras. Además, protegen contra el embate de tormentas y huracanes, así como de la salinización progresiva de suelos adyacentes. Son áreas altamente productivas y sirven como áreas de reproducción, crianza, alimentación, crecimiento y protección contra depredadores para varias especies (CIB, sf).

Dentro de la vegetación del Mogote, es posible diferenciar dos tipos de manglar:

- Manglar interno: en la vecindad inmediata al salitral
- Manglar externo: en condición de playa

En el ambiente costero-arenoso de los márgenes de la barra El Mogote, en donde se incluyen la vegetación de dunas costeras, manglares dispersos y vegetación halófila circundante, la vegetación del interior de la barra contiene componentes del matorral sarcococcale, una variante de la vegetación de filiación árido-tropical, propia del sur de la península (CIB, sf).

La tabla a continuación resume las especies de vegetación que de acuerdo a la literatura pueden ser encontradas en el humedal Mogote – Ensenada:

ZONA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059-SEMARNAT-2010	
Dunas costeras	<i>Abronia maritima</i>	Alfombrilla		
	<i>Croton californicus</i>			
	<i>Amaranthus watsonii</i>			
	<i>Sporobolus virginicus</i>			
	<i>Maythenus phyllantoides</i>	Mangle dulce		
	<i>Allenrolfea occidentalis</i>	Saladilla		
	<i>Salicornia bigelovii</i>			
	<i>Monantochloe littoralis</i>			
	<i>Batis maritima</i>			
	<i>Suaeda californica</i>			
	<i>Atriplex barclayana</i>			
	Costa	<i>Lycium brevipes</i>	Chamizo	
		<i>Sesuvium verrucosum</i>		
<i>Pachycereus pringlei</i>		Cardón		
<i>Prosopis articulata</i>		Mezquite amargo		

	<i>Cyrtocarpa edulis</i>	Ciruelo	
	<i>Bursera microphylla</i>	Torote rojo	
	<i>Jatropha cinerea</i>	Lomboi blanco	
	<i>Fouquieria diguetii</i>	Palo de Adán	
	<i>Cercidium floridum</i>	Palo brea	
	<i>Cylindropuntia cholla</i>	Choya	
	<i>Jatropha cuneata</i>	Lomboi rojo / Matacora	
	<i>Stenocereus gummosus</i>	Pitaya agria	
	<i>Ruellia peninsularis</i>	Chamizo	
	<i>Olneya tesota</i>	Palo fierro	No endémica (Pr)
	<i>Bursera hindsiana</i>	Copal	
Manglar	<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle rojo	Endémica (A)
	<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle blanco	No endémica (A)
	<i>Conocarpus erectus</i>	Mangle botoncillo	No endémica (A)
	<i>Avicennia germinans</i>	Mangle negro	No endémica (A)
Marina	<i>Chaetoceros brevis</i>	Diatomeas	
	<i>Chaetoceros curvisetus</i>		
	<i>Chaetoceros difficilis</i>		
	<i>Chaetoceros pelagicus</i>		
	<i>Chaetoceros tortissimus</i>		
	<i>Nitzschia closterium</i>	Dinoflagelados	
	<i>Chaetoceros lorenzianus</i>		
	<i>Oscillatoria erythraea</i>		
	<i>Mesodinium rubrum</i>	Protozoarios	
	<i>Caulerpa sertularioides</i>	Macroalgas	
	<i>Polysiphonia simplex</i>		
	<i>Spyridia filamentosa</i>		
	<i>Sargassum sinicola</i>		
	<i>Laurencia johnstonii</i>		

TABLA 16 FLORA DE LA ZONA DE HUMEDAL MOGOTE-ENSENADA

Fuente: NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT, 2010)

Ficha informativa de los humedales RAMSAR Humedales Mogote-Ensenada de La Paz. (CONANP, 2007)

En cuanto a las especies registradas para la zona de Balandra destacan las siguientes:

ZONA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059-SEMARNAT-2010
Planicies aluviales y pie de monte	<i>Pachycereus pringlei</i>	Cardón	
	<i>Fouquieria pringlei</i>	Palo Adán rosa	
	<i>Capparia atamisquea</i>	Matagusanos	
	<i>Jatropha cuneata</i>	Lomboi rojo / Matacora	
	<i>Bursera epinnata</i>	Copal rojo	
	<i>Bursera microphylla</i>	Torote rojo	
	<i>Stenocereus gummosus</i>	Pitaya agria	
	<i>Stenotis mucronata</i>		
Laderas bajas y arroyos	<i>Lysiloma candida</i>	Palo blanco	
	<i>Prosopis articulata</i>	Mezquite amargo	
	<i>Euphorbia magdalenae</i>		
	<i>Agave sobria roseana</i>	Agave / Maguey	
Escarpes	<i>Opuntia tapona</i>	Nopal de tuna tapona	
	<i>Hofmeisteria fasciculata</i>		

	<i>Pentagramma triangularis</i>	Helecho saxícola	
	<i>Caesalpinia placida</i>		
Endémicas	<i>Coulterella capitata</i>		
	<i>Acacia pacensis</i>		
	<i>Atriplex barclayana</i>		
	<i>Mammillaria fraileana</i>		
	<i>Mammillaria baxteriana</i>		
Mangle	<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle rojo	Endémica (A)
	<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle blanco	No endémica (A)
	<i>Avicennia germinans</i>	Mangle negro	No endémica (A)
Salitrales y dunas	<i>Allenrolfea occidentalis</i>	Saladilla	
	<i>Monanthochloe littoralis</i>	Pasto de pantano salado	
	<i>Batis maritima</i>	Saladilla	
	<i>Chamaesyce leucophylla</i>		
	<i>Abronia maritima</i>	Alfombrilla	
	<i>Sporobolus virginicus</i>	Seashore Dropseed	
	<i>Jouvea pilosa</i>		
	<i>Marina maritima</i>		
Marina	<i>Halodule wrightii</i>		
	<i>Caulerpa sertularioides</i>		
	<i>Spyridia filamentosa</i>		
	<i>Polysiphonia simplex</i>		
	<i>Chaetoceros atlanticus</i>		
	<i>Chaetoceros brevis</i>		
	<i>Chaetoceros didymus</i>		
	<i>Chaetoceros pelagicus</i>		
<i>Nitzschia delicatissima</i>			

TABLA 17 FLORA DE LA ZONA DE BALANDRA

Fuente: NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT, 2010)

Programa de Manejo Área de Protección de Flora y Fauna Balandra (CONANP, 2016)

Para la elaboración de este proyecto fue realizado un trabajo en campo bajo las siguientes condiciones y especificaciones (Uumbali, 2018):

1. Con base en las características naturales del terreno se dividieron los tramos de trabajo por parcelas y se prosiguió a georreferenciar los límites y áreas de las mismas.
2. Se designó un número de identificación a cada parcela (9 en total) y se trazaron transectos (de 3 a 6 en cada una).
3. Fueron establecidas las jornadas de trabajo en un horario que abarcara desde el crepúsculo al medio día.
4. Se prosiguió a un recorrido y exploración básicos por los trayectos.
5. Fue llevada a cabo la toma de fotografías y recolección de muestras para su posterior registro y clasificación.

Los resultados arrojados por el mismo indican que la vegetación de la zona presenta poca diversidad, aunque en varios puntos posee una importante densidad.

En general la vegetación es consistente con especies halófilas, localizándose una zona de transición en la zona conurbada con modificaciones paisajísticas y plantas de ornato con una alta probabilidad de ser exóticas para la zona; finalmente, los últimos puntos del estudio muestran una mayor presencia de vegetación de matorral xerófilo.

De acuerdo a los resultados del estudio se puede confirmar la existencia de las siguientes especies a lo largo del trayecto del tendido de cableado:

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Acalypha wilkesiana</i>	Chirrite	
<i>Acacia pacensis</i>		
<i>Allamanda cathartica</i>	Copa de oro	
<i>Aloe vera</i>	Sábila	
<i>Arctostaphylos pungens</i>	Pingüica	
<i>Atriplex barclayana</i>	Chamizo	
<i>Avicennia germinans</i>	Madre de sal, mangle negro	No endémica (A)
<i>Batis maritima</i>	Saladilla	
<i>Bougainvillea glabra</i>	Bugambilia mamey	
<i>Bursera microphylla</i>	Torote	
<i>Cascabela thevetia</i>	Venenillo	
<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarina	
<i>Catharanthus roseus</i>	Jabonera	
<i>Cupressus sempervirens</i>	Ciprés mediterráneo	
<i>Delonix regia</i>	Framboyán	
<i>Echinocereus brandegeei</i>	Alicoche casa de rata	
<i>Euphorbia pediculifera</i>	Carrizo Mountain Sandmat	
<i>Ficus benjamina</i>	Laurel de la India	
<i>Ficus retusa</i>	Laurel de Malasia	
<i>Furcraea hexapetala</i>	Cabuya	
<i>Jouvea pilosa</i>		
<i>Lysiloma divaricatum</i>	Palo blanco	
<i>Leucaena leucocephala</i>	Tepeguaje dormilón	
<i>Merremia aurea</i>	Yuca	
<i>Mammillaria dioica</i>	Biznaga llavina / angelina	Endémica (Pr)
<i>Melia azedarach</i>	Paraíso	
<i>Nerium oleander</i>	Adelfa blanca y rosa	
<i>Perityle crassifolia</i>		
<i>Prosopis glandulosa</i>	Mezquite dulce	
<i>Pachycereus pringlei</i>	Cardón	
<i>Parkinsonia aculeata</i>	Palo verde	
<i>Phoenix canariensis</i>	Palma canaria	
<i>Psidium guajava</i>	Guayaba dulce	
<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle rojo o colorado	Endémica (A)
<i>Roystonea regia</i>	Palma real cubana / Palma botella	No endémica (Pr)
<i>Sansevieria trifasciata</i>	Espada africana	

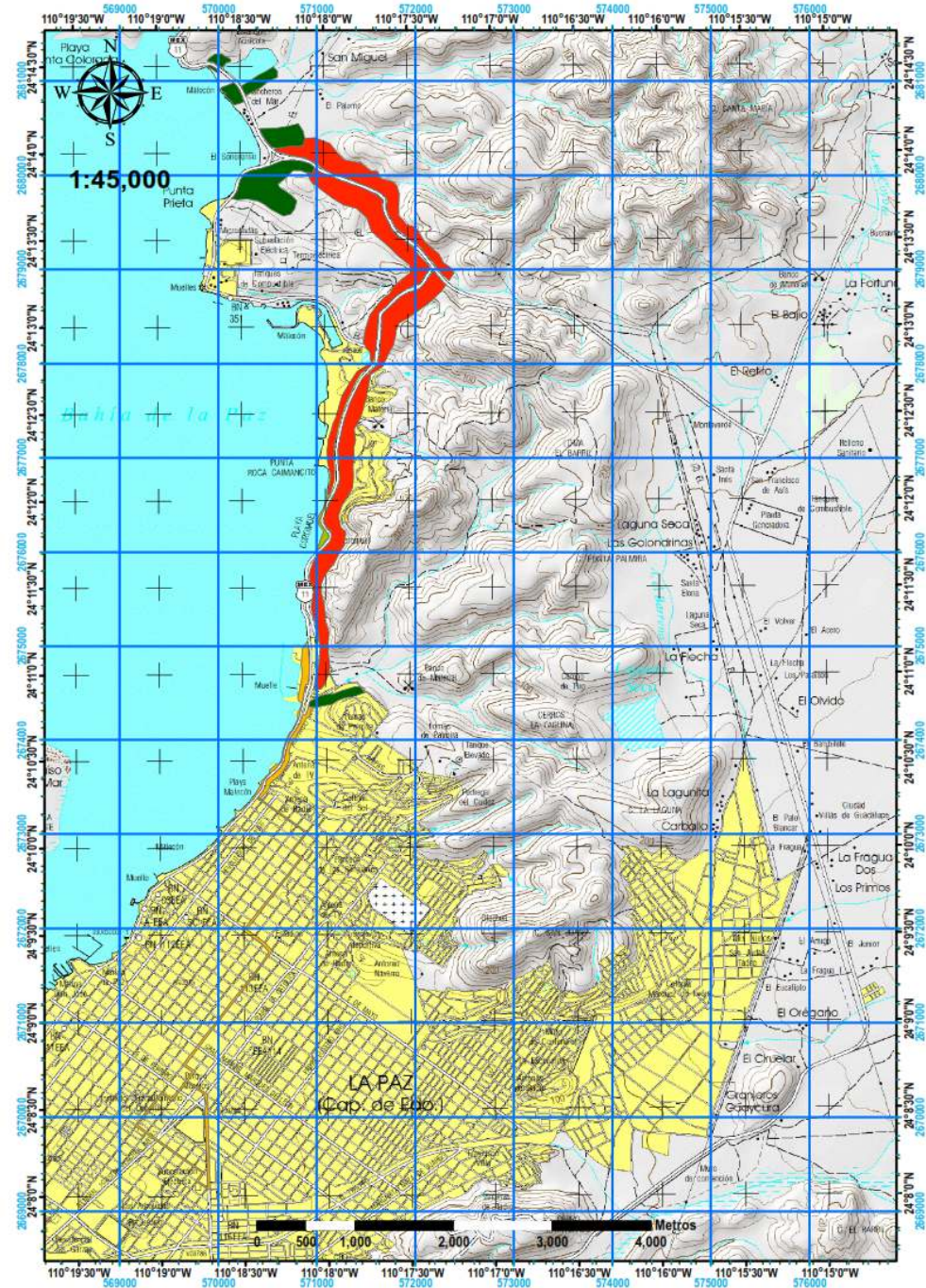
<i>Stenocereus alamosensis</i>	Pitayo sina	
<i>Stenocereus thurberi</i>	Pitayo dulce	
<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle blanco	No endémica (A)
<i>Terminalia catappa</i>	Almendra malabar	
<i>Washingtonia robusta</i>	Palma blanca	

TABLA 18 FLORA DE LA ZONA DE PROYECTO

Fuente: NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT, 2010).

Inventario de Flora y Fauna presentes en el tramo del proyecto tendido de cableado de fibra óptica en La Paz. BCS (Uumbali, 2018)

Los estudios muestran, de acuerdo con el índice Shannon-Wiener, que la riqueza específica y la diversidad por asociación de especies son superiores en las zonas menos expuestas al litoral y con suelo más estabilizado. Presentan poca diversidad en las dunas y va aumentando hasta alcanzar su máximo en la zona de matorral sarcocaula. Lo mismo sucede en la zona de mangles, donde la zona de salitrales posee mayor variedad de especies. Esto indica que existe un mejor balance entre el número de especies y su abundancia en los últimos (López. R.B.E., Estructura y composición de la vegetación de la barra costera El Mogote, Baja California Sur México , 2006).



Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 12N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 False Easting: 500,000.0000
 False Northing: 0.0000
 Central Meridian: -111.0000
 Scale Factor: 0.9996
 Latitude Of Origin: 0.0000
 Units: Meter

Municipio:	La Paz
Estado:	Baja California Sur
Fecha:	08 de Junio del 2018

Simbología	
Cobertura Vegetal	
Tipo de Vegetación	
■	Humedal y Manglar
■	Matorral Xerófilo
■	Matorral Xerófilo y Vegetación Urbana
■	Vegetación Urbana

MAPA 21 COBERTURA VEGETAL EN LA ZONA DE PROYECTO LA PAZ, BCS
 Fuente: Levantamiento de Flora y Fauna La Paz, BCS. (Uumbali, 2018)

B) FAUNA

Debido a su posición geográfica y a sus características oceanográficas y batimétricas, la Bahía de La Paz presenta distintos ambientes marinos que han dado como resultado la presencia de una alta diversidad biológica donde se han distinguido cuatro grupos importantes: especies territorialistas, especies móviles permanentes, especies visitantes y especies estacionales.

El humedal recibió su designación como sitio Ramsar debido a que Los manglares de la ensenada de La Paz, son importantes áreas de anidación de aves vadeadoras. Un 37% de las especies que ocurren en él son migratorias y alberga varias especies que se encuentran dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 para alimentación, refugio y descanso (CONANP, 2007). Estas características cumplen con los criterios 4 y 5 de RAMSAR (RAMSAR, sf):

- Criterio 4: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta especies vegetales y/o animales cuando se encuentran en una etapa crítica de su ciclo biológico, o les ofrece refugio cuando prevalecen condiciones adversas.
- Criterio 5: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta de manera regular una población de 20.000 o más aves acuáticas.

De acuerdo a los resultados obtenidos del análisis bibliográfico las especies más relevantes que pueden ser encontradas dentro de la zona del proyecto son:

ZONA	TAXÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059-SEMARNAT-2010	
HUMEDAL MOGOTE – ENSENADA LA PAZ	Mamíferos Marinos	<i>Zalophus californianus</i>	Lobo Marino de California	No endémica (Pr)	
		<i>Arctocephalus townsendi</i>	Lobo fino de Guadalupe	Endémica (P)	
		<i>Phoca vitulina</i>	Foca común	No endémica (Pr)	
		<i>Mirounga angustirostris</i>	Elefante marino norteño	No endémica (A)	
	Mamíferos Terrestres	<i>Procyon lotor</i>	Mapache		
		<i>Canis latrans</i>	Coyote		
		<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris		
	Se han observado 7 de las 11 especies reconocidas de ballenas barbadas (misticetos) y 20 de las 68 especies reconocidas de cetáceos dentados (odontocetos).				
	Aves	<i>Sternula antillarum</i>	Charrán mínimo	No endémica (Pr)	
		<i>Ardea herodias</i>	Garza morena	Endémica (Pr)	
		<i>Egretta rufescens</i>	Garza rojiza	No endémica (Pr)	
<i>Larus heermanni</i>		Gaviota plumiza	No endémica (Pr)		
<i>Larus livens</i>		Gaviota bajacaliforniana / pata amarilla	No endémica (Pr)		
<i>Sterna elegans</i>		Charrán elegante	No endémica (Pr)		

	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma alas blancas	
	<i>Zenaida macroura</i>	Huilota común	
	<i>Columbina passerina</i>	Tortolita pico rojo / tótola coquita de Socorro	Endémica (A)
	<i>Auriparus flaviceps</i>	Baloncillo	
	<i>Dendroica petechia / Setophaga petechia</i>	Chipe amarillo	
La lista del electo de la avifauna es de 322 especies de 18 órdenes y 52 familias. Se han llegado a registrar hasta 39 especies de 13 familias de aves principalmente marinas, migratorias y residentes.			
Anfibios	<i>Scaphiopus couchii</i>	Sapo cavador	
	<i>Bufo punctatus / Anaxyrus punctatus</i>	Sapo de puntos rojos	
	<i>Pseudacris regilla</i>	Rana de coro del Pacífico	
Reptiles	<i>Bipes biporus</i>	Lagartija topo cinco dedos	Endémica (Pr)
	<i>Phyllodactylus unctus</i>	Salamanquesa de Cabo San Lucas	Endémica (Pr)
	<i>Dipsosaurus dorsalis</i>	Iguana de desierto	
	<i>Callisaurus draconoides</i>	Cachora arenera	No endémica (A)
	<i>Sceloporus orcutti</i>	Lagartija espinosa de granito	
	<i>Sceloporus zosteromus</i>	Lagartija escamosa de San Lucas	Endémica (Pr)
	<i>Uta stansburiana</i>	Lagartija costado manchado	Endémica (A)
	<i>Urosaurus nigricaudus</i>	Cachora (lagartija) de árbol cola negra	Endémica (A)
	<i>Aspidoscelis hyperythra</i>	Huico garganta anaranjada	Endémica (A)
	<i>Aspidoscelis tigris</i>	Huico tigre del noroeste	
	<i>Ctenosaura hemilopha</i>	Iguana espinosa de Sonora	Endémica (Pr)
	<i>Phrynosoma coronatum</i>	Camaleón del litoral	
	<i>Leptotyphlops humilis / Rena humilis</i>	Culebrilla ciega de occidente	
	<i>Masticophis flagellum / Coluber flagellum</i>	Culebra chirriadora rayada / Culebra chirriadora roja	Endémica (A)
	<i>Phyllorhynchus decurtatus</i>	Culebra nariz lanceolada pinta	
	<i>Pituophis vertebralis</i>	Topera de Baja California	
	<i>Salvadora hexalepis</i>	Culebra chata occidental	
	<i>Trimorphodon biscutatus</i>	Culebra lira de cabeza negra	No endémica (A)
	<i>Eridiphas slevini</i>	Culebra nocturna de Baja California	Endémica (A)
<i>Bogertophis rosaliae</i>	Culebra ratonera de Baja California		

	<i>Lampropeltis getula</i>	Falsa coralillo real estadounidense / Culebra real común	No endémica (A)
	<i>Sonora semiannulata</i>	Culebra suelera semianillada	
	<i>Chilomeniscus stramineus</i>	Culebrita arenera variable	Endémica (Pr)
	<i>Hypsigena torquata</i>	Culebra nocturna del Pacífico / ojo de gato	No endémica (Pr)
	<i>Crotalus enyo</i>	Cascabel de Baja California	Endémica (A)
	<i>Crotalus mitchelli</i>	Cascabel manchada	No endémica (Pr)
	<i>Crotalus ruber</i>	Cascabel de diamantes rojos	No endémica (Pr)
Frente a las costas del municipio se distribuyen 5 de las 9 especies de tortugas marinas existentes en el mundo.			
Peces	<i>Opisthonema libertate</i>	Sardina crinuda	
	<i>Anisotremus davidsonii</i>	Sargo rayado	
	<i>Abudefduf troschelii</i>	Petaca banderita	
	<i>Eucinostomus gracilis</i>	Mojarra charrita	
	<i>Diapterus peruvianus</i>	Mojarra aletas amarillas	
	<i>Harengula thrissina</i>	Sardinita plumilla	
	<i>Vinciguerria lucetia</i>	Luminoso punteado	
	<i>Sardinops sagax</i>	Sardina Monterrey	
	<i>Engraulis mordax</i>	Anchoveta norteña	
	<i>Etropus crossotus</i>	Lenguado ribete	
	<i>Gobulus crescentalis</i>	Gobio creciente	
	<i>Scomber japonicus</i>	Macarela estornino	
Se enlistan 390 especies agrupadas en 251 géneros y 106 familias de ictiofauna. Hasta 14 especies de fiburones pertenecientes a los géneros <i>Alopi</i>, <i>Carcharhinus</i>, <i>Squatina</i>, <i>Galeocerdo</i>, <i>Isurus</i> y <i>Mustelus</i>.			
Moluscos	<i>Pinctada mazatlanica</i>	Madreperla	(Pr)
	<i>Argopecten circularis</i>	Almeja voladora	
	<i>Pinna rugosa</i>	Concha abanico	
	<i>Atrina maura</i>	Callo de hacha	
	<i>Pteria sterna</i>	Callo de árbol del Pacífico	
	<i>Spondylus calcifer / Spondylus limbatus</i>	Almeja burra	No endémica (Pr)
	<i>Spondylus princeps</i>	Ostra espinosa	
	<i>Dosinia ponderosa</i>	Almeja blanca	
	<i>Megapitaria aurantiaca</i>	Almeja chocolata roja	
	<i>Megapitaria squalida</i>	Almeja chocolate café	
	<i>Hytissa fisheri</i>	Ostra comestible	
	<i>Chione californiensis</i>	Almeja piedrera	
	<i>Chione undatella</i>	Almeja roñosa del Golfo de Baja California	
<i>Glycymeris gigantea</i>	Almeja de arca		

ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA BALANDRA		<i>Strombus alatus</i>	Caracola		
		<i>Strombus gracilior</i>			
		<i>Hexaplex erythrostomus</i>	Caracol chino rosado		
		<i>Hexaplex (Muricanthus) princeps</i>	Caracol chino		
		<i>Oliva porphyria</i>	Oliva barquito		
	Se reconocen 120 especies de bivalvos, 173 de gasterópodos, 8 de cefalópodos, 3 de poliplacóforos y 2 de escafópodos				
	Macrocrustáceos	<i>Squilla biformis</i>	Camarón mantis		
		<i>Heterocarpus vicarius</i>	Camarón nailón norteño		
		<i>Petrochirus californiensis</i>	Cangrejo ermitaño		
		<i>Paradasygyus depressus</i>	Cangrejo araña		
		<i>Hepatus lineatus</i>	Cangrejo cajeta moteada		
		<i>Platymera gaudichaudii</i>	Armed box crab		
		<i>Stenorynchus debilis</i>	Cangrejo araña		
		<i>Maiopsis panamensis</i>	Cangrejo araña		
		<i>Stenocionops ovatus</i>	Cangrejo araña		
<i>Cancer johngarthi</i>		Jaiba limón del norte			
<i>Callinectes arcuatus</i>		Jaiba azul			
<i>Callinectes bellicosus</i>		Jaiba verde			
<i>Panulirus inflatus</i>		Langosta azul			
Mamíferos	Marinos	<i>Balaenoptera physalus</i>	Ballena de aleta o rorcual común	No endémica (Pr)	
		<i>Megaptera novaeangliae</i>	Ballena jorobada	No endémica (Pr)	
		<i>Tursiops truncatus</i>	Delfín mular / nariz de botella	No endémica (Pr)	
		<i>Zalophus californianus</i>	Lobo marino de California	No endémica (Pr)	
	Terrestres	<i>Peromyscus eva</i>	Ratón de Baja California Sur	Endémica (A)	
		<i>Chaetodipus spinatus peninsulae</i>			
<i>Dipodomys merriami mitchelli</i>		Rata canguro de Merriam	Endémica (A)		
Los roedores son de los mejor adaptados a esta zona, en especial los Heterómidos (géneros <i>Dipodomys</i> y <i>Chaetodipus</i>) y dentro del ANP encontramos representantes pertenecientes a cuatro familias <i>Geomyidae</i>, <i>Sciuridae</i>, <i>Heteromyidae</i> y <i>Muridae</i>, con un total de siete géneros y 10 especies.					
Aves	<i>Ardea herodias</i>	Garza morena	Endémica (Pr)		
	<i>Egretta thula</i>	Garza blanca / dedos dorados			
	<i>Nycticorax violaceus</i>	Martinete coronado			

	<i>Larus livens</i>	Gaviota bajacaliforniana/ pata amarilla	No endémica (Pr)
	<i>Rallus longirostris beldingi</i>	Palmoteador	
	<i>Coturnix</i>	Codorníz común	
	<i>Zenaida macroura</i>	Huilota común	
	<i>Corvus corax</i>	Cuervo común	
	<i>Tyto alba</i>	Lechuza de campanario	
	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	Águila cabeza blanca	No endémica (P)
	<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán pecho rufo	No endémica (Pr)
	<i>Accipiter cooperii</i>	Gavilán de Cooper	No endémica (Pr)
	<i>Buteo albonotatus</i>	Aguililla aura	No endémica (Pr)
	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	No endémica (Pr)
	<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	No endémica (A)
	<i>Falco mexicanus</i>	Halcón mexicano	No endémica (A)
	<i>Bubo virginianus</i>	Búho cornudo	Endémica (A)
	<i>Empidonax difficilis</i>	Mosquero de la laguna	Endémica (Pr)
Reptiles	<i>Charina trivirgata</i>	Boa solocuate	No endémica (A)
	<i>Crotalus enyo</i>	Cascabel de Baja California	Endémica (A)
	<i>Coleonyx variegatus</i>	Cuija occidental	No endémica (Pr)
Peces	<i>Eucinostomus dowii</i>	Mojarra manchita	
	<i>Eucinostomus currani</i>	Mojarra tricolor	
	<i>Gerres simillimus</i>		
	<i>Diapterus brevirostris</i>	Mojarra aletas amarillas	
	<i>Mugil curema</i>	Lisa blanca	
	<i>Anchoa ischana</i>	Anchoa chicotera	
	<i>Pomadasys branickii</i>	Roncacho arenero	
	<i>Paralabrax maculatofasciatus</i>	Cabrilla de roca	
	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Pargo amarillo	
	<i>Gerres cinereus</i>	Mojarra trompetera	
	<i>Lutjanus colorado</i>	Pargo colorado	
	<i>Lutjanus novemfasciatus</i>	Pargo cenizo / prieto	
	<i>Lutjanus aratus</i>	Pargo raicero	
	<i>Hoplopagrus guentherii</i>	Pargo coconaco	
Moluscos e Invertebrados	<i>Lucina prolongata</i>		
	<i>Chione californiensis</i>	Almeja piedrera	
	<i>Tellina coani</i>		
	<i>Megapitaria squalida</i>	Almeja chocolata café	
	<i>Tellina felix</i>	Almeja	
	<i>Divalinga eburnea</i>	Almeja	
	<i>Laevicardium elenense</i>	Almeja	
	<i>Tagelus californianus</i>	California Jackknife Clam	
	<i>Raeta undulata</i>	Almeja	
	<i>Solemya valvulus</i>	Almeja	
	<i>Lucina undatoides</i>		

<i>Polinices uberinus</i>	Caracol Luna blanca	
<i>Oliva spicata</i>	Caracol oliva	
<i>Nassarius tiarula</i>	Western mud nassa	
<i>Megapitaria aurantiaca</i>	Almeja chocolata roja	
<i>Lyropecten subnodosus</i>	Almeja mano de león	
<i>Pinna rugosa</i>	Concha abanico	
<i>Pteria sterna</i>	Callo de árbol del Pacífico	
<i>Pinctada mazatlanica</i>	Madreperla	(Pr)
<i>Crassostrea palmula</i>	Ostión	
<i>Scyllarides princeps</i>	Almejas espinudas	
<i>Astropecten armatus</i>	Estrellas de mar	
<i>Aratus pisonii</i>	Cangrejo de pantano	
<i>Uca crenulata</i>	Cangrejo violinista	
<i>Mursia gaudichaudii</i>		
<i>Maiopsis panamensis</i>	Cangrejo araña	
<i>Chione undatella</i>	Almeja roñosa del Golfo de Baja California	
<i>Crassostrea corteziensis</i>	Ostión de placer	
<i>Spondylus princeps</i>	Ostra espinosa	
<i>Crassostrea gigas</i>	Ostión japonés	
<i>Abraliopsis affinis</i>		
<i>Onychoteuthis banksii</i>	Calamar Clubhook	
<i>Pocillopora elegans</i>	Coral verdadero	
<i>Porites californica</i>	Coral verdadero	
<i>Pocillopora damicornis</i>	Coral coliflor	

TABLA 19 FAUNA PRESENTE EN EL HUMEDAL MOGOTE-ENSENADA Y EL ANP BALANDRA

Fuente: NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT, 2010)

Programa de Manejo Área de Protección de Flora y Fauna Balandra (CONANP, 2016)

Ficha informativa de los humedales RAMSAR Humedales Mogote-Ensenada de La Paz. (CONANP, 2007) y (CIB, sf)

El estudio realizado por el equipo consultor para determinar la presencia de especies faunísticas a lo largo de la zona establecida para trayecto de tendido de cable de fibra óptica del presente proyecto (Uumbali, 2018), se llevó a cabo bajo las mismas condiciones y especificaciones indicadas previamente en el punto IV.3.1.2.A, con excepción de los siguientes:

- Los monitoreos y recorridos se llevaron a cabo en dos jornadas: del crepúsculo al medio día, y algunas variables nocturnas a partir de las 18:00 para mejor observación de herpetofauna y colocación de trampas.
- Aunado a la toma de fotografías y captura de algunas especies muestra, se llevó a cabo la recolección de rastros (huellas y excretas).

Dicho estudio arrojó los siguientes resultados respecto a la fauna existente en la zona:

TAXÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059-SEMARNAT-2010
Mamíferos	<i>Ammospermophilus leucurus</i>	Ardilla antílope cola blanca	
	<i>Bassariscus astutus</i>	Cacomixtle norteño	Endémica (A)
	<i>Canis latrans</i>	Coyote	
	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache norteño	
	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Jaguarundi	No endémica (A)
	<i>Lynx rufus</i>	Lince americano	
	<i>Odocoileus hemionus</i>	Venado bura	Endémica (A)
	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	
	<i>Puma concolor</i>	Puma	
	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	
	<i>Lepus californicus</i>	Liebre cola negra	Endémica (Pr)
	<i>Mustela frenata</i>	Comadreja cola larga	
	<i>Pecari tajacu</i>	Pecarí de collar	
	<i>Taxidea taxus</i>	Talcoyote	No endémica (A)
	<i>Vulpes macrotis</i>	Zorrita del desierto	No endémica (A)
Aves	<i>Amphispiza bilineata</i>	Zacatonero garganta negra	Endémica (A)
	<i>Ardea herodias</i>	Garza morena	Endémica (Pr)
	<i>Auriparus flaviceps</i>	Baloncillo	
	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Matraca del desierto	
	<i>Cathartes aura</i>	Buite americano cabecirrojo	
	<i>Egretta thula</i>	Garza blanca / dedos dorados	
	<i>Egretta tricolor</i>	Garza tricolor	
	<i>Eudocimus albus</i>	Ibis blanco	
	<i>Fregata magnificens</i>	Fragata tijereta	
	<i>Hydroprogne caspia</i>	Charrán del Caspio	
	<i>Larus californicus</i>	Gaviota californiana	
	<i>Larus livens</i>	Gaviota bajacaliforniana / pata amarilla	No endémica (Pr)
	<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	
	<i>Caracara cheriway</i>	Caracara quebrantahuesos	
	<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola roja	Endémica (Pr)
	<i>Corvus Corax</i>	Cuervo común	
	<i>Amphispiza bilineata</i>	Zacatonero garganta negra	No endémica (A)
	<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito trinador	
	<i>Myiarchus cinerascens</i>	Papamoscas cenizo	
	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma alas blancas	
	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelícano café	No endémica (A)
	<i>Leucophaeus atricilla</i>	Gaviota reidora	
	<i>Thalasseus maximus</i>	Charrán real	
<i>Setophaga petechia</i>	Chipe amarillo		
<i>Picoides scalaris</i>	Carpintero mexicano		

	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal rojo	Endémica(Pr)
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Garza nocturna corona negra	
	<i>Nyctanassa violacea</i>	Garza nocturna corona clara	Endémica (A)
	<i>Rallus obsoletus</i>	Rascón costero del Pacífico	
	<i>Egretta rufescens</i>	Garza rojiza	No endémica (Pr)
	<i>Columbina passerina</i>	Tortolita pico rojo	Endémica (A)
	<i>Hylocharis xantusii</i>	Zafiro Bajacaliforniano	
	<i>Tachycineta thalassina</i>	Golondrina verdemar	
	<i>Lanius ludovicianus</i>	Verdugo americano	
	<i>Haemorhous mexicanus</i>	Pinzón mexicano	
	<i>Calypte costae</i>	Colibrí cabeza violeta	
	<i>Phainopepla nitens</i>	Capulínero negro	
	<i>Passer domesticus</i>	Gorrion doméstico	
	<i>Callipepla californica</i>	Codomiz californiana	
	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Golondrina alas aserradas	
	<i>Melanerpes uropygialis</i>	Carpintero del desierto	
	<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos norteño	
	<i>Polioptila californica</i>	Perlita californiana	No endémica (A)
	<i>Icterus parisorum</i>	Calandria tunera	
	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita canela	
	<i>Chordeiles acutipennis</i>	Chotacabras menor	
	<i>Icterus cucullatus</i>	Calandria dorso negro menor	
	<i>Tachycineta bicolor</i>	Golondrina bicolor	
	<i>Cardinalis sinuatus</i>	Cardenal desértico	
	<i>Sturnus vulgaris</i>	Estornino pinto	
	<i>Polioptila caerulea</i>	Perlita azulgrís	
	<i>Calypte anna</i>	Colibrí cabeza roja	
	<i>Catherpes mexicanus</i>	Saltapared barranqueño	
	<i>Streptopelia decaocto</i>	Paloma de collar turca	
	<i>Columba livia</i>	Paloma bravía	
	<i>Mimus polyglottos</i>	Centzontle norteño	
Reptiles	<i>Aspidoscelis hyperythra</i>	Huico garganta anaranjada	Endémica (A)
	<i>Aspidoscelis tigris</i>	Huico tigre del noroeste	
	<i>Dipsosaurus dorsalis</i>	Iguana de desierto	
	<i>Phyllodactylus xanti</i>	Salamanquesa del Cabo	Endémica (Pr)
	<i>Urosaurus nigricaudus</i>	Cachora de árbol cola negra	Endémica (A)
	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Besucona	
	<i>Uta stansburiana</i>	Lagartija costado manchado	Endémica (A)
	<i>Lampropeltis californiae</i>	Falsa coralillo real del Noroeste	
	<i>Sauromalus ater</i>	Chacahuala del noroeste	Endémica (A)

	<i>Ctenosaura hemilopha</i>	Iguana de palo	Endémica (Pr)
--	-----------------------------	----------------	---------------

TABLA 20 FAUNA DE LA ZONA DE PROYECTO

Fuente: NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT, 2010).
Inventario de Flora y Fauna La Paz, BCS (Uumbali, 2018)

IV.3.1.3 MEDIO SOCIO ECONÓMICO

Hasta el 2015 el municipio de La Paz albergaba una población de 272,711 habitantes; de los cuales el 86.2% reside en la zona urbana. De acuerdo a las proyecciones de población, para el 2017 se estimaba un total de 305,455 habitantes, de los cuales al menos 263,302 residirían en el área urbana de la cabecera municipal (ISSBCS, 2016) (SEDESOL, 2017).

Para el año 2015 el municipio de La Paz fue relegado al segundo lugar como municipio más densamente poblado (17.7 habitantes por km²) cediendo el primer puesto a Los Cabos y registrando una tasa promedio de crecimiento poblacional del 2.0% (por debajo del promedio estatal de 2.6%) y ubicándose como un municipio de crecimiento medio (SDEMARN, 2017).

De las 83, 027 viviendas particulares habitadas en el municipio el 70.9% son propias y aproximadamente el 50% no cuenta con los servicios de internet, teléfono fijo y/o televisión por paga.

BIENES O SERVICIOS	% 2015
Material en pisos	
Tierra	1.7
Cemento o firme	38.6
Madera, mosaico, otros	59.7
Servicios	
Agua entubada	96.2
Energía eléctrica	98.6
Drenaje	98.3
Bienes y Tecnologías de Información	
Refrigerador	93.7
Lavadora	73.3
Horno de microondas	58.6
Automóvil	72.3
Radio	73
Televisor	95.5
Televisor de pantalla plana	50.3
Computadora	51.7
Teléfono celular	93.9
Teléfono fijo	46.7
Internet	50.7
Servicio de televisión de paga	63.8

TABLA 21 DISPONIBILIDAD DE BIENES Y SERVICIOS EN LAS VIVIENDAS DEL MUNICIPIO DE LA PAZ

Fuente: Información estratégica de La Paz 2017. (SDEMARN, 2017)
INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010 y Encuesta Intercensal 2015

La población alfabeta de 15 años y más fue de 201,626 habitantes, haciendo del municipio el de mayor grado de escolaridad en el estado. Para esto, el municipio cuenta con instalaciones educativas de todos los niveles (SDEMARN, 2017).

La ciudad de La Paz representa uno de los mayores mercados de trabajo del estado. De acuerdo a los resultados de los censos económicos 2014 (excluyendo actividades agropecuarias y forestales) se registraron un total de 11,508 unidades económicas que dieron empleo a 58, 278 personas.

POBLACIÓN EN EDAD DE TRABAJAR	POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)		POBLACIÓN OCUPADA		
	208,284	133,292		126,130	
Hombres		Mujeres	Subordinados	Cuenta propia	No remunerados
57.9 %		42.2%	77.7%	15.4%	6.9%

TABLA 22 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA Y OCUPADA

Fuente: Información estratégica de La Paz 2017. (SDEMARN, 2017)
INEGI, Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, Indicadores Estratégicos.

Son las actividades terciarias las que prevalecen en el municipio, representando el 80.7% del personal ocupado y el 77.8% del total de las remuneraciones. Las actividades con mayor aportación son el comercio, hoteles y restaurantes, servicios de apoyo a negocios e industria de la construcción y manufacturera (SDEMARN, 2017).

Buena parte de la vocación productiva de la ciudad de La Paz se concentra en la actividad turística. Se estima que 330, 000 turistas visitaron este destino en el 2015, de los cuales el 90.2% se compone de turismo nacional (SDEMARN, 2017).

IV.3.1.4 PAISAJE



La región geográfica en que se ubica la Bahía de La Paz otorga al lugar características desérticas que en conjunto con la influencia marina y la textura del suelo revela un paisaje único y crean un ambiente selectivo mostrando un delicado balance ecológico.

Además de prestar un importante servicio ambiental, la vegetación de los humedales de la zona tiene un importante valor paisajístico dado por las condiciones del sustrato, la vegetación asentada a través de miles de años y la constante presencia de diversas especies faunísticas (López. R.B.E., Estructura y composición de la vegetación de la barra costera El Mogote, Baja California Sur México , 2006).

Si bien la zona urbana no comparte estas características particulares, se ha procurado mantener diseños paisajísticos en camellones y calzadas, para contrarrestar el impacto visual.

Para la valoración del paisaje existen diferentes métodos, ya sean directos, indirectos o mixtos. Para el presente proyecto se realizará una valoración de acuerdo al modelo del Buró de Manejo del Suelo y Servicios Forestales de los Estados Unidos (Bureau of Land Management, 1980), la cual se basa en la evaluación de la calidad visual a partir de características básicas como forma, línea, color y textura de los componentes del paisaje.

De igual manera, a fin de tener un panorama más preciso del paisaje que podría sufrir alteraciones en caso de la aprobación del proyecto, se utilizará una metodología de Evaluación Paisajística publicada por Milán en 2004. El procedimiento parte de considerar unidades de estudio homogéneas, en las cuales se evalúan los principales componentes del paisaje como se muestran a continuación:

COMPONENTES DEL PAISAJE		ESTADO DEL COMPONENTE		
Morfología del territorio		<p>Relieve muy montañoso, formado por grandes acantilados, grandes formaciones rocosas. O bien, relieve de gran variedad superficial o muy erosionado, dunas o bien algún rasgo singular sobresaliente.</p>	<p>Formas erosivas importantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de elementos importantes pero no dominantes o excepcionales.</p>	<p>Colinas suaves, fondos de valles planos, pocos o ningún detalle singular.</p>
				
Vegetación		<p>Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribuciones importantes.</p>	<p>Abundancia de vegetación, pero solo uno o dos tipos.</p>	<p>Poca o ninguna variedad o contraste de la vegetación.</p>
				

<p>Agua</p>	<p>Como factor dominante en el paisaje, con apariencia limpia y clara, en cascadas o saltos o en láminas en reposo.</p>	<p>Agua en movimiento o en reposo en el paisaje, pero no dominante.</p>	<p>Ausente o inapreciable.</p>
	<p>Valor: 5 puntos</p>	<p>Valor: 3 puntos</p>	<p>Valor: 0 puntos</p>
<p>Color</p>	<p>Combinaciones de colores intensos o variados o contrastes agradables en el suelo, vegetación, agua y roca.</p>	<p>Alguna variedad o intensidad en los colores y contrastes del suelo, roca y vegetación, pero actúa como elemento dominante.</p>	<p>Muy poca variación en la coloración o contrastes. Colores apagados.</p>
	<p>Valor: 5 puntos</p>	<p>Valor: 3 puntos</p>	<p>Valor: 1 punto</p>

Fondo escénico				
		El paisaje circundante potencia la calidad visual.	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del entorno.	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto.
		Valor: 5 puntos	Valor: 3 puntos	Valor: 0 puntos
Rareza				
		Único, poco corriente o único en la región, posibilidad de contemplar vegetación y fauna excepcional.	Característico, aunque similar a otros en la región.	Bastante común en la región.
		Valor: 6 puntos	Valor: 2 puntos	Valor: 1 punto
Actuaciones Humanas				
		Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual.	La calidad estética está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad o las actuaciones no añaden calidad visual.	Modificaciones intensas y extensas que reducen o anulan la calidad escénica.
		Valor: 2 puntos	Valor: 0 puntos	Valor: -

TABLA 23 EVALUACIÓN PAISAJÍSTICA

La zona Oeste, Sur-Oeste de donde se ubicaría el proyecto se encuentra enmarcada por la Sierra La Pintada, la cual es considerada como la mayor elevación de la zona; fuera de esta elevación en particular, el área se caracteriza por una morfología llana y prácticamente sin detalles singulares.

La vegetación presenta poca diversidad y en general es consistente con especies halófilas en zona de transición.

En lo que se refiere a color, existe muy poca variación cromática entre mar y dunas, aunado a manchones verdes de vegetación poco dominantes.

El mar se presenta con un elemento dominante en el paisaje enmarcando el área del proyecto entre Bahías y zonas costeras de gran importancia en la región y con alto valor paisajístico. Potenciando sin duda la calidad del conjunto; aunque no representa algo raro en la región, por el contrario, el entorno puede considerarse como bastante común en la región.

En lo que respecta a la actuación humana en la calidad estética del lugar sujeto a estudio, ésta se encuentra afectada por modificaciones poco armoniosas relacionadas a las actividades portuarias y la ubicación de la mancha urbana, aunque en las zonas alejadas de la zona urbana existe una muy buena visibilidad del entorno con muy poca alteración.

Tomando en cuenta lo anterior los resultados obtenidos para el presente proyecto son los siguientes:

COMPONENTE	VALOR
Morfología	1
Vegetación	3
Agua	5
Color	1
Fondo escénico	5
Rareza	1
Acción humana	0
Total	16

TABLA 24 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN PAISAJÍSTICA

De acuerdo a la puntuación obtenida, la zona de proyecto se encuentra de un área con clasificación de **Clase B**. Esto, debido a que se caracteriza por ser un área con variedad y combinaciones diversas en algunos elementos pero tiende a ser común a lo largo del lugar (Robert Scott Environmental Services, Inc., 2011).

El proyecto de tendido de cableado tendrá una influencia mínima en el paisaje puesto que pretende utilizarse posterialmente existente, se realizará en vías ya

construidas y algunos tramos serán colocados de manera subterránea; por lo que la visibilidad del paisaje se verá afectada en grados mínimos o nulos.

Eso nos permite proporcionar un valor de Alto en cuanto al nivel de Sensibilidad, el cual expresa la preocupación de la población ante los posibles cambios o modificaciones del paisaje.

En cuanto al Alcance visual podemos localizarlo en un Plano muy poco perceptible (PV) debido a que gran parte del proyecto será realizado de manera subterránea y el cableado agregado a la postería existente no altera de manera significativa la percepción visual de fondo.

De esta forma y con base en los valores de clasificación para las clases de gestión del paisaje propuestas por el Buró de Manejo del Suelo y Servicios Forestales de los Estados Unidos (Bureau of Land Management, 1980) establecidos como indica la siguiente tabla:

Sensibilidad visual		A	A	A	M	M	M	B
Áreas singulares		1	1	1	1	1	1	1
Clases de calidad escénica	A	2	2	2	2	2	2	2
	B	2	3	3	3	4	4	4
	C	3	4	4	4	4	4	4
Alcance visual		PP-PM	PF	PV	PP-PM	PF	PV	PV

TABLA 25 CLASES DE GESTIÓN VISUAL SEGÚN EL BUREAU OF LAND MANAGEMENT

(Bureau of Land Management, 1980)

Obtenemos del cruce de los valores asignados al Alcance visual y la Sensibilidad visual un valor de 3, mismo que establece que el nivel de cambio a las características del paisaje debe ser moderado. Las actividades del manejo del paisaje deben estar orientadas a atraer la atención pero no a dominar la vista del observador casual. Del mismo modo, los cambios al paisaje deben, al menos, repetir los elementos básicos encontrados en los componentes naturales predominantes del paisaje característico puesto que se tiene como objetivo el retener parcialmente las características existentes del paisaje (OPAC, 2012).

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

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

Se define como Impacto Ambiental a la alteración que introduce una actividad humana en su «entorno»; este último concepto identifica la parte del medio ambiente afectada por la actividad, o más ampliamente, que interacciona con ella. Por tanto, el impacto ambiental se origina en una acción humana y se manifiesta según tres facetas sucesivas:

- La modificación de alguno de los factores ambientales o del conjunto del sistema ambiental.
- La modificación del valor del factor alterado o del conjunto del sistema ambiental.
- La interpretación o significado ambiental de dichas modificaciones y, en último término, para la salud y bienestar humano (Gómez Orea, 1999).

La “Evaluación de Impacto Ambiental” (EIA) puede definirse como la identificación y valoración de los impactos (efectos) potenciales de proyectos, planes, programas o acciones normativas relativos a los componentes físico-químicos, bióticos, culturales y socioeconómicos del entorno (Canter, 1998).

De acuerdo a la definición anterior, en la evaluación de los impactos ambientales es necesario, primeramente, realizar una identificación de las actividades o acciones que serán llevadas a cabo durante las distintas fases de ejecución del proyecto, un inventario y valoración cuantitativa y cualitativa de estas acciones, obras o actividades susceptibles de provocar impactos. Dichos impactos son, posteriormente, resumidos para la confección de la matriz de identificación y evaluación de impactos, que afecten los aspectos ambientales del Sistema Ambiental del proyecto.

Para el caso del presente proyecto, la predicción de los impactos supone pronosticar el comportamiento de cada impacto a través del tiempo y el espacio, esto es, anticiparse a los cambios que experimentaría cada componente ambiental, así como los factores socioeconómicos y culturales, si se llevaran a cabo las actividades del proyecto. En ese sentido, los impactos ambientales se traducen en una correlación en la cual de un lado están las potencialidades y fragilidades del área y, de otro, la dinámica que el proyecto deberá desencadenar. Como resultado de este proceso se provoca una alteración en el ambiente preexistente, que cuando es significativa se denomina impacto ambiental. En otras palabras, al concepto legal se debe adicionar la selección de los efectos significativos provocados por el proyecto, y no cualquier tipo de transformación intrínseca a un proceso dado, que tiene su trayectoria de expansión siguiendo un determinado ritmo.

Cada impacto debe ser descrito, apuntando la causa y el efecto, en un dado tiempo y espacio, además se debe buscar su asociación a un indicador. Los indicadores, entonces, son expresiones cuantitativas o cualitativas que representan la esencia de un impacto ocasionado.

En esta sección se desarrolla la parte medular del estudio de impacto ambiental y es la base para elaborar el siguiente capítulo. A continuación quedarán identificados, caracterizados, ponderados y evaluados los impactos ambientales resultantes de cada una de las actividades asociadas a las diferentes etapas del Tendido de Fibra Óptica en La Paz, Baja California, con especial énfasis en los impactos ambientales relevantes o significativos, para finalmente relacionarlos con los componentes ambientales identificados para el Sistema Ambiental del proyecto, delimitado en el Capítulo IV del presente documento.

Para cumplir con la identificación de actividades impactantes y los factores ambientales susceptibles a ser afectados por el proyecto, se aplicaron las técnicas siguientes:

1. Recopilación de opiniones técnicas en diversas reuniones con especialistas.
2. Análisis de los datos presentados en el Capítulo II, correspondientes a la información base del proyecto, para una identificación de las actividades que pueden generar algún tipo de afectación al *Sistema Ambiental*, para cada etapa del proyecto.
3. Se identificaron los factores ambientales que pudieran ser afectados con las actividades previamente identificadas, basados en los datos presentados en el Capítulo IV.
4. Se hizo una revisión bibliográfica para la identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales a generar por el presente proyecto, tomando como una importante referencia diversos manuales de evaluación de impacto ambiental (Canter, 1998; Gómez, 1999, Hegmann *et al.*, 1999; Walker y Johnston, 1999; Espinoza, 2002; Millán, 2004), la Guía Para la Evaluación de Impacto Ambiental del Desarrollo Portuario (ONU, 1992), así como el manual Ramsar denominado "Evaluación del impacto: Directrices sobre evaluación del impacto ambiental y evaluación ambiental estratégica, incluida la diversidad biológica".

Para la integración de la identificación de impactos, se diseñó una *lista de chequeo* con base en las propuestas por Espinoza (2002), el concepto de *matriz en etapas* de Canter (1998) y la información base del proyecto. Dicha lista de chequeo sirvió como mecanismo de identificación rápida de los factores ambientales que son incididos negativa o positivamente por las actividades del proyecto. Como resultado de esto, se obtuvo una lista de impactos ambientales positivos y negativos que se generarán en el proyecto, a la par de la discriminación inicial de cruces de actividades impactantes y factores ambientales que no serán afectados por el proyecto.

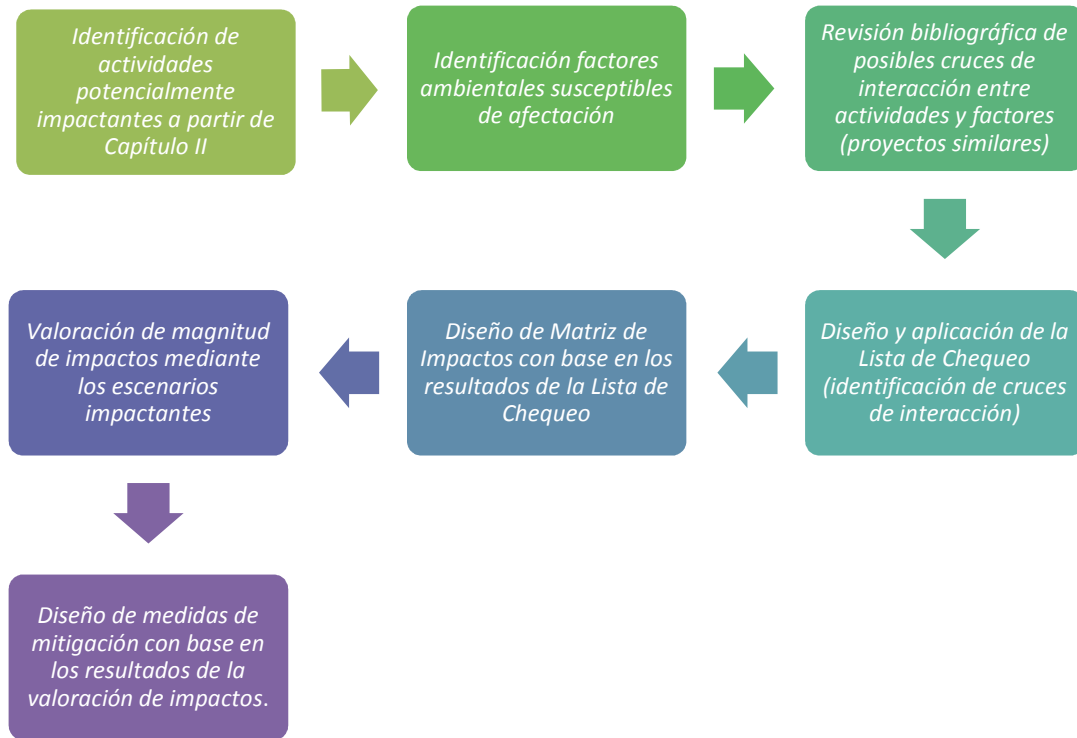
Para cumplir con la valoración de impactos ambientales del proyecto, se llevaron a cabo las siguientes técnicas:

1. En base a la matriz de chequeo, se construyeron matrices de valoración de impactos ambientales tomando como base inicial la metodología de valoración de importancia de impactos modificada por Milán en 1998, a partir de las Matrices Causa-Efecto de Vicente Conesa (Espinoza, 2002).
2. El análisis y valoración de los impactos se llevó a cabo mediante la metodología de valoración de escenarios impactantes, con el objetivo de tener distintas panorámicas de comportamiento para el área mediante una adaptación de la totalización de impactos sugerida por Gómez Orea (1999).

Los escenarios de valoración elegidos son los siguientes: un primer escenario **sin proyecto**; un segundo escenario drástico **con proyecto**, pero **sin** la aplicación de las **medidas de mitigación** correspondientes; un tercer escenario **con proyecto** pero **con** la aplicación de las **medidas de mitigación** correspondientes. Estos tres escenarios fueron evaluados para el *Sistema Ambiental* delimitado para el proyecto.

Como resultado de la valoración se tiene un panorama amplio de análisis para el proyecto en distintas formas de comportamiento al llevar a cabo las actividades identificadas, con esto se podrá obtener un mayor respaldo en la creación y diseño de las medidas de mitigación que se propongan. Se realiza, finalmente, una nueva valoración de los impactos ambientales previamente identificados, esta vez tomando en cuenta las medidas de mitigación diseñadas para caso específico. Esto nos permite una mayor certeza sobre la viabilidad ambiental del proyecto.

En el diagrama siguiente se esquematiza brevemente la secuencia llevada a cabo en la identificación y valoración de impactos ambientales:



A continuación presentamos el desarrollo de la metodología, los criterios de magnitud utilizados y la valoración de impactos ambientales para el proyecto.

V.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Para la identificación y análisis de los impactos que pudieran presentarse con la puesta en marcha del proyecto, se empleó la siguiente metodología:

V.1.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Se han realizado numerosas reuniones entre diferentes grupos de trabajo y representantes de instituciones con el objetivo de involucrar de forma temprana a diseñadores, consultores, investigadores y especialistas en diferentes temas relacionados al proyecto y al entorno en el que se pretende su desarrollo. Esto, para lograr la identificación de posibles impactos ambientales, las medidas de prevención, mitigación y compensación aplicables, y las adecuaciones que se puedan hacer al proyecto para disminuir posibles impactos negativos en el Sistema Ambiental.

Adicionalmente, se hizo una revisión bibliográfica para la identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales a generar por el presente proyecto, tomando como una importante referencia diversos manuales de

evaluación de impacto ambiental (Canter, 1998; Gómez, 1999, Hegmann et al., 1999; Walker y Johnston, 1999; Espinoza, 2002; Milán, 2004), así como el manual Ramsar denominado "Evaluación del impacto: Directrices sobre evaluación del impacto ambiental y evaluación ambiental estratégica, incluida la diversidad biológica".

V.1.2 IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES IMPACTANTES

A continuación se presentan las actividades identificadas como impactantes, resultantes de los procesos descritos anteriormente. Respecto a esto, es prudente mencionar que aun cuando en la práctica es posible que el proyecto se lleve a cabo en diferentes frentes de trabajo y en etapas que pueden ser consideradas como simultáneas, para fines de la aplicación de las metodologías de valoración de impacto ambiental se evaluaron las etapas de preparación de sitio, construcción, operación y mantenimiento como secuenciales y no como traslapadas en la línea de tiempo del proyecto.

Etapas de Preparación del Sitio

Dentro de esta etapa de Preparación del sitio únicamente se realizan recorridos por la zona propuesta para el tendido para la identificación del mejor trayecto para la colocación de la Fibra Óptica.

- Identificación del mejor trayecto y estado de la postiería existente.
- Contratación de mano de obra: Se considera esta actividad ya que la mano de obra a utilizar para la preparación del sitio, provendrá en su mayoría, del área en la que se desarrollará el proyecto.

Etapas de Construcción

Para esta etapa, entenderemos como Construcción el Tendido de la Fibra Óptica a lo largo del trayecto identificado, esta etapa se dividió en tres tramos diferentes con características similares siendo estas las Actividades a evaluar:

Tramo Salida del Mar –colocación de Beach Manhole

- Contratación de mano de obra: Se considera esta actividad ya que la mano de obra a utilizar para la construcción provendrá, en su mayoría, del área en la que se desarrollará el proyecto.
- Abertura de Zanja. En este tramo se abrirá una zanja de 40x90 cm de profundidad en la playa de aproximadamente 73 metros de longitud.
- Movimiento de Suelo. El Suelo producto de la abertura de la zanja de la actividad anterior se coloca a un costado de la abertura y una vez termina la misma se vuelve a colocar
- Colocación de ducto de 2". Una vez abierta la zanja se coloca el ducto de 2" de diámetro.
- Colocación del Beach Manhole. Se procede a hacer un agujero de 2.50 m x 2.50 m donde se colocará el Manhole.

Tramo Línea subterránea asfalto/suelo

Asfalto

- Contratación de mano de obra: Se contrata un camión con personal para recoger el escombro conforme este se va generando.
- Corte de Asfalto. Para la instalación de Fibra Óptica es necesario realizar un corte y demolición del asfalto conforme a la trayectoria a seguir.
- Generación de Residuos. Al cortar y demoler el asfalto de la trayectoria a seguir se genera escombro.
- Abertura de zanja. Una vez quitado el asfalto se procede a abrir una zanja de 40x90 cm de profundidad.
- Generación de Ruido. Por el uso de la zanjadora a lo largo del trayecto de la instalación de Fibra óptica.
- Movimiento de Suelo. El Suelo producto de la abertura de la zanja de la actividad anterior se coloca a un costado de la abertura y una vez termina la misma se vuelve a colocar.
- Colocación de ducto de 2". Una vez abierta la zanja se coloca el ducto de 2" de diámetro.
- Compactación. Una vez colocada la tierra en su lugar se procede a la compactación de la misma.
- Colocación de asfalto frío. Se procede a colocar el asfalto frío en la zona que se modificó.

Suelo

- Abertura de zanja. Una vez quitado el asfalto se procede a abrir una zanja de 40x90 cm de profundidad.
- Movimiento de Suelo. El Suelo producto de la abertura de la zanja de la actividad anterior se coloca a un costado de la abertura y una vez termina la misma se vuelve a colocar
- Colocación de ducto de 2." Una vez abierta la zanja se coloca el ducto de 2" de diámetro.
- Compactación. Una vez colocada la tierra en su lugar se procede a la compactación de la misma.

Tramo Línea Poste existente

- Abertura de zanja en la base del poste. Se realiza una abertura de zanja en la base del poste.
- Movimiento de Suelo. El Suelo producto de esta zanja se coloca a un lado y una vez terminado se vuelve a poner en su lugar.
- Colocación de registro al poste mediante codo de 2". Se coloca un Registro al poste mediante codo de 2".

- Tubo galvanizado empataado sobre poste. Se empata al poste un tubo galvanizado con la Fibra mediante escalera o grúa.
- Actividades de Fleje y Herraje. Se realizan actividades de Fleje y Herraje para la instalación de la fibra óptica.
- Compactación. Se procede a compactar la tierra removida.

Tramo Línea colocación de Poste.

- Excavación de hoyo. Se procede a realizar un hoyo de 1.50 m de profundidad por 40 cm de ancho en el punto indicado.
- Movimiento de Maquinaria. Para la colocación de los postes en es necesario apoyarse con una grúa si este es de concreto.
- Movimiento de Suelo. El suelo producto del hoyo se coloca a un lado y si es posible debido a la cantidad se vuelve a poner en su lugar.
- Contratación de mano de Obra. Se contrata 4 personas (cuadrilla) para la colocación del Poste.
- Colocación de registro al poste mediante codo de 2". Se coloca un Registro al poste mediante codo de 2".
- Tubo galvanizado empataado sobre poste. Se empata al poste un tubo galvanizado con la Fibra.
- Compactación. Se procede a compactar la tierra removida.

Etapas de Operación

El funcionamiento de la Fibra óptica instalada no conlleva ninguna actividad impactante, en cuanto al mantenimiento este se realiza en caso de haber identificado visualmente alguna anomalía en registro o en caso de algún fenómeno natural que afecte la línea.

- Conforme el programa de mantenimiento se procede a una inspección visual de los registros de la línea instalada.
- Mantenimiento. Si se identificará una falla en alguno de los puntos se procede al mantenimiento de los mismos.

Etapas de abandono

Como se mencionó anteriormente en el Capítulo II, para este proyecto no se tomará en cuenta esta etapa. Existen dos razones para ello:

- La Vida útil de la Fibra óptica que es más de 30 años.
- Al momento de la realización de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se desconoce el tipo y alcance de las tecnologías que existirán en los siguientes 30 años y que puedan ser aplicados al desmantelamiento de la línea instalada. Sin duda, para el tiempo en que pudiera plantearse la posibilidad de desmantelamiento, Mega cable buscará utilizar las tecnologías más adecuadas para evitar o minimizar alteraciones al ambiente.

V.1.3 IDENTIFICACIÓN DE FACTORES AMBIENTALES

Como primera etapa del desarrollo de la identificación de factores ambientales que pudieran ser incididos para el proyecto, se toma como referencia en árbol genérico de factores ambientales presentado por Gómez Orea (1999) y modificado por los especialistas ambientales responsables de esta manifestación, del cual se extraen los siguientes factores ambientales considerados inicialmente y que se muestran en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.26.**

Factores y componentes ambientales		
Calidad del aire	Nivel de CO	
	Nivel de NOx	
	Nivel de SOx	
	Nivel de HC	
	Nivel de otros contaminantes	
	Confort sonoro diurno	
	Confort sonoro nocturno	
	Calidad perceptible del aire	
	Polvos, humos, partículas en suspensión	
	Olores	
	Nivel de oxidantes fotoquímicos	
	Incendios	
	Clima	Régimen térmico
		Régimen pluviométrico
Régimen de vientos		
Régimen de radiación solar		
Índices de aptitud climática		
Microclimas		
Insolación		
Humedad relativa		
Frecuencia de nieblas		

Factores y componentes ambientales	
Suelo	Relieve y carácter topográfico
	Recursos minerales
	Recursos culturales
	Contaminación de suelo y subsuelo
	Clases de suelo
	Capacidad agrológica del suelo
	Salinización
	Drenaje superficial
	Erosión
	Estabilidad de laderas
	Compactación y asiento
	Aguas continentales
Régimen hídrico	
Calidad físico-química	
Calidad biológica	
Distribución en el terreno	
Temperatura	
Áreas de recarga	
Dinámica de cauces	
Salinización	
Transporte de sólidos	
Eutrofización	
Recarga de acuíferos	
Inundaciones	
Sedimentación	
Medio marino y costero	Topografía del fondo marino
	Naturaleza del fondo marino
	Intercambio de agua marina y continental

Factores y componentes ambientales	
	Corrientes
	Régimen térmico
	Transparencia
	Calidad físico-química del agua
	Calidad de la arena
	Calidad perceptible del agua
	Dinámica litoral
Vegetación	Especies vegetales protegidas
	Vegetación natural de alto valor
	Vegetación natural de medio valor
	Vegetación natural de bajo valor
	Praderas de pastizales
	Cultivos
	Ecosistemas especiales
Fauna	Especie faunísticas protegidas
	Especies y poblaciones en general
	Corredores
	Puntos de paso o rutas migratorias
	Hábitats faunísticos
	Cadenas alimenticias
	Ciclos de reproducción
	Movilidad de especies
	Pautas de comportamiento
Medio perceptual	Morfología del territorio
	Vegetación
	Agua
	Color
	Fondo escénico

Factores y componentes ambientales	
	Rareza
	Actuaciones humanas
Población	Movimientos migratorios
	Estructura poblacional
	Población ocupada por actividad
	Empleo
	Características culturales
	Estilo de vida
	Interacciones sociales
	Aceptabilidad social del proyecto
	Salud y seguridad
	Tradiciones
	Régimen de propiedad
	Densidad poblacional
	Renta per cápita
	Valor del suelo
Economía	Indemnizaciones
	Presión fiscal
	Actividades económicas afectadas
	Actividades económicas inducidas
	Áreas de mercado
	Infraestructura de transporte
Infraestructura	Infraestructura hidráulica (abastecimiento)
	Saneamiento y depuración
	Infraestructura energética
	Infraestructura de comunicaciones
	Equipamiento deportivo y recreo
Entorno y servicios	Equipamiento turístico

Factores y componentes ambientales	
	Servicios oficiales
	Transporte público
	Vivienda
	Equipamiento sanitarios
	Equipamiento comercial
	Enseñanza
	Equipamiento religioso
	Distribución asentamientos poblacionales
	Estructura urbana
	Planeación urbanística

TABLA 26 FACTORES Y COMPONENTES AMBIENTALES.

Como resultado de la identificación inicial mediante las opiniones técnicas de diferentes especialistas, así como una extensa revisión bibliográfica sobre los posibles impactos ambientales asociados a las actividades sujetas a evaluación, se llegó a la siguiente lista de 50 factores ambientales a evaluar para el Sistema Ambiental del proyecto, a los cuáles se agrega una clave de identificación para su uso en etapas posteriores. (ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.7)**)

Factores y componentes ambientales		Clave
Calidad del aire	Confort Sonoro Diurno	A1
	Calidad Perceptible del aire	A2
	Polvos, humos, partículas en suspensión	A3
	Olores	A4
Clima	Régimen térmico	A5
	Índices de aptitud climática	A6
	Microclimas	A7
Suelo	Relieve y carácter topográfico	A8
	Contaminación de suelo y subsuelo	A9
	Drenaje superficial	A10
	Compactación y asiento	A11
Aguas continentales	Cantidad del recurso agua	A12
	Calidad físico-química	A13
	Calidad biológica	A14

Factores y componentes ambientales		Clave
	Distribución en el terreno	A15
	Temperatura	A16
	Salinización	A17
Medio marino y costero	Calidad físico-química del agua	A18
	Calidad de la arena	A19
	Salinidad del agua	A20
	Calidad perceptible del agua	A21
Vegetación	Especies vegetales protegidas	A22
	Vegetación Natural	A23
	Ecosistemas especiales	A24
	Praderas de pastizales	A25
Fauna	Especie faunísticas protegidas	A26
	Especies y poblaciones en general	A27
	Corredores	A28
	Puntos de paso o rutas migratorias	A29
	Hábitats faunísticos	A30
Medio perceptual	Morfología del territorio	A32
	Vegetación	A33
	Agua	A34
	Color	A35
	Fondo escénico	A36
	Rareza	A37
Población	Actuaciones humanas	A38
	Empleo	A39
	Estilo de vida	A40
	Interacciones sociales	A41
	Aceptabilidad social del proyecto	A42
	Salud y seguridad	A43
Economía	Densidad poblacional	A44
	Actividades económicas afectadas	A45
	Actividades económicas inducidas	A46
Infraestructura	Áreas de mercado	A47
	Infraestructura de comunicaciones	A48
Entorno y	Estructura urbana	A49

Factores y componentes ambientales	Clave
Planeación urbanística	A50

TABLA 27 FACTORES AMBIENTALES CONSENSUADOS

V.1.4 IDENTIFICACIÓN DE ESCENARIOS DE IMPACTO

La identificación de los escenarios de valoración, como se hizo referencia al inicio de este capítulo, está basada en el comportamiento del Sistema Ambiental, tomando como referencia los factores ambientales existentes en el SA, las actividades del proyecto en cada una de sus etapas y su posible interacción con dichos factores, así como en el comportamiento resultante de desarrollar el proyecto en el SA sin tomar en cuenta las medidas de mitigación correspondientes y otro escenario tomando en cuenta la aplicación de estas medidas. Partiendo de lo anterior se llega al consenso de la creación de los siguientes escenarios impactantes:

Escenario Sin Proyecto: este consiste en la evaluación del comportamiento de los factores ambientales que serán afectados por el proyecto pero sin que se tomen en cuenta los cruces con las actividades en cada etapa de este, valorándose únicamente los factores ambientales que se afectan a través del tiempo (esto como una forma de predicción del comportamiento a futuro de éstos factores ambientales sin que se lleven las actividades del proyecto). Esta valoración se realizará mediante una de las posibilidades representativas del escenario planteadas por Gómez Orea (1999), la situación tendencial de valoración de la calidad ambiental «sin» proyecto, de acuerdo con la línea de base del Capítulo IV.

Escenario Con Proyecto – Sin Medidas de Mitigación: La evaluación de este escenario se considera como virtual, ya que no se considera la ocurrencia del mismo y su función es la de calibrar el método aplicado y poder ver o predecir las afectaciones y su importancia en caso de que no se llevaran a cabo las medidas de mitigación correspondientes.

Escenario Con Proyecto – Con Medidas de Mitigación: Esta es la valoración de un escenario real o el más probable, ya que se tomará en cuenta cada una de las actividades identificadas para el Desarrollo del tendido de Fibra Óptica, y los impactos que estas tienen en los factores ambientales propuestos.

La finalidad de esto es poder generar una totalización de impactos para los distintos escenarios, y poder hacer comparaciones entre resultados y obtener una "valoración del impacto neto del proyecto" (Gómez, 1999).

V.2 CRITERIOS Y METODOLOGIAS DE EVALUACIÓN

Una vez realizada la fase de correspondiente al método de expertos, se procede a la elaboración de una lista de chequeo previa a la metodología de evaluación. La elaboración de las listas de chequeo consiste en hacer una evaluación unidimensional y estandarizada en la que se describen todas las acciones o actividades que se realicen en el proyecto, así como todo cambio en las características ambientales que puedan resultar afectados con la aplicación del proyecto; por lo que es necesario conocer bien los componentes del medio ambiente. (Gómez, O. 2002)

V.2.1 LISTA DE CHEQUEO

El propósito de las Listas de Chequeo es permitir presentar los impactos de manera sistemática y resumir en forma concisa los efectos provocados por el proyecto en sus diferentes etapas, en general esto se hace por medio de una valoración cualitativa donde se realizan Check's en las intersecciones entre las acciones impactantes y los factores ambientales que se consideran afectadas. Algunas modificaciones que se pueden hacer a esta matriz incluyen la de incorporar símbolos para definir desde esta etapa cuales son los impactos positivos y negativos que se están generando en el proyecto (Conesa Fernández-Vitora 2000). Para facilitar este análisis también se hace uso de claves aplicadas tanto para las actividades a evaluar como también para los factores ambientales, igualmente con esto se hacen más manipulables las matrices de valoración.

A continuación se detallan únicamente las claves de las acciones impactantes, ya que anteriormente en la elaboración de las listas de factores ambientales a evaluar se fueron llenando las claves correspondientes para cada uno de ellos.

TABLA 28 LISTADO DE ACTIVIDADES IMPACTANTES

Actividad o acción impactante	Clave
Etapa de Preparación del sitio	
Identificación del mejor trayecto y estado de la postería existente	P1
Contratación de mano de Obra	P2
Etapa de Construcción	
Contratación de mano de obra	C1
Abertura de zanja	C2

Movimiento de Tierra	C3
Colocación de ducto de 2"	C4
Colocación de Manhole	C5
Corte de Asfalto	C6
Generación de Residuos	C7
Generación de ruido	C8
Compactación	C9
Colocación de asfalto frío	C10
Colocación de Registro al poste	C11
Colocación de Tubo galvanizado al poste	C12
Actividades de Fleje y Herraje	C13
Movimiento de Maquinaria para colocación de Postes	C14
<i>Etapas de Operación y Mantenimiento</i>	
Inspección visual de registros	OM1
Mantenimiento	OM2

A
cont
inua
ción
se

muestra la matriz de lista de chequeo resumida para el proyecto (ver matriz completa en anexo 9). Para la esquematización clara de los impactos se llevó a cabo una distinción entre impactos negativos y positivos con valores de -1 y +1 respectivamente, de igual forma para la rápida identificación se les agregó un indicador visual de rojo para negativos y verde para positivos, esto únicamente ayudará a una rápida identificación y análisis de la matriz de chequeo. A continuación se muestra el Resumen de la matriz de Chequeo, la Matriz completa se encuentra en el Anexo 9.

MATRÍZ DE CHEQUEO DEL TENDIDO DE FIBRA OPTICA EN LA PAZ, BAJA CALIFORNIA																					
Aspectos ambientales impactados		Actividades Impactantes														# de Impactos	I. positivos	I. negativos			
		Preparación del Sitio		Construcción															Operación y Mantenimiento		
		P1	P2	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12				C13	C14	OM1
Calidad del Aire	A1				-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1			12	0	12
	A2				-1	-1													2	0	2
	A3				-1													-1	4	0	4
	A4																	-1	2	0	2
	A5																		0	0	0
Clima	A6																		0	0	0
	A7																		0	0	0
	A8																		0	0	0
Suelo	A9				-1													-1	5	0	5
	A10				-1														2	0	2
	A11				-1	-1													4	1	3
	A12																		0	0	0
Aguas continentales	A13																		1	0	1
	A14																		0	0	0
	A15																		0	0	0
	A16																		0	0	0
	A17																		0	0	0
	A18																		1	0	1
Medio marino y costero	A19																		3	0	3
	A20																		0	0	0
	A21																		2	0	2
	A22																		0	0	0
Vegetación	A23																		1	0	1
	A24																		0	0	0
	A25																		0	0	0
	A26																		0	0	0
Fauna	A27																		2	0	2
	A28																		1	0	1
	A29																		0	0	0
	A30																		0	0	0
Medio perceptual	A31																		0	0	0
	A32																		6	1	5
	A33																		0	0	0
	A34																		1	0	1
	A35																		1	1	0
	A36																		5	1	4
	A37																		0	0	0
	A38																		4	4	0
Población	A39																		5	5	0
	A40																		2	2	0
	A41																		1	1	0
	A42																		7	4	3
	A43																		2	1	1
	A44																		0	0	0
	A45																		5	0	5
Economía	A46																		3	2	1
	A47																		0	0	0
	A48																		9	9	0
Equipo y Materiales	A49																		10	9	1
	A50																		8	8	0
	A50																		8	8	0
# de factores afectados por actividad		5	4	5	11	7	4	10	9	8	3	4	11	5	5	5	5	5	111		
F. positivos		5	4	5	0	1	3	3	1	0	0	1	8	3	3	3	0	5	4	49	
F. negativos		0	0	0	11	6	1	7	8	8	3	3	3	2	2	2	5	0	1		62

Derivado de esto, se puede afirmar que para el Sistema Ambiental se contará con un total de 111 cruces de valoración de impacto, de los cuales 49 serán

considerados positivos y 62 serán considerados como impactos negativos. Además, el escenario sin proyecto involucra la valoración de tendencia de 29 factores, lo que dan un gran total de 319 cruces de impacto evaluados.

V.2.2 CRITERIOS DE VALORACIÓN DE IMPORTANCIA

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que serán impactados, se procederá al llenado de las matrices de importancia la cual nos permitirá tener una valoración cuantitativa, dimensionando el grado de impacto que se desarrollará en cada una de las actividades del proyecto.

Esta valoración se realizará a partir de la matriz resultante del proceso de lista de chequeo, donde se determinará la importancia de cada impacto, haciendo la valoración bajo los criterios previstos.

Como resultados se tiene una medida del grado de manifestación cuantitativa de los impactos, que queda reflejado en el efecto que definimos como importancia de impacto.

Los elementos tipo, o casillas de valoración cruzados de la matriz, estarán ocupados por valores correspondientes a once símbolos, siguiendo un orden espacial en la matriz.

Los criterios de importancia utilizados posteriormente se basan en los propuestos por Vicente Conesa y modificados por José Antonio Milán (Espinoza, 2002), y se describen en la **referencia.9**

TABLA 29 DESCRIPCIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA IMPORTANCIA PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Signo	Significado	Descripción
+/-	Positivo/Negativo	El signo del impacto hace alusión al carácter, si este es beneficioso o perjudicial, de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.
EX	Extensión	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto.
PE	Persistencia	Se refiere al tiempo, que supuestamente, permanece el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retorna a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas de mitigación. Este es independiente a la reversibilidad.
SI	Sinergia	Este atributo implica el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente.
EF	Efecto	Se refiere a la relación causa – efecto, o dicho de otra manera a la forma de manifiesto del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.
MC	Recuperabilidad	Es la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es

Signo	Significado	Descripción
		decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana.
I	Intensidad	Es el grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico que actúa.
MO	Momento	Es el plazo de manifestación del impacto, cuando alude al tiempo en que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto.
RV	Reversibilidad	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales, previas a la acción, por medios naturales.
AC	Acumulación	Este nos da la idea el incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera.
PR	Periodicidad	Es la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente, de forma impredecible en el tiempo o constante en el tiempo (efecto continuo).

Integración de los criterios de evaluación.

La importancia del impacto viene dada por un número que se deduce mediante el modelo de valoración de cada uno de los criterios, y su determinación se realiza por medio de la siguiente ecuación (UCA, 2005):

$$I = \pm[3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Los valores para cada uno de estos criterios antes mencionados se muestran en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

TABLA 30 MAGNITUDES DE LOS CRITERIOS DE VALORACIÓN PARA LA IMPORTANCIA

<u>Naturaleza o Signo</u>	
Impacto beneficioso	(+)
Impacto perjudicial	(-)
<u>Intensidad (I), grado de destrucción</u>	
Baja	1
Media	2
Alta	4
Muy alta	8
Total	12
<u>Extensión (EX), área de influencia</u>	
Puntual	1
Parcial	2
Extenso	4

<u>Naturaleza o Signo</u>	
Total	8
Crítica	(+4)
<u>Momento (MO), plazo de manifestación</u>	
Largo plazo	1
Mediano plazo	2
Inmediato	4
Crítico	(+4)
<u>Persistencia (PE), persistencia del efecto</u>	
Fugaz	1
Temporal	2
Permanente	4
<u>Reversibilidad (RV)</u>	
Corto plazo	1
Mediano plazo	2
Irreversible	4
<u>Sinergia (SI), regularidad de la manifestación</u>	
Sin sinergismo (simple)	1
Sinérgico	2
Permanente	4
<u>Acumulación (AC), incremento progresivo</u>	
Simple	1
Acumulado	4
<u>Efecto (EF), relación causa - efecto</u>	
Indirecto (secundario)	1
Directo	4
<u>Periodicidad (PR), regularidad de la manifestación</u>	
Irregular o discontinuo	1
Periódico	2
Continuo	4
<u>Recuperabilidad (MC), reconstrucción por medios humanos</u>	
Recuperable de manera inmediata	1
Recuperable a mediano plazo	2
Mitigable	4
Irrecuperable	8

V.3 VALORACION DE LOS IMPACTOS

V.3.1 CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que serán impactados, se procederá al llenado de las matrices de importancia la cual nos permitirá tener una valoración cuantitativa, dimensionando el grado de impacto que se desarrollará en cada una de las actividades del proyecto.

Esta valoración se realizará a partir de la matriz resultante del proceso de lista de chequeo, donde se determinará la importancia de cada impacto, haciendo la valoración bajo los criterios previstos.

Como resultados se tiene una medida del grado de manifestación cuantitativa de los impactos, que queda reflejado en el efecto que definimos como importancia de impacto.

Los elementos tipo, o casillas de valoración cruzados de la matriz, estarán ocupados por valores correspondientes a once símbolos, siguiendo un orden espacial en la matriz.

Los criterios de importancia utilizados posteriormente se basan en los propuestos por Vicente Conesa y modificados por José Antonio Milán (Espinoza, 2002), y se describen en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

Signo	Significado	Descripción
+/-	Positivo/Negativo	El signo del impacto hace alusión al carácter, si este es beneficioso o perjudicial, de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.
EX	Extensión	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto.
PE	Persistencia	Se refiere al tiempo, que supuestamente, permanece el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retorna a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas de mitigación. Este es independiente a la reversibilidad.
SI	Sinergia	Este atributo implica el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente.
EF	Efecto	Se refiere a la relación causa – efecto, o dicho de otra manera a la forma de manifiesto del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.
MC	Recuperabilidad	Es la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana.
I	Intensidad	Es el grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico que actúa.
MO	Momento	Es el plazo de manifestación del impacto, cuando alude al tiempo en que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto.
RV	Reversibilidad	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales, previas a la acción, por medios naturales.
AC	Acumulación	Este nos da la idea el incremento progresivo de la

Signo	Significado	Descripción
		manifestación del efecto, cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera.
PR	Periodicidad	Es la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente, de forma impredecible en el tiempo o constante en el tiempo (efecto continuo).

TABLA 31 DESCRIPCIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA IMPORTANCIA, PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Integración de los criterios de evaluación.

La importancia del impacto viene dada por un número que se deduce mediante el modelo de valoración de cada uno de los criterios, y su determinación se realiza por medio de la siguiente ecuación (UCA, 2005):

$$I = \pm[3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Los valores para cada uno de estos criterios antes mencionados se muestran en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.2.**

TABLA 32 MAGNITUDES DE LOS CRITERIOS DE VALORACIÓN PARA LA IMPORTANCIA

<u>Naturaleza o Signo</u>	
Impacto beneficioso	(+)
Impacto perjudicial	(-)
<u>Intensidad (I), grado de destrucción</u>	
Baja	1
Media	2
Alta	4
Muy alta	8
Total	12
<u>Extensión (EX), área de influencia</u>	
Puntual	1
Parcial	2
Extenso	4
Total	8
Crítica	(+4)
<u>Momento (MO), plazo de manifestación</u>	
Largo plazo	1
Mediano plazo	2
Inmediato	4
Crítico	(+4)
<u>Persistencia (PE), persistencia del efecto</u>	
Fugaz	1
Temporal	2
Permanente	4

<u>Naturaleza o Signo</u>	
<u>Reversibilidad (RV)</u>	
Corto plazo	1
Mediano plazo	2
Irreversible	4
<u>Sinergia (SI), regularidad de la manifestación</u>	
Sin sinergismo (simple)	1
Sinérgico	2
Permanente	4
<u>Acumulación (AC), incremento progresivo</u>	
Simple	1
Acumulado	4
<u>Efecto (EF), relación causa - efecto</u>	
Indirecto (secundario)	1
Directo	4
<u>Periodicidad (PR), regularidad de la manifestación</u>	
Irregular o discontinuo	1
Periódico	2
Continuo	4
<u>Recuperabilidad (MC), reconstrucción por medios humanos</u>	
Recuperable de manera inmediata	1
Recuperable a mediano plazo	2
Mitigable	4
Irrecuperable	8

Con la finalidad de lograr una mejor visualización gráfica de los cruces de impactos del presente proyecto, se decidió categorizar la importancia de impactos de acuerdo al valor obtenido en cada cruce de acuerdo a la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.3.**

TABLA 33 PARÁMETROS DE CATEGORIZACIÓN PARA LOS IMPACTOS GENERADOS POR LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO.

Impactos Negativos	
Irrelevantes	Inferiores a 25
Moderados	25 – 50
Severos	50 – 75
Críticos	Superiores a 75
Impactos Positivos	
Irrelevantes	Inferiores a 25
Moderados	25 – 50
Severos	50 – 75
Críticos	Superiores a 75

Fuente: Elaboración propia.

La selección de colores considerada obedece a la identificación rápida de las categoría de impactos que tendrá cada actividad; en el caso de los impactos positivos no se busca distinción entre categorías porque se considera que un impacto, al ser positivo y sea cual sea su índice de valoración, resulta benéfico para el entorno que rodea al proyecto.

V.3.2 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Metodologías de Evaluación y Justificación de la Metodología Seleccionada

El análisis y valoración de los impactos se llevó a cabo mediante la metodología de valoración de escenarios impactantes, con el objetivo de tener distintas panorámicas de comportamiento para el área mediante una adaptación de la totalización de impactos sugerida por Gómez Orea (1999).

Los escenarios de valoración elegidos son los siguientes: un primer escenario **sin proyecto**; un segundo escenario drástico **con proyecto**, pero **sin** la aplicación de las **medidas de mitigación** correspondientes; un tercer escenario **con proyecto** pero **con** la aplicación de las **medidas de mitigación** correspondientes. Estos tres escenarios fueron evaluados, inicialmente, con la perspectiva regional, es decir, tomando en cuenta los factores ambientales generales para el Sistema Ambiental.

V.3.2.1 VALORACIÓN DE IMPORTANCIA DE IMPACTOS – ESCENARIOS SIN PROYECTO

Como se mencionó anteriormente, la valoración de este escenario se llevó a cabo únicamente con los factores ambientales que serán impactados, y que resultaron como afectados de acuerdo a la aplicación de la lista de chequeo. La razón de esto es poder evaluar cómo se comportarán a futuro éstos factores dentro del Sistema Ambiental, pero sin tomar en cuenta las acciones para el desarrollo del Tendido de Fibra óptica en la Paz, Baja California, sino tomando como base el diagnóstico presentado en el Capítulo IV.

Los resultados de dicha valoración se muestran en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.4.**

TABLA 34 VALORACIÓN SIN PROYECTO

Valoración - Sin Proyecto												
Código	Carácter	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Valoración de impacto
A1	-1	2	1	4	1	1	1	1	1	2	2	-21
A2	-1	2	1	4	1	1	1	1	1	2	2	-21
A3	-1	2	1	4	1	1	1	1	1	2	2	-21
A4												0
A9	-1	2	1	4	1	1	1	1	1	2	2	-21
A10	-1	1	1	2	2	2	2	4	4	1	2	-24
A11	-1	1	1	4	4	4	1	1	4	1	4	-28
A13	-1	2	1	4	1	1	1	1	1	2	2	-21
A18	-1	2	1	4	1	1	1	1	1	2	2	-21
A19	-1	2	2	2	4	1	1	4	1	2	4	-29
A21	-1	2	2	2	4	1	1	4	1	2	4	-29
A23	-1	1	2	2	4	2	2	4	4	1	2	-28
A27	-1	1	2	2	4	2	2	4	4	1	2	-28
A28	-1	1	2	2	4	2	2	4	4	1	2	-28
A32	-1	1	1	4	4	4	1	4	1	1	1	-25
A34	-1	1	1	4	4	4	1	4	1	1	1	-25
A35	-1	1	1	4	4	4	1	4	1	1	1	-25
A36	-1	1	1	4	4	4	1	4	1	1	1	-25
A38	-1	1	1	4	4	4	1	4	1	1	1	-25
A39	-1	2	2	4	2	2	1	1	4	4	8	-36
A40	-1	2	2	4	2	2	1	1	4	4	8	-36
A41	-1	2	2	4	2	2	1	1	4	4	8	-36
A42	1	2	2	4	2	2	1	1	4	4	8	36
A43												0
A45	1	2	2	4	2	2	1	1	4	4	8	36
A46	-1	2	2	4	2	2	1	1	4	4	8	-36
A48	-1	2	2	4	2	2	1	1	4	4	8	-36
A49	-1	2	2	4	2	2	1	1	4	4	8	-36
A50	-1	2	2	4	2	2	1	1	4	4	8	-36
Total impactos negativos						-697	Valor limite				-13	
Total actividades negativas						25	Promedio				-27.88	

A primera vista se puede apreciar, de acuerdo a la tabla anterior, que de continuar con las dinámicas y actividades que confluyen al Sistema Ambiental, la continuidad de una tendencia negativa en la calidad ambiental para 25 de los 50 factores ambientales evaluados. El promedio de valoración obtenida para la calidad ambiental del Sistema Ambiental es de -27.88, con valores

negativos que no superan los -36, con especial atención en el componente Población y el Medio Perceptual. Esto tiene que ver con los problemas sociales asociados a la falta de oferta de servicios de comunicación que imperan en la zona. Un valor de tendencia negativo es el empleo, estilo de vida, estructura urbana con -36 los cuales se verán modificados con el desarrollo del proyecto. Debe mencionarse, sin embargo, que la valoración promedio de tendencia de deterioro de -27.88 se encuentra en un rango considerado como moderado.

V.3.2.2 VALORACIÓN DE IMPORTANCIA DE IMPACTOS – ESCENARIOS CON PROYECTO – SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN

El escenario más drástico que puede tener el proyecto es uno en el cual se lleven a cabo todas las actividades programadas en cada una de las etapas descritas anteriormente, pero sin ningún control o monitoreo en relación a los factores ambientales que serán afectados por dichas actividades. Los resultados de la valoración de este escenario se presentan en la Tabla 3535, 36 y 37.

Tabla 35 Resultados de Valoración Con Proyecto-Sin Medidas de Mitigación, Etapa de Preparación del Sitio

Valoración - Con Proyecto, Sin Medidas de Mitigación												
Etapa de Preparación del Sitio												
Código	Carácter	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Valoración de impacto
P1A39	1	2	1	4	2	1	1	1	4	1	2	24
P1A42	1	4	2	2	4	4	1	1	4	4	2	38
P1A48	1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	28
P1A49	1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	28
P1A50	1	2	1	4	4	4	1	1	4	1	2	29
P2A39	1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	28
P2A40	1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	28
P2A42	-1	4	2	2	4	4	1	1	4	4	2	-38
P2A46	1	4	2	2	4	4	1	1	4	4	2	38
Valoración total Etapa de Preparación del Sitio												
Total impactos negativos						-38	Valor limite				-13	
Total actividades negativas						1	Promedio				-38	
Total impactos positivos						241	Valor limite				13	
Total actividades positivas						8	Promedio				30	

TABLA 36 RESULTADOS DE VALORACIÓN CON PROYECTO-SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN, ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Valoración - Con Proyecto, Sin Medidas de Mitigación												
Etapa de Construcción												
Código	Carácter	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Valoración de impacto
C1A39	1	2	1	4	2	1	1	1	4	1	2	24
C1A40	1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	28
C1A41	1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	28
C1A43	1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	28
C1A46	1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	28
C2A1	-1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-28
C2A2	-1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-28
C2A3	-1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-28
C2A9	-1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-28
C2A10	-1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-28
C2A11	-1	2	2	4	2	1	1	1	4	1	4	-28
C2A23	-1	1	1	4	4	4	1	4	4	2	4	-32
C2A27	-1	1	1	4	4	4	1	4	4	2	4	-32
C2A28	-1	1	1	4	4	4	1	4	4	2	4	-32
C2A32	-1	4	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-34
C2A36	-1	4	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-34
C3A1	-1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-28
C3A2	-1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-28
C3A11	-1	2	2	4	2	1	1	1	4	1	4	-28
C3A19	-1	2	2	4	2	2	1	1	1	4	4	-29
C3A32	-1	4	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-34
C3A36	-1	4	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-34
C3A38	-1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-28
C4A1	-1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-28
C4A48	1	4	4	1	4	4	1	1	1	4	4	40
C4A49	1	4	4	1	4	4	1	1	1	4	4	40
C4A50	1	4	4	1	4	4	1	1	1	4	4	40
C5A1	-1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-28
C5A11	-1	2	2	4	2	1	1	1	4	1	4	-28
C5A19	-1	2	2	4	2	2	1	1	1	4	4	-29
C5A21	-1	2	2	4	2	2	1	1	1	4	4	-29
C5A32	-1	4	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-34
C5A34	-1	4	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-34
C5A36	-1	4	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-34
C5A38	1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	28
C5A48	1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	28
C5A49	1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	28
C6A1	-1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-28
C6A3	-1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-28

C6A9	-1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-28
C6A10	-1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-28
C6A32	-1	4	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-34
C6A36	-1	4	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-34
C6A38	1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	28
C6A46	-1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-28
C6A49	-1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-28
C7A4	-1	2	2	2	1	1	1	1	4	4	1	-25
C7A9	-1	2	2	2	1	1	1	1	4	4	1	-25
C7A13	-1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-28
C7A18	-1	2	2	2	1	1	1	1	4	4	1	-25
C7A19	-1	2	2	4	2	2	1	1	1	4	4	-29
C7A21	-1	2	2	4	2	2	1	1	1	4	4	-29
C7A42	-1	2	2	2	1	1	1	1	4	4	1	-25
C7A43	-1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-28
C8A1	-1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-28
C8A27	-1	2	2	4	2	2	1	1	1	4	4	-29
C8A42	-1	2	2	2	1	1	1	1	4	4	1	-25
C9A1	-1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-28
C9A3	-1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-28
C9A11	1	2	2	4	2	1	1	1	4	1	4	28
C9A32	-1	4	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-34
C10A1	-1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-28
C10A4	-1	2	2	2	1	1	1	1	4	4	1	-25
C10A9	-1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-28
C10A32	1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	28
C10A35	1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	28
C10A36	1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	28
C10A38	1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	28
C10A42	1	2	2	4	4	4	1	1	1	4	4	33
C10A48	1	2	2	4	4	4	1	1	1	4	4	33
C10A49	1	2	2	4	4	4	1	1	1	4	4	33
C10A50	1	4	2	2	4	4	2	1	1	4	8	42
C11A1	-1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-28
C11A45	-1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-28
C11A48	1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	28
C11A49	1	2	2	4	4	4	1	1	1	4	4	33
C11A50	1	4	2	2	4	4	2	1	1	4	8	42
C12A1	-1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-28
C12A45	-1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-28
C12A48	1	2	2	4	4	4	1	1	1	4	4	33
C12A49	1	4	2	2	4	4	2	1	1	4	8	42
C12A50	1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	28
C13A1	-1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-28
C13A45	-1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-28
C13A48	1	2	2	4	4	4	1	1	1	4	4	33
C13A49	1	4	2	2	4	4	2	1	1	4	8	42
C13A50	1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	28
C14A1	-1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-28
C14A3	-1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-28
C14A9	-1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-28
C14A42	1	2	2	2	4	4	2	1	1	4	8	36

C14A45	-1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-28
Valoración total Etapa de construcción												
Total impactos negativos						-1768	Valor limite					-13
Total actividades negativas						61	Promedio					-29
Total impactos positivos						994	Valor limite					13
Total actividades positivas						31	Promedio					32

TABLA 37 RESULTADOS DE VALORACIÓN CON PROYECTO-SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN, ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Valoración - Con Proyecto, Sin Medidas de Mitigación												
Etapa de Operación y Mantenimiento												
Código	Carácter	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Valoración de impacto
OM1A39	1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	27
OM1A42	1	4	2	2	2	4	1	1	4	4	4	38
OM1A48	1	1	2	2	2	2	1	1	1	4	2	22
OM1A49	1	1	2	2	2	2	1	1	1	4	2	22
OM1A50	1	1	2	2	2	2	1	1	1	4	2	22
OM2A39	1	2	2	4	4	4	1	1	1	4	4	33
OM2A45	-1	4	4	1	4	2	1	1	4	4	2	-39
OM2A48	1	1	2	2	2	2	1	1	1	4	2	22
OM2A49	1	4	2	4	4	4	1	1	4	4	4	42
OM2A50	1	2	2	2	4	4	1	4	1	4	4	34
Valoración total Etapa de operación y mantenimiento												
Total impactos negativos						-39	Valor limite					-13
Total actividades negativas						1	Promedio					-39
Total impactos positivos						262	Valor limite					13
Total actividades positivas						9	Promedio					29

Para la etapa de preparación de sitio dentro del Sistema Ambiental, se obtuvo una valoración promedio de -38 para los impactos negativos. Por las características del Proyecto las actividades de Preparación del Sitio no son impactantes, como se puede ver en la valoración hay mas impactos positivos que negativos como lo es la generación de empleo. En cuanto al valor negativo se debe a la falta de aceptación social del proyecto debido al desconocimiento del mismo y a los problemas que le pudiera generar en su día a día el desarrollo de la construcción del mismo.

La etapa de construcción obtuvo una valoración promedio de -29 y, de ésta, la apertura de zanjas, movimiento de suelo, colocación del Beach ManHole y el corte de asfalto valores más bajos: de -34 y -32, respectivamente. En esta etapa, solo el 66.3% de los cruces valorados se consideraron como una afectación negativa al Sistema Ambiental.

Es necesario recalcar que aunque en el Sistema Ambiental se encontraron diferentes especies de flora y fauna estas no son afectadas debido al tipo de actividades que conlleva la etapa de construcción y además la ubicación de las mismas dentro del Sistema (derecho de Vía y Postería existente)

En cuanto a la operación del proyecto, la valoración del 10% de los cruces de impacto se consideró como negativa, con un promedio de -39 (dentro del rango de los impactos moderados). Sin duda, la actividad de mantenimiento de la Red de Fibra óptica relacionada con el inconveniente que le pueda ocasionar a las actividades económicas cercanas es el impacto más trascendental que se generará.

V.3.2.3 VALORACIÓN DE IMPORTANCIA DE IMPACTOS: ESCENARIO DE PROYECTO - CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Con base en las matrices del punto IV.3.2.2 del presente documento, la valoración de la importancia de los impactos que se generan producto de las actividades de cada etapa en este escenario son realizadas tomando en consideración todas aquellas acciones de mitigación que se consideren requeridas para la atenuación de los impactos previamente valorados.

A continuación se presenta la Tabla 388 con un listado general de las medidas tomadas en cuenta para la aplicación a los cruces de impactos previamente valorados, y que son ampliamente descritas en el Capítulo VI de ésta MIA:

Tabla 38 Listado general de medidas de mitigación.

Medida de Mitigación	Clave
Apagado de motor de la maquinaria cuando no esté en operación	Med01
Implementación de un Programa de mantenimiento para toda la maquinaria y equipo que se utilizará en las actividades de instalación de la fibra óptica.	Med02
Mantenimiento a los motores de la maquinaria para favorecer la combustión completa y prevenir la generación de gases de efecto invernadero.	Med03
Control de la velocidad de la circulación de los vehículos dentro de los frentes de	Med04

Medida de Mitigación	Clave
trabajo.	
Para evitar la generación de polvos, el aumento de emisiones vehiculares y accidentes que afecten la salud y seguridad de los habitantes, durante el desarrollo de los trabajos para la instalación del Beach Manhole, Manhole de la red de fibra óptica, la zanja para alojar el cable, no debe permanecer descubierta más de dos días, por lo que se programarán tramos que incluyan el proceso de apertura de zanja, instalación de ductos, y cubrimiento y compactación de zanja en dicho plazo.	Med05
Respetar los límites máximos permisibles de emisión de ruido, de acuerdo con la normatividad vigente en la materia.	Med06
Se supervisará que el personal de construcción no cometa actos que deterioren el ambiente de la zona, tales como la caza, captura de fauna silvestre, limpieza de terreno innecesarios y extracción de especies de flora y fauna, sobre todo aquellas que estén clasificadas en la NOM-059-SEMARNAT -2001.	Med07
Queda prohibido afectar la vegetación que se encuentre fuera del sitio donde se ubicará la fibra óptica.	Med08
El material terreo sobrante producto de las excavaciones en la construcción del Beach Manhole, Manholes y tendido en sí, será esparcido alrededor de los mismos.	Med09
Sólo se utilizarán vías de acceso ya existentes para evitar la apertura de otras y evitar los impactos que conlleva.	Med10
En el derecho de vía, las actividades de limpieza se deben restringir a una franja a lo largo del trazo del proyecto no mayor a 4 m de ancho, superficie máxima requerida para el paso de la maquinaria empleada para el tendido del cable, no debiendo rebasar los límites del derecho de vía ni afectar e invadir la infraestructura existente. Sobre dicha superficie se debe de ejecutar el total de las actividades de construcción.	Med11
Queda prohibido tirar basura y desechos. La basura de tipo doméstico generada por los trabajadores deberá ser recolectada al final de la jornada en bolsas de plástico, y la empresa contratista deberá llevar consigo contenedores para su disposición temporal y debe retirarlos a los sitios indicados por la autoridad competente.	Med12
Los residuos propios de la obra como pedacería metálica. Cable, madera, etc., susceptibles de reutilizarse se enviarán al almacén de Mega cable, o el contratista según proceda.	Med13
Para los residuos de origen fisiológico se instalarán, cuando sea posible, letrinas portátiles. Cuando no sea posible contar con letrinas portátiles, el material fecal humano se deberá depositar en hoyos sanitarios y cubrirlos adecuadamente con cal.	Med14
No se establecerán campamentos para el alojamiento del personal que labore en la obra. Dicho personal solo podrá alojarse en establecimientos donde existan instalaciones para la elaboración de alimentos, aseo personal y disposición de residuos.	Med15
El mantenimiento preventivo y lavado de la maquinaria, equipo y vehículos se realizará preferiblemente en los talleres del contratista. No se permitirá que estas	Med16

Medida de Mitigación	Clave
acciones se efectúen en el área de trabajo o las cercanías de cuerpo de agua	
En caso de una situación de emergencia que requiera la reparación de un Vehículo o maquinaria en el área de trabajo se tomarán las medidas necesarias para evitar contaminar el suelo con aceites y grasas lubricantes. Todos los residuos que se generen en una situación de este tipo deben ser recogidos y llevados a un sitio autorizado para su depósito.	Med17
Se supervisará que durante los trabajos la maquinaria empleada opere respetando las normas de emisión de ruido y gases.	Med18
Garantizar que los materiales de construcción sean obtenidos de fuentes con su respectivo estudio de impacto ambiental y permisos debidos.	Med19
Convenio con el servicio operador de limpia para la adecuada disposición de los residuos sólidos y de manejo especial productos de las actividades del proyecto.	Med20
Prevenir que los residuos se dispongan en zonas aledañas a los frentes de trabajo.	Med21
Implementación de un Programa de separación de residuos	Med22
En la zona Urbana, se invitará a los pobladores a una pequeña plática donde se explique los beneficios del Proyecto, el tiempo de duración de obras y las actividades a realizar.	Med23
Se colocará la señalización adecuada para trabajos en carretera, para prevenir accidentes, así como un banderillero para controlar el tránsito. En la parte urbana se generarán vías alternas debidamente señalizadas para evitar incomodidades a la población.	Med24

Una vez que se identificaron plenamente las medidas de mitigación que pueden ser aplicadas a cada una de las etapas del proyecto, se generaron matrices que permitieron la asignación de las medidas de mitigación a cada cruce de interacción entre las actividades impactantes y los factores ambientales del Sistema Ambiental, identificado con la letra **A**. Estas matrices también permiten identificar aquellas interacciones para los cuales no es factible diseñar una medida de mitigación y que, en consecuencia, serán considerados como impactos residuales (a los cuales se asignó la letra **R**). A continuación se presentan los resultados de dicha asignación, para cada una de las etapas del proyecto:

Preparación de sitio

Medidas de Mitigación - Etapa de Preparación del Sitio			
Etapa de Preparación del Sitio	Clave	P2A42	P2A46
		Med23	A
	Med24	A	
Residuales			

Construcción

Medidas de Mitigación - Etapa de Construcción

Medida	Ene-15		Feb-15		Mar-15		Abr-15		May-15		Jun-15		Jul-15		Ago-15		Sep-15		Oct-15		Nov-15		Dic-15	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Med1																								
Med2																								
Med3																								
Med4																								
Med5																								
Med6																								
Med7																								
Med8																								
Med9																								
Med10																								
Med11																								
Med12																								
Med13																								
Med14																								
Med15																								
Med16																								
Med17																								
Med18																								
Med19																								
Med20																								
Med21																								
Med22																								
Med23																								
Med24																								
Med25																								
Med26																								
Med27																								
Med28																								
Med29																								
Med30																								
Med31																								
Med32																								
Med33																								
Med34																								
Med35																								
Med36																								
Med37																								
Med38																								
Med39																								
Med40																								
Med41																								
Med42																								
Med43																								
Med44																								
Med45																								
Med46																								
Med47																								
Med48																								
Med49																								
Med50																								
Med51																								
Med52																								
Med53																								
Med54																								
Med55																								
Med56																								
Med57																								
Med58																								
Med59																								
Med60																								
Med61																								
Med62																								
Med63																								
Med64																								
Med65																								
Med66																								
Med67																								
Med68																								
Med69																								
Med70																								
Med71																								
Med72																								
Med73																								
Med74																								
Med75																								
Med76																								
Med77																								
Med78																								
Med79																								
Med80																								
Med81																								
Med82																								
Med83																								
Med84																								
Med85																								
Med86																								
Med87																								
Med88																								
Med89																								
Med90																								
Med91																								
Med92																								
Med93																								
Med94																								
Med95																								
Med96																								
Med97																								
Med98																								
Med99																								
Med100																								

Operación y Mantenimiento

Medidas de Mitigación - Etapa de Operación y Mantenimiento		
Operación y Mantenimiento	Clave	0 M 2 A 4 5
	Med04	A
	Med23	A
	Med24	A

Las matrices de asignación de medidas de mitigación se puede analizar a detalle en el Anexo 10.

Una vez que se asignaron las medidas de mitigación diseñadas, se procedió a valorar nuevamente los cruces de actividades impactantes con factores ambientales, a modo de poder aplicar las medidas de mitigación en los cruces en los que se puede predecir una disminución de los efectos negativos del proyecto. Los resultados de la valoración de este escenario se presentan a continuación en la Tabla 399.

Tabla 39 Resultados de Valoración Con Proyecto-Con Medidas de Mitigación.

Valoración - Con Proyecto, Con Medidas de Mitigación												
Etapa de Preparación del Sitio												
Código	Carácter	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Valoración de impacto
P1A39	1	2	1	4	2	1	1	1	4	1	2	24
P1A42	1	4	2	2	4	4	1	1	4	4	2	38
P1A83	1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	28
P1A48	1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	28
P1A49	1	2	1	4	4	4	1	1	4	1	2	29
P1A59	1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	28
P2A39	1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	28
P2A40	1	4	2	2	4	4	1	1	4	4	2	38
P2A42	-1	2	2	2	4	4	1	1	4	4	2	-32
P2A46	-1	1	1	2	1	1	1	1	4	1	1	-17
Valoración total Etapa de preparación del sitio												
Total impactos negativos						-49	Valor limite				-13	
Total actividades negativas						2	Promedio				-25	
Total impactos positivos						241	Valor limite				13	
Total actividades positivas						8	Promedio				30	

Valoración - Con Proyecto, Con Medidas de Mitigación												
Etapa de Operación y Mantenimiento												
Código	Carácter	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Valoración de impacto
OM1A39	1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	27
OM1A42	1	4	2	2	2	4	1	1	4	4	4	38
OM1A48	1	1	2	2	2	2	1	1	1	4	2	22
OM1A49	1	1	2	2	2	2	1	1	1	4	2	22
OM1A50	1	1	2	2	2	2	1	1	1	4	2	22
OM2A39	1	2	2	4	4	4	1	1	1	4	4	33
OM2A45	-1	2	2	1	2	2	1	1	4	4	2	-27
OM2A48	1	1	2	2	2	2	1	1	1	4	2	22
OM2A49	1	4	2	4	4	4	1	1	4	4	4	42
OM2A50	1	2	2	2	4	4	1	4	1	4	4	34
Valoración total Etapa de operación y mantenimiento												
Total impactos negativos						-27	Valor limite				-13	
Total actividades negativas						1	Promedio				-27	
Total impactos positivos						262	Valor limite				13	
Total actividades positivas						9	Promedio				29	

La aplicación de las medidas de mitigación seleccionadas sin duda tiene efecto en la disminución del promedio de valoración de impactos negativos para todas las etapas del proyecto, que ahora presenta valores que oscilan entre -25 y -27 y que de acuerdo a la escala seleccionada, siguen siendo considerados **moderados**, pero más cercanos al rango de impactos irrelevantes que al de impactos considerados como severos.

En general se puede inferir que la aplicación adecuada y puntual de las medidas de mitigación identificadas traería como consecuencia la disminución en la magnitud de los impactos negativos previstos para dichas actividades.

Comparación de Valoración de Importancia del Proyecto

A continuación se presenta la comparación de los resultados de los escenarios valorados, con especial énfasis en la aplicación de las medidas de mitigación diseñadas para el proyecto y que se presentan a detalle en el Capítulo VI del presente documento. Los resultados de dicha comparación expresan la magnitud de cada cruce de interacción antes y después de la aplicación de las medidas de mitigación y se muestran a continuación:

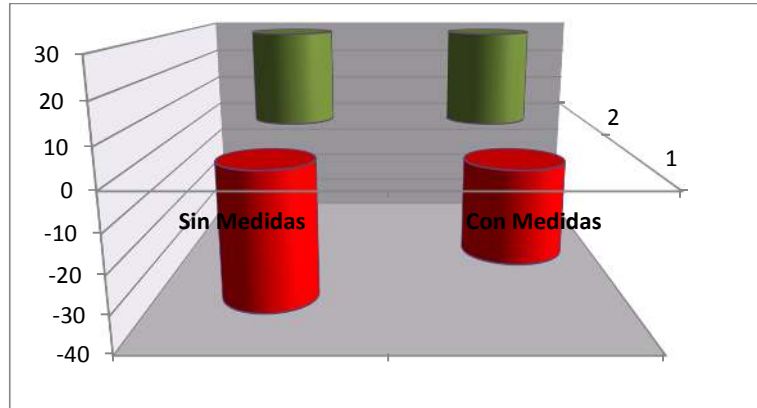
Etapa de preparación de sitio

En la Tabla 40 presentamos la comparativa de los valores calculados mediante la integración de los criterios de valoración para la etapa de preparación de sitio, presentando únicamente los resultados de la valoración sin medidas y la valoración con la aplicación de las medidas de mitigación.

Tabla 40 Comparativa de valoración: Etapa de Preparación de sitio.

Comparación de Escenarios del Proyecto		
Valoración de Impactos		
Etapa de Preparación del Sitio		
Código	Medida de Mitigación	
	Sin	Con
P1A39	24	24
P1A42	38	38
P1A83	28	28
P1A48	28	28
P1A49	28	28
P1A50	29	29
P2A39	28	28
P2A40	28	28
P2A42	-38	-32
P2A46	-38	-17
Contribu. -	-25	-18
Contribu. +	75	83
P. Negativo	-38	-25
P. Positivo	29	29

Se aprecia una reducción de 13 puntos con la aplicación de Medidas de mitigación. Como se aprecia, existe una reducción en el promedio de impactos negativos en un orden de -38 a -32 y de -38 a -17 con la aplicación de las medidas de mitigación (ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).



GRAFICA 1 REDUCCIÓN EN EL PROMEDIO DE IMPACTOS NEGATIVOS.

.Fuente: Elaboración propia

Por ejemplo, la aplicación de varias medidas de mitigación a la actividad de Contratación de Mano de Obra para el proyecto y aceptación del Proyecto se verá modificada por la aplicación de la Medida de Mitigación correspondiente.

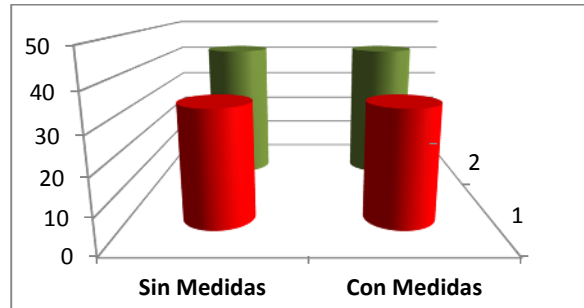
Etapa de construcción

A continuación se presenta la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.41**, con la comparativa de los valores calculados mediante la integración de los criterios de valoración para la etapa de construcción, presentando únicamente los resultados de la valoración sin medidas y la valoración con la aplicación de las medidas de mitigación.

TABLA 41 COMPARATIVA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Comparación de Escenarios del Proyecto		
Valoración de Impactos		
Etapa de Construcción		
Código	Medida de Mitigación	
	Sin	Con
C1A39	24	24
C1A40	28	28
C1A41	28	28
C1A43	28	28
C1A46	28	28
C2A1	-28	-25
C2A2	-28	-23
C2A3	-28	-25
C2A9	-28	-26
C2A10	-28	-25
C2A11	-28	-25
C2A23	-35	-32
C2A27	-35	-32
C2A28	-32	-32
C2A32	-34	-26
C2A36	-34	-26
C3A1	-28	-25
C3A2	-28	-26
C3A11	-28	-26
C3A19	-29	-26
C3A32	-34	-26
C3A36	-34	-26
C3A38	-28	-25
C4A1	-28	-26
C4A48	40	40
C4A49	40	40
C4A50	40	40
C5A1	-28	-25
C5A11	-28	-25
C5A19	-29	-26
C5A21	-29	-26
C5A32	-34	-26
C5A34	-34	-26
C5A36	-34	-26
C5A38	28	28
C5A48	28	28
C5A49	28	28
C6A1	-28	-25
C6A3	-28	-25
C6A9	-28	-25
C6A10	-28	-25
C6A32	-34	-26

Nuevamente se valora una reducción del orden de 2 en el promedio de impactos negativos, que se puede apreciar en el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**



GRAFICA 2 VALORACIÓN DE REDUCCIÓN DEL ORDEN DE 3 EN EL PROMEDIO DE IMPACTOS NEGATIVOS.
Fuente: Elaboración propia

Como ejemplos de reducción en cruces específicos tenemos los relacionados a la Calidad del Aire debido a la actividad de Movimiento de Tierra, Generación de Residuos y en sí las Actividades directamente relacionadas con la colocación de la Fibra Óptica. De igual manera, la aplicación de medidas de mitigación a estas actividades provoca una disminución en el valor del impacto para los factores de suelo, medio perceptual (agua, fondo escénico y actuaciones humanas) y servicios.

Etapa de operación y mantenimiento

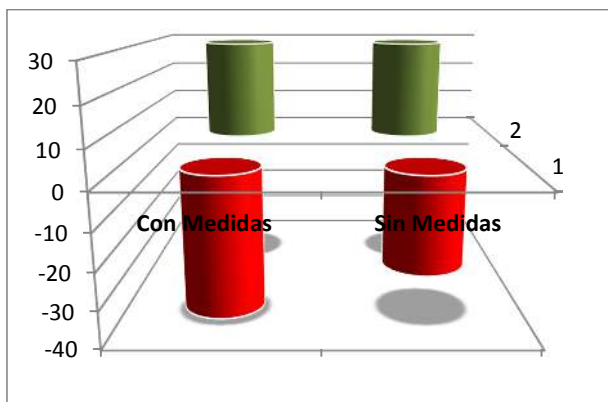
En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.42**, presentamos la comparativa de los valores calculados mediante la integración de los criterios de valoración para la etapa de operación, mostrando únicamente los resultados de la valoración sin medidas y la valoración con la aplicación de las medidas de mitigación.

Tabla 42 Comparativa de valoración: Etapa de Operación y Mantenimiento.

Comparación de Escenarios del Proyecto		
Valoración de Impactos		
Etapa de Operación y Mantenimiento		
Código	Medida de Mitigación	
	Sin	Con
OM1A39	27	27
OM1A42	38	38
OM1A48	22	22
OM1A49	22	22
OM1A50	22	22

OM2A39	33	33
OM2A45	-39	-27
OM2A48	22	22
OM2A49	42	42
OM2A50	34	34
Contribu. -	-13	-9
Contribu. +	87	91
P. Negativo	-39	-27
P. Positivo	29	29

La etapa de operación y mantenimiento es la que cuenta con menor cantidad de cruces de impactos debido a las características que en sí posee el proyecto. Sin embargo, también presenta -12 puntos de disminución de impactos debido a la aplicación de medidas de mitigación. Esto queda en evidencia de forma gráfica. (Ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**)



GRAFICA 3 DISMINUCIÓN DE IMPACTOS POR APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN.
Fuente: Elaboración propia

Por las características del Proyecto la Etapa de Operación y Mantenimiento de la Fibra Óptica es la que tiene menos Impactos negativos y el existente se reduce en 12 puntos su impacto una vez implementada la medida de mitigación.

V.4 CONCLUSIONES

Como se puede apreciar, a partir de las tablas comparativas anteriores, con la aplicación de las medidas de mitigación diseñadas para las diferentes etapas del proyecto, en todos los casos se obtiene una disminución importante en la magnitud de valoración de impactos considerados afectaciones negativas al

proyecto. En este tenor, cabe resaltar el caso marcado la disminución considerable en el promedio de impactos considerados como negativos por la aplicación de las medidas de mitigación diseñadas para la etapa de Construcción del proyecto. Más aun, el promedio de valoración de dicho escenario tiene una magnitud similar (-26) a la tendencia de deterioro valorada para el Sistema Ambiental (-27.88), lo que nos permite inferir que las afectaciones negativas se encuentran definitivamente dentro del rango de impactos **Moderados**.

De igual manera considerando los resultados de las valoraciones se estima que los impactos ambientales negativos son puntuales, momentáneos y poco significativos, por lo que el proyecto en términos ambientales es **VIABLE** en todas sus etapas.

CAPÍTULO VI

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL

VI.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Con la finalidad de que las medidas de mitigación establecidas en el presente documento sean cumplidas el Promoviente ha generado una ruta crítica que permitirá en el transcurso del desarrollo del proyecto, verificar que se dé cumplimiento a los siguientes lineamientos:

- a) Lo establecido por las Leyes Federales, estatales y locales en materia ambiental.
- b) Lo comprometido en la presente Manifestación de Impacto Ambiental.
- c) Lo determinado por la autoridad en el caso de considerar procedente el presente proyecto.

Para lo anterior se ha establecido como estrategia definitiva la presencia permanente dentro del desarrollo del proyecto de un equipo especializado de supervisión ambiental, el cual estará capacitado en las acciones a dar cumplimiento y seguimiento y será capaz de corregir los daños no previstos generados en el proyecto.

Este equipo también formulará reportes con cierta periodicidad para dar cumplimiento con las autoridades ambientales en caso de requerirlo.

El Programa de Vigilancia Ambiental tendrá como Objetivos los siguientes:

Objetivo General:


Dar seguimiento a las medidas preventivas y de mitigación señaladas en el Capítulo V del presente documento.

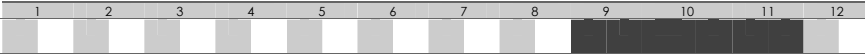
Objetivo Particular:

Valorar la efectividad de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación señaladas en el Capítulo VI de la presente MIA.

Procedimiento:

Para el cumplimiento de los Objetivos del presente Programa de Vigilancia Ambiental se elaboraron Fichas de los impactos ambientales que resultaron significativos y los que se consideran relevantes para su correcto cumplimiento y seguimiento durante el desarrollo del Proyecto.

<ul style="list-style-type: none"> • Apagado de motor de la maquinaria cuando no esté en operación • Implementación de un Programa de mantenimiento para toda la maquinaria y equipo que se utilizará en las actividades de instalación de la fibra óptica • Mantenimiento a los motores de la maquinaria para favorecer la combustión completa y prevenir la generación de gases de efecto invernadero • Para evitar la generación de polvos, el aumento de emisiones vehiculares y accidentes que afecten la salud y seguridad de los habitantes, durante el desarrollo de los trabajos para la instalación del Beach Manhole, Manhole de la red de fibra óptica, la zanja para alojar el cable, no debe permanecer descubierta más de dos días, por lo que se programarán tramos que incluyan el proceso de apertura de zanja, instalación de ductos, y cubrimiento y compactación de zanja en dicho plazo. • Se supervisará que durante los trabajos la maquinaria empleada opere respetando las normas de emisión de ruido y gases. 	
MEDIDAS: 01, 02, 03, 05, 18	
OBJETIVO: Disminuir la generación de Contaminantes a la atmósfera.	
Actividades que lo producen:	Impactos Ambientales a manejar:
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de la obra 	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad del Aire
Tipo de Medida:	Etapas de Implementación:
<ul style="list-style-type: none"> • De Mitigación 	<ul style="list-style-type: none"> • Etapa de Construcción
Acciones a desarrollar:	
<ul style="list-style-type: none"> • Vigilancia 	
Técnicas y/o tecnologías a utilizar:	
<ul style="list-style-type: none"> • NA 	
Cronograma de ejecución (meses):	
ETAPA	Meses
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Construcción	
Lugar de Aplicación:	
<ul style="list-style-type: none"> • Zona de Tendido de Fibra Óptica La Paz, Baja California 	
Responsable de la ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Obra 	
Personal requerido:	
<ul style="list-style-type: none"> • El involucrado en las actividades de instalación 	
Responsable del seguimiento:	
<ul style="list-style-type: none"> • Por Asignar 	

<ul style="list-style-type: none"> Sólo se utilizarán vías de acceso ya existentes para evitar la apertura de otras y evitar los impactos que conlleva. Queda prohibido tirar basura y desechos. La basura de tipo doméstico generada por los trabajadores deberá ser recolectada al final de la jornada en bolsas de plástico, y la empresa contratista deberá llevar consigo contenedores para su disposición temporal y debe retirarlos a los sitios indicados por la autoridad competente. Los residuos propios de la obra como pedacería metálica. Cable, madera, etc., susceptibles de reutilizarse se enviarán al almacén de Mega cable, o el contratista según proceda. Para los residuos de origen fisiológico se instalarán, cuando sea posible, letrinas portátiles. Cuando no sea posible contar con letrinas portátiles, el material fecal humano se deberá depositar en hoyos sanitarios y cubrirlos adecuadamente con cal. No se establecerán campamentos para el alojamiento del personal que labore en la obra. Dicho personal solo podrá alojarse en establecimientos donde existan instalaciones para la elaboración de alimentos, aseo personal y disposición de residuos Convenio con el servicio operador de limpia para la adecuada disposición de los residuos sólidos y de manejo especial productos de las actividades del proyecto Prevenir que los residuos se dispongan en zonas aledañas a los frentes de trabajo. <p>Implementación de un Programa de separación de residuos</p>	
MEDIDAS: 10, 12, 13, 15, 20, 21,22	
OBJETIVO: Disminuir y controlar la generación de Residuos sólidos.	
Actividades que lo producen:	Impactos Ambientales a manejar:
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de la obra 	<ul style="list-style-type: none"> Calidad del Suelo
Tipo de Medida:	Etapa de Implementación:
<ul style="list-style-type: none"> De Mitigación 	<ul style="list-style-type: none"> Etapa de Construcción
Acciones a desarrollar:	
<ul style="list-style-type: none"> Vigilancia 	
Técnicas y/o tecnologías a utilizar:	
<ul style="list-style-type: none"> 	
Cronograma de ejecución (meses):	
ETAPA	Meses
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Operación	
Lugar de Aplicación:	
<ul style="list-style-type: none"> Zona de Tendido de Fibra Óptica La Paz, Baja California 	
Responsable de la ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> Gerente de Obra 	
Personal requerido:	
<ul style="list-style-type: none"> El involucrado en las actividades de instalación 	
Responsable del seguimiento:	
<ul style="list-style-type: none"> Por Asignar 	

<ul style="list-style-type: none"> Respetar los límites máximos permisibles de emisión de ruido, de acuerdo con la normatividad vigente en la materia. 																									
MEDIDAS: 06																									
OBJETIVO: Disminuir y controlar la generación de Ruido.																									
Actividades que lo producen:	Impactos Ambientales a manejar:																								
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de la obra 	<ul style="list-style-type: none"> Generación de Ruido 																								
Tipo de Medida:	Etapa de Implementación:																								
<ul style="list-style-type: none"> De Mitigación 	<ul style="list-style-type: none"> Etapa de Construcción 																								
Acciones a desarrollar:																									
<ul style="list-style-type: none"> Vigilancia 																									
Técnicas y/o tecnologías a utilizar:																									
<ul style="list-style-type: none"> Cumplimiento de Normatividad existente 																									
Cronograma de ejecución (meses):																									
ETAPA	Meses																								
Operación	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">2</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">3</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">4</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">5</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">6</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">7</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">8</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">9</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">10</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">11</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">12</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12														
Lugar de Aplicación:																									
<ul style="list-style-type: none"> Zona de Tendido de Fibra Óptica La Paz, Baja California 																									
Responsable de la ejecución:																									
<ul style="list-style-type: none"> Gerente de Obra 																									
Personal requerido:																									
<ul style="list-style-type: none"> El involucrado en las actividades de instalación 																									
Responsable del seguimiento:																									
<ul style="list-style-type: none"> Por Asignar 																									

- Control de la velocidad de la circulación de los vehículos dentro de los frentes de trabajo.
 - El material terreo sobrante producto de las excavaciones en la construcción del Beach Manhole, Manholes y tendido en sí, será esparcido alrededor de los mismos
 - En el derecho de vía, las actividades de limpieza se deben restringir a una franja a lo largo del trazo del proyecto no mayor a 4 m de ancho, superficie máxima requerida para el paso de la maquinaria empleada para el tendido del cable, no debiendo rebasar los límites del derecho de vía ni afectar e invadir la infraestructura existente. Sobre dicha superficie se debe de ejecutar el total de las actividades de construcción.
 - El mantenimiento preventivo y lavado de la maquinaria, equipo y vehículos se realizará preferiblemente en los talleres del contratista. No se permitirá que estas acciones se efectúen en el área de trabajo o las cercanías de cuerpo de agua.
 - En caso de una situación de emergencia que requiera la reparación de un Vehículo o maquinaria en el área de trabajo se tomarán las medidas necesarias para evitar contaminar el suelo con aceites y grasas lubricantes. Todos los residuos que se generen en una situación de este tipo deben ser recogidos y llevados a un sitio autorizado para su depósito.
- Garantizar que los materiales de construcción

MEDIDAS: 04,09,11,16,17,19

OBJETIVO: Disminución de contaminación del suelo.

Actividades que lo producen:

- Desarrollo de la obra

Impactos Ambientales a manejar:

- Contaminación del Suelo

Tipo de Medida:

- De Mitigación

Etapas de Implementación:

- Etapa de Construcción

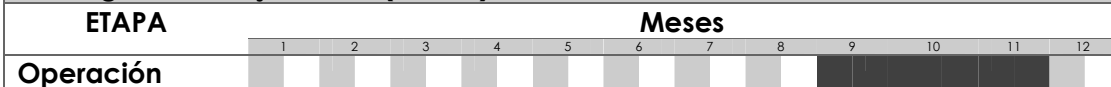
Acciones a desarrollar:

- Vigilancia

Técnicas y/o tecnologías a utilizar:

- Cumplimiento de Normatividad existente

Cronograma de ejecución (meses):



Lugar de Aplicación:

- Zona de Tendido de Fibra Óptica La Paz, Baja California

Responsable de la ejecución:

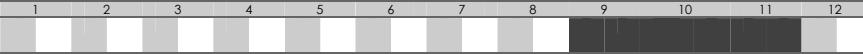
- Gerente de Obra

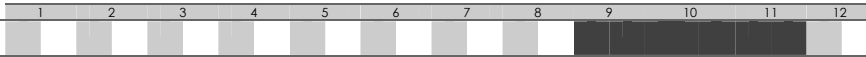
Personal requerido:

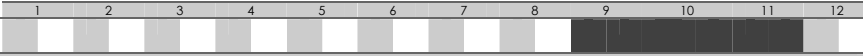
- El involucrado en las actividades de instalación

Responsable del seguimiento:

- Por Asignar

<ul style="list-style-type: none"> • Se supervisará que el personal de construcción no cometa actos que deterioren el ambiente de la zona, tales como la caza, captura de fauna silvestre, limpieza de terreno innecesarios y extracción de especies de flora y fauna, sobre todo aquellas que estén clasificadas en la NOM-059-SEMARNAT -2001 • Queda prohibido afectar la vegetación que se encuentre fuera del sitio donde se ubicará la fibra óptica. 	
MEDIDAS: 07 y 08	
OBJETIVO: Disminución de impacto a Flora y/o Fauna contaminación del suelo.	
Actividades que lo producen:	Impactos Ambientales a manejar:
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de la obra 	<ul style="list-style-type: none"> • Afectación de Flora y Fauna
Tipo de Medida:	Etapas de Implementación:
<ul style="list-style-type: none"> • De Mitigación 	<ul style="list-style-type: none"> • Etapa de Construcción
Acciones a desarrollar:	
<ul style="list-style-type: none"> • Vigilancia 	
Técnicas y/o tecnologías a utilizar:	
<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de Normatividad existente 	
Cronograma de ejecución (meses):	
ETAPA	Meses
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Operación	
Lugar de Aplicación:	
<ul style="list-style-type: none"> • Zona de Tendido de Fibra Óptica La Paz, Baja California 	
Responsable de la ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Obra 	
Personal requerido:	
<ul style="list-style-type: none"> • El involucrado en las actividades de instalación 	
Responsable del seguimiento:	
<ul style="list-style-type: none"> • Por Asignar 	

<p>En la zona Urbana, se invitará a los pobladores a una pequeña plática donde se explique los beneficios del Proyecto, el tiempo de duración de obras y las actividades a realizar.</p>	
<p>MEDIDAS: 23</p>	
<p>OBJETIVO: Mantener informada a la población aledaña al proyecto.</p>	
<p>Actividades que lo producen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de la obra 	<p>Impactos Ambientales a manejar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Social
<p>Tipo de Medida:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De Mitigación 	<p>Etapa de Implementación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etapa de Construcción y Mantenimiento
<p>Acciones a desarrollar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vigilancia 	
<p>Técnicas y/o tecnologías a utilizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de Normatividad existente 	
<p>Cronograma de ejecución (meses):</p>	
<p>ETAPA</p>	<p>Meses</p>
	<p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12</p>
<p>Operación</p>	
<p>Lugar de Aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zona de Tendido de Fibra Óptica La Paz, Baja California 	
<p>Responsable de la ejecución:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Obra 	
<p>Personal requerido:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El involucrado en las actividades de instalación 	
<p>Responsable del seguimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Por Asignar 	

Se colocará la señalización adecuada para trabajos en carretera, para prevenir accidentes, así como un banderillero para controlar el tránsito. En la parte urbana se generarán vías alternas debidamente señalizadas para evitar incomodidades a la población.	
MEDIDAS: 24	
OBJETIVO: Seguridad de Obra.	
Actividades que lo producen:	Impactos Ambientales a manejar:
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de la obra 	<ul style="list-style-type: none"> Social, Seguridad e Higiene
Tipo de Medida:	Etapa de Implementación:
<ul style="list-style-type: none"> De Mitigación 	<ul style="list-style-type: none"> Etapa de Construcción y Mantenimiento
Acciones a desarrollar:	
<ul style="list-style-type: none"> Vigilancia 	
Técnicas y/o tecnologías a utilizar:	
<ul style="list-style-type: none"> Cumplimiento de Normatividad existente 	
Cronograma de ejecución (meses):	
ETAPA	Meses
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Operación	
Lugar de Aplicación:	
<ul style="list-style-type: none"> Zona de Tendido de Fibra Óptica La Paz, Baja California 	
Responsable de la ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> Gerente de Obra 	
Personal requerido:	
<ul style="list-style-type: none"> El involucrado en las actividades de instalación 	
Responsable del seguimiento:	
<ul style="list-style-type: none"> Por Asignar 	

VI.3 SEGUIMIENTO Y CONTROL (MONITOREO)

Por el tipo de impactos generados por el Proyecto en su etapa de Construcción, Operación y Mantenimiento no se considera necesario monitorear el desarrollo de los mismos con algún indicador medioambiental, esto debido a que los impactos más significativos son Puntales y no se encontraron impactos residuales en el desarrollo del Proyecto.

VI.4 INFORMACION NECESARIA PARA LA FIJACIÓN DE MONTOS DE FIANZAS

Debido a las características del Proyecto, y a los resultados de la valoración de Impactos Ambientales obtenidos durante la realización de las obras y actividades del proyecto NO se producirán daños graves al ambiente y sus ecosistemas, la Sistema Ambiental no es de alta vulnerabilidad ambiental, por lo que no es necesario presentar a la Secretaría seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en las autorizaciones, cuando durante la realización de las obras puedan producirse daños graves a los ecosistemas (artículo 51 del REIA).

CAPÍTULO VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII.1. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO.

Conforme a las evaluaciones desarrolladas en el capítulo anterior podemos ver que el escenario sin proyecto seguirá siendo impactado de manera sistemática debido a la ubicación del mismo a zonas con influencia humana (derecho de vía y poblaciones) por lo anterior el Sistema Ambiental sujeto a estudio no está libre de la actuación del hombre sobre él.

VII.2. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO.

La metodología utilizada nos permitió darnos cuenta que el Sistema Ambiental a evaluar no se verá impactado de manera Severa por el desarrollo del proyecto, esto debido a las características del proceso de colocación de la Fibra óptica, teniendo como resultado la generación de impactos puntuales y sin persistencia una vez terminadas las actividades.

VII.3. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

Ahora bien, tomando en cuenta los impactos ambientales negativos a generar estos son minimizados con la aplicación de las Medidas de Mitigación planteados, reduciendo los mismos de una manera significativa estado en el umbral entre irrelevantes y moderados.

Por lo tanto el Sistema Ambiental no se verá afectado de una manera severa ante el desarrollo del proyecto, y una vez que este esté terminado no generará impactos residuales y debido a sus características del mantenimiento del mismo será mínimo.

VII.4 PRONÓSTICO AMBIENTAL

Considerada la información proporcionada por el Promovente para el Proyecto de Instalación de Fibra óptica en la Paz, el uso de los instrumentos de análisis del medio biótico establecido en el Capítulo IV, la evaluación de los impactos ambientales y las respectivas medidas de mitigación establecidas en los capítulos anteriores del presente documento se establece lo siguiente:

1. El proyecto se realizará a lo largo de la zona costera del Municipio de la Paz, sobre el derecho de vía y utilizando postes existentes, dicha zona muestra una biota abundante, sin embargo por las características del proyecto este alterará de manera poco significativa a las estructuras y ecosistemas presentes en el área de influencia directa e indirecta del

mismo. Las alteraciones a la flora y fauna que pudieran causarse se irán minimizando en corto plazo por las acciones propias de la dinámica del sitio y los procesos de intemperización.

2. Debido a que el cable no requiere de mantenimiento durante toda su vida útil, no será necesaria su remoción, por las condiciones adquiridas de manera inmediata a su instalación, serán las que permanezcan bajo condiciones normales en cuanto a clima se refiere. En caso de requerirse acciones correctivas, éstas serán desarrolladas de acuerdo a lo descrito en el Capítulo II de la presente Manifestación, sin generar impactos ambientales mayores a los establecidos en el presente estudio.

Considerando lo anterior, se prevé que las condiciones del sitio, en el corto plazo serán las mismas que las encontradas previas al proyecto.

3. La zona de playa se verá alterada en periodos de corto tiempo, (48 a 72 horas), por las actividades de instalación del manhole que generarán condiciones diferentes a las actuales, sin embargo una vez concluidas las obras, los procesos naturales de acomodamiento de arenas estructuraran la zona de playa en corto plazo. El mismo proceso de instalación en esta zona y por interés de protección del cable impulsara una rápida cobertura del mismo, con el objeto de impedir daños o intemperismos innecesarios a la línea de comunicaciones.
4. La instalación de la fibra óptica dentro de la zona urbana cuenta ya con la infraestructura necesaria para su instalación a reserva de la colocación de 7 postes, lo cuales implican actividades temporales con impacto visual mínimo, que será restituido al terminar la instalación volviendo a su condición normal.
5. El Proceso de instalación en todo momento cumplirá con la NOM-130-SEMARNAT-2000 de Protección Ambiental-Sistemas de Telecomunicaciones por Red de Fibra Óptica-Especificaciones para la Planificación, diseño y Preparación de Sitios, Construcción y Mantenimiento.

VII.5. EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Durante la planeación del Proyecto, se evaluó una segunda alternativa para el desarrollo del proyecto, el cual iría todo el derecho de vía desde el Manhole Beach hasta el Malecón donde a partir de ahí se ocuparía la postería existente.

Sin embargo este implicaba mayor movimiento de tierra, así como excavaciones para zanjas y económicamente el Proyecto se elevaba en costo, por lo que se optó por utilizar la postería ya existente.



MAPA 22 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVA

VII.5. CONCLUSIONES

Desde el punto de Vista de la degradación del Sistema Ambiental, resulta de considerable importancia la forma en la que interviene el factor humano con sus actividades en el medio ambiente, sin embargo, resulta difícil señalar con precisión la influencia de todas la actividades del hombre.

Por lo anterior y considerando las condiciones ambientales actuales de la región se concluye que el Proyecto denominado Tendido de Fibra Óptica, la Paz, Baja California resulta ambientalmente viable y socialmente importante tomando en cuenta los recursos naturales presentes en la zona de estudio y las medidas de mitigación.

La importancia de este proyecto tendrá como consecuencia beneficios a los habitantes de la zona.

Lo anterior en virtud que los impactos ambientales identificados corresponden al orden de impactos moderados, no persistentes, temporales y reversibles.

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

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

VIII.1 PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

De acuerdo al artículo 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, se entregan cuatro ejemplares impresos de la Manifestación de Impacto Ambiental; de los cuales uno será utilizado para consulta pública. Asimismo todo el estudio está grabado en memoria magnética, incluyendo imágenes, planos e información que complementa el estudio, mismo que está presentado en formato Word.

VIII.1.1 Cartografía.

Para la descripción de la región de estudio y sus diferentes elementos, la ubicación del área del proyecto y sus características, así como la identificación de impactos se elaboró un análisis de la información geográfica georreferenciada, pudiendo usarse imágenes de satélite, fotografía aérea, mapas y planos de localización.

En el Anexo 11 se encuentra toda la información desarrollada para la presente manifestación de impacto.

VIII.1.2 Fotografías.

En el Anexo 12 se muestran fotografías del área del estudio tomadas durante los diferentes recorridos en campo.

VIII.1.3 Videos.

No aplica

VIII.2 OTROS ANEXOS

LISTA DE ANEXOS	
ANEXO 1	ACTA CONSTITUTIVA
ANEXO 2	COPIA DEL RFC DE LA EMPRESA
ANEXO 3	COPIA CERTIFICADA DEL PODER CORRESPONDIENTE
ANEXO 4	CEDULA PROFESIONAL, RFC Y CURP DEL EQUIPO CONSULTOR
ANEXO 5	CARTA PROTESTA DECIR VERDAD DEL EQUIPO CONSULTOR
ANEXO 6	PLANOS E INFORMACIÓN DEL PROYECTO
ANEXO 7	LEVANTAMIENTOS DE POSTERÍA
ANEXO 8	LEVANTAMIENTO DE FLORA Y FAUNA
ANEXO 9	MATRIZ DE CHEQUEO
ANEXO 10	MEDIDAS DE MITIGACION
ANEXO 11	PLANOS INFORMACIÓN GEOGRÁFICA
ANEXO 12	ALBUM FOTOGRAFICO

VIII.2.1 Memorias

A continuación se muestran en las siguientes tablas los diferentes documentos que fueron evaluados por equipo consultor para el desarrollo de la Manifestación Ambiental.

VIII.2.2 Bibliografía

Aburto-Oropeza, A. E. (2008). Mangroves in the Gulf of California increase fishery yields. *PNAS*, 105 (30).

CENAPRED. (2016). *Actualización de los índices de peligro y riesgo por presencia de ciclones tropicales*. Recuperado el 2018, de Sistema Nacional de Protección Civil y Centro Nacional de Prevención de Desastres:

http://www1.cenapred.unam.mx/COORDINACION_ADMINISTRATIVA/SRM/FRACCION_XLI_A/73.pdf

CIB. (sf). *Programa de Manejo y Conservación del sitio RAMSAR Humedal Mogote-Ensenada La Paz*. Recuperado el 2018, de Ramsar, CONANP, Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C.: http://ramsar.conanp.gob.mx/docs/sitios/lineamientos_instrumentos/Humedal_El_Mogote_Ensenada_la_Paz.pdf

CONAGUA. (20 de Abril de 2015). *Actualización: Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero La Paz, BCS*. Obtenido de DOF: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/102831/DR_0324.pdf

CONAGUA. (2016). *Atlas del Agua en México*. Recuperado el 2018, de Comisión Nacional del Agua y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales: http://201.116.60.25/publicaciones/AAM_2016.pdf

CONAGUA. (2016). *Estadísticas del agua en México*. Recuperado el 2018, de Comisión Nacional del Agua, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Gobierno de la República: http://www.agua.unam.mx/assets/pdfs/novedades/EstadisticasdelAguaMexico2016_CONAGUA.pdf

CONANP. (23 de Octubre de 2007). *Ficha informativa de los humedales Ramsar Mogote-Ensenada La Paz*. Recuperado el 2018, de Humedales de México: http://ramsar.conanp.gob.mx/docs/sitios/FIR_RAMSAR/Baja_California_Sur/EI%20Mogote

-
Ensenada%20de%20La%20Paz/Mexico%20El%20Mogote%20Ensenada%20de%20La%20Pa
z%20RIS%20S%202008.pdf

CONANP. (Diciembre de 2016). *Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Balandra* . Recuperado el 2018, de CONANP, SEMARNAT, Gobierno de la República: [http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/pdf/programas_manejo/2017/Flora%20y%20Fauna%20Balandra%20\(libro%20completo\).pdf](http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/pdf/programas_manejo/2017/Flora%20y%20Fauna%20Balandra%20(libro%20completo).pdf)

DOF. (2012). *Decreto por el que se declara ANP con carácter de APFF la región conocida como Balandra localizada en el municipio de La Paz, en el estado de BCS*. México: Diario Oficial de la Federación .

Espinosa. O. D., O. C. (2008). CONABIO: El conocimiento biogeográfico de las especies y su regionalización natural . *Capital Natural de México* , 33-63.

G.Y., C. (Agosto de 2010). *Diagnóstico de la Cuenca de La Paz. Reporte final del convenio Niparaja-Pronatura Noroeste "Diálogos del Agua"*. Recuperado el Junio de 2018, de Pronatura Noroeste. Programa Agua y Humedales: <http://npj.niparaja.org/wp-content/uploads/2015/06/Reporte-Final-Dialogos-del-Agua-PRONATURA.pdf>

Gobierno del Estado. (2015). *Gobierno del Estado de Baja California Sur*. Recuperado el Mayo de 2018, de <http://www.bcs.gob.mx/conoce-bcs/geografia/>

INAFED. (sf). *Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México*. Recuperado el Mayo de 2018, de <http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM03bajacaliforniasur/municipios/03003a.html>

INEGI, Gob. Edo. (2017). *Anuario Estadístico y geográfico de Baja California Sur* . Recuperado el Mayo de 2018, de SECTUR: http://www.datatur.sectur.gob.mx/ITxEF_Docs/BCS_ANUARIO_PDF.pdf

ISSBCS. (2016). *Instituto de Servicios de Salud de Baja California Sur y Gobierno del Estado*. Recuperado el 2018, de Anuario estadístico: [http://www.saludbcs.gob.mx/estadistica/2016/1.%20Demografia%20\(Actualizado%202016\).pdf](http://www.saludbcs.gob.mx/estadistica/2016/1.%20Demografia%20(Actualizado%202016).pdf)

López. R.B.E., L. L. (Diciembre de 2006). *Estructura y composición de la vegetación de la barra costera El Mogote, Baja California Sur México* . Recuperado el 2018, de Boletín de la Sociedad Botánica de México: <http://ucsj.redalyc.org/articulo.oa?id=57707903>, <http://www.redalyc.org/pdf/577/57707903.pdf>

- ProAire. (2018). *Gobierno del Estado, SEMARNAT, ProAire*. Recuperado el 2018, de Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire del Estado de Baja California Sur 2018-2027: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/310362/25_ProAire_Baja_California_Sur.pdf
- RAMSAR. (sf). *Criterios para sitios Ramsar*. Recuperado el 2018, de Criterios para la identificación de humedales de importancia internacional: https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/ramsarsites_criteria_sp.pdf
- SDEMARN. (2016). *Datos Básicos de Baja California Sur* . Recuperado el Mayo de 2018, de Gobierno de Baja California Sur. Secretaría de Desarrollo Económico, Medio Ambiente y Recursos Naturales: http://sdemarn.bcs.gob.mx/docs/publicaciones/1_Datos_Basicos_BCS_2016.pdf
- SDEMARN. (2017). *Información Estratégica de La Paz Baja California Sur*. Recuperado el Mayo de 2018, de Gobierno del Estado. Secretaría de Desarrollo Económico, Medio Ambiente y Recursos Naturales.: <http://sdemarn.bcs.gob.mx/docs/2017/ESTRATEGICOLAPAZ2017.pdf>
- SEDATU, CIDITA, UI. (2015). *Programa Estatal de Ordenamiento Territorial* . Recuperado el 27 de Mayo de 2018, de SDEMARN: <http://sdemarn.bcs.gob.mx/wp-content/uploads/2017/08/Programa-Estatal-de-Ordenamiento-Territorial.pdf>
- SEDESOL. (2012). *Atlas de Riesgos y Peligros Naturales del Municipio de La Paz, Baja California Sur* . Recuperado el 2018, de Gobierno federal, SEDESOL, Soluciona Arquitectura y Construcción: http://www.anr.gob.mx/PDFMunicipales/2012/03003_LA_PAZ.pdf
- SEDESOL. (2017). *Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social* . Recuperado el 2018, de DOF: http://diariooficial.gob.mx/SEDESOL/2017/Baja_California_Sur_003.pdf
- SEMAR. (sf). *Secretaría de Marina*. Recuperado el Mayo de 2018, de <https://digaohm.semar.gob.mx/cuestionarios/cnarioLapaz.pdf>
- SEMARNAT. (30 de Diciembre de 2010). *Especies nativas de México flora y fauna silvestres, categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio, lista de especies en riesgo* . Recuperado el 2018, de DOF: http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/435/1/NOM_059_SEMARNAT_2010.pdf
- Uumbali. (2018). *Levantamiento de Flora y Fauna La Paz, BCS*. Puebla, Pue.

WIKIPEDIA. (Marzo de 2018). *List of Baja California Peninsula hurricanes* .
Recuperado el Mayo de 2018, de Wikipedia The Free
Encyclopedia:

https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Baja_California_Peninsula_hurricanes#1990s

WWF. (Marzo de 2018). *Fundación Carlos Slim*. Recuperado el Mayo de
2018, de <http://www.carlosslim.com/pdf/wwf/fs03-goc-bahia-la-paz-loreto.pdf>