



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA

- I. Nombre del Area que clasifica:** Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Baja California.
- II. Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de **MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**
- III. Partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente al 1) Nombre, Domicilio Particular, Teléfono Particular y/o Correo Electrónico de Particulares.
- IV. Fundamento legal y razones:** Se clasifica como **información confidencial** con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP y 113, fracción I de la LFTAIP. Por las razones o circunstancias al tratarse de **datos personales** concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. Firma del titular:** RAMIRO ZARAGOZA GARCÍA

- VI. Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública. ACTA_04_2023_SIPOT_4T_2022_ART69**, en la sesión celebrada el 20 de ENERO de 2023.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2023/SIPOT/ACTA_04_2023_SIPOT_4T_2022_ART69.pdf



Manifiesto de Impacto Ambiental para el Aprovechamiento Forestal No- Maderable del datilillo (*Yucca valida*)

Modalidad: Particular

Promovente:	Predio:	Elaboración del documento:
	Parcela: 41	
	Ejido: Juárez	
	Municipio: Ensenada	
	Estado: Baja California	

Ensenada, Baja California; a noviembre de 2020.

TABLA DE CONTENIDO

I.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	7
1.1	Datos Generales del Proyecto	7
1.1.1	Nombre del Proyecto	7
1.1.2	Ubicación del Proyecto	7
1.1.3	Duración del Proyecto	9
1.2	Datos Generales del Promovente	10
1.2.1	Nombre o razón social	10
1.2.2	Registro Federal de Contribuyentes del Promovente	10
1.2.3	Nombre y Cargo del Representante Legal	10
1.2.4	Dirección del Promovente	10
1.2.5	Nombre del Responsable Técnico del Estudio	10
II.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	13
2.1	Información General del Proyecto	13
2.1.1	Naturaleza del Proyecto	14
2.1.2	Ubicación y Dimensiones del Proyecto	15
2.1.3	Inversión Requerida	18
2.1.4	Dimensiones del Proyecto	19
2.2	Características Particulares del Proyecto	20
2.2.1	Programa de Trabajo	20
2.2.2	Representación Gráfica Local	30
2.2.3	Etapas de Preparación del Sitio y Construcción	30
2.2.4	Etapas de Operación y Mantenimiento	31
2.2.5	Etapas de Abandono del Sitio	33
2.2.6	Construcción de Caminos y Brechas de Saca	34
2.2.7	Generación, Manejo y Disposición de Residuos Sólidos, Líquidos y Emisiones a la Atmósfera.	35
2.2.8	Medidas de Adaptación al Cambio Climático	37
III.	VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.	40

3.1	Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio	40
3.2	Área Natural Protegida	40
3.3	Planes y Programas de Desarrollo Urbano Municipales, Estatales y Federales	42
3.4	Normas Oficiales Mexicanas	43
3.5	Otros Instrumentos por Considerar	44
IV.	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.	45
4.1	Delimitación del Área de Influencia	45
4.2	Delimitación del Sistema Ambiental	46
4.3	Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental	47
4.3.1	Caracterización y Análisis Retrospectivo de la Calidad del Ambiente del Sistema Ambiental	47
4.4	Diagnóstico Ambiental	69
V.	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	71
5.1	Identificación de Impactos	71
5.1.1	Metodología para Identificar y Evaluar los Impactos Ambientales	71
5.2	Caracterización de los Impactos	72
5.2.1	Indicadores de Impacto	76
5.3	Valoración de los Impactos	80
5.4	Conclusiones	84
VI.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	85
6.1	Descripción de la Medida o Programa de Medidas de la Mitigación o Correctivas por Componente Ambiental	86
6.2	Programa de Vigilancia Ambiental	89
6.3	Seguimiento y Control (monitoreo)	90
6.3.1	Plan de seguimiento	90
6.3.2	Plan de Monitores	92
6.4	Información Necesaria para la Fijación de Montos para Fianzas	93
VII.	PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	94
7.1	Descripción y Análisis de los Escenarios	94

7.1.1	Descripción y Análisis del Escenario sin el Proyecto	95
7.1.2	Descripción y Análisis del Escenario con Proyecto y sin Medidas de Mitigación	96
7.1.3	Descripción y Análisis del Escenario Considerando las Medidas de Mitigación	96
7.2	Pronóstico Ambiental	97
7.3	Evaluación de Alternativas	97
7.3.1	Ubicación	98
7.3.2	De Tecnología, Indicando Procesos, Métodos y Técnicas Extractivas	98
7.3.3	Reducción de la Superficie Por Ocupar	98
7.3.4	De Características en la Naturaleza, tales como Dimensiones, Cantidad y Distribución de obras y/o actividades	98
7.3.5	De Compensación de Impactos Significativos	99
7.3.6	Análisis de las Alternativas y Criterios por los que el Promovente Eligió la Alternativa que se Presenta	99
7.3.7	Combinación de Alternativas Económicas como Ecoturismo, UMAS, etc.	99
7.4	Conclusiones	100
VIII.	IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	101
8.1	Presentación de la Información	101
8.1.1	Cartografía	101
8.1.2	Fotografías	118
8.1.3	Videos	121
8.2	Otros Anexos	122
8.2.1	Referencias	122
8.2.2	Declaración Bajo Protesta de Decir la Verdad	124

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 COORDENADAS DE LA PARCELA 41 DEL EJIDO JUÁREZ (COORDENADAS EN UTM)	16
TABLA 2 COORDENADAS DEL ÚNICO RODAL DE APROVECHAMIENTO DENTRO DE LA PARCELA 41 DEL EJIDO JUÁREZ (COORDENADAS EN UTM)	17
TABLA 3 GASTOS DE INVERSIÓN REQUERIDOS EN EL PROYECTO.	18
TABLA 4 GASTOS DE OPERACIÓN REQUERIDOS EN EL PROYECTO.	18
TABLA 5 ETAPA DE EJECUCIÓN DEL RECURSO	18
TABLA 6 CLASIFICACIÓN DE SUPERFICIES	19
TABLA 7 CLASIFICACIÓN DE SUPERFICIES DENTRO DEL POLÍGONO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	19
TABLA 8 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.....	22
TABLA 9 PLAN DE CORTA	22
TABLA 10 PRINCIPALES ESTUDIOS UTILIZADOS PARA LA GENERACIÓN DE LA PRESENTE MANIFESTACIÓN.	23
TABLA 11 REPRESENTACIÓN POR SU CONDICIÓN DE EDAD PROMEDIO DE LOS ORGANISMOS POR CATEGORÍA DE DIÁMETRO EN EL ÁREA DE APROVECHAMIENTO.	27
TABLA 12 DISTRIBUCIÓN POR CATEGORÍA DE ALTURA Y DIÁMETRO PROMEDIO EN EL ÁREA DE APROVECHAMIENTO.	28
TABLA 13 ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN, EXISTENCIAS REALES Y APROVECHABLES DEL RODAL.	28
TABLA 14. POSIBILIDAD DE APROVECHAMIENTO.	28
TABLA 15 LONGITUD DE LOS CAMINOS DE ACCESO A LA PARCELA 41 DEL EJIDO JUÁREZ.....	34
TABLA 16 RESIDUOS GENERADOS DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.	36
TABLA 17 ACTUALIZACIÓN DE LA DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUBTERRÁNEA DEL ACUÍFERO CALAMAJUÉ.	56
TABLA 18 LISTADO FLORÍSTICO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	59
TABLA 19 ESPECIES FLORÍSTICAS ENLISTADAS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010 QUE SE ENCUENTRAN DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA.	61
TABLA 20. LISTADO DE ESPECIES DE FAUNA QUE TRANSITAN POR EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	62
TABLA 21 SERVICIOS AMBIENTALES A IMPACTARSE CON LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO	64
TABLA 22 NÚMERO DE HABITANTES EN LA LOCALIDAD DE PUNTA PRIETA	66
TABLA 23 NÚMERO DE HABITANTES EN LA LOCALIDAD PARADOR PUNTA PRIETA.....	67
TABLA 24 CLASIFICACIÓN DE LOS VALORES DE SIGNIFICANCIA DEL IMPACTO.	76
TABLA 25 IDENTIFICACIÓN DE LOS INDICADORES DE IMPACTOS BÁSICOS PARA CUALQUIER PROYECTO	77
TABLA 26 MATRIZ DE INTERACCIÓN CAUSA-EFECTO.....	81
TABLA 27 INTERACCIONES AMBIENTALES IDENTIFICADAS POR ETAPA DEL PROYECTO.....	81
TABLA 28 NIVEL DE SIGNIFICANCIA DE LOS IMPACTOS EN LAS ÁREAS DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	82
TABLA 29 MATRIZ CRIBADA DE IMPACTOS AMBIENTALES	83
TABLA 30 NÚMERO DE IMPACTOS DETERMINADO PARA CADA ACTIVIDAD DEL PROYECTO.	83
TABLA 31 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	87
TABLA 32 ACCIONES DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL PARA LOS IMPACTOS DEL FACTOR SUELO.	91
TABLA 33 ACCIONES DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL PARA LOS IMPACTOS DEL FACTOR ATMÓSFERA	91
TABLA 34 ACCIONES DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL PARA LOS IMPACTOS DE LOS FACTORES VEGETACIÓN Y FAUNA	91
TABLA 35 CONTENIDO DEL PLAN DE SEGUIMIENTO.....	92

TABLA 36 CONTENIDO DEL PLAN DE MONITOREO	93
TABLA 37 ESCALA CUALITATIVA DEL GRADO DE AFECTACIÓN DE LOS IMPACTOS EN EL ÁREA DEL PROYECTO.....	94
TABLA 38 ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE IMPACTO BAJO ESCENARIOS DISTINTOS.....	95

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1 MACROLOCALIZACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO	8
ILUSTRACIÓN 2 PLANO TOPOGRÁFICO DEL ÁREA DEL PROYECTO	9
ILUSTRACIÓN 3 RFC Y CÉDULA DEL RESPONSABLE TÉCNICO.....	11
ILUSTRACIÓN 4 CURP DEL RESPONSABLE TÉCNICO.....	11
ILUSTRACIÓN 5 RFN DEL RESPONSABLE TÉCNICO.	12
ILUSTRACIÓN 6 MICROLOCALIZACIÓN DE LA PARCELA 41 DEL EJIDO JUÁREZ.	16
ILUSTRACIÓN 7 PLANO DE CONJUNTO DE PREDIO.....	17
ILUSTRACIÓN 8 CLASIFICACIÓN DE SUPERFICIES DE LA PARCELA 41 DEL EJIDO JUÁREZ.	19
ILUSTRACIÓN 9 SITIOS DE MUESTREO EN LA PARCELA 41 DEL EJIDO JUÁREZ	25
ILUSTRACIÓN 10 RODAL DE APROVECHAMIENTO DE LA PARCELA 41 EJIDO JUÁREZ.	30
ILUSTRACIÓN 11 VÍAS DE ACCESO EN LA PARCELA 41 DEL EJIDO JUÁREZ.....	35
ILUSTRACIÓN 12 ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	45
ILUSTRACIÓN 13 SISTEMA AMBIENTAL DEFINIDO PARA EL PRESENTE PROYECTO.	46
ILUSTRACIÓN 14 CLIMAS PRESENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA Y EN EL EJIDO JUÁREZ.	49
ILUSTRACIÓN 15 TIPO DE SUELO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA (PARCELA 41) Y EJIDO JUÁREZ.	52
ILUSTRACIÓN 16 REGIÓN HIDROLÓGICA DE LA ZONA DE INFLUENCIA Y DEL EJIDO JUÁREZ.....	54
ILUSTRACIÓN 17 CUENCA A LA QUE PERTENECE LA ZONA DE INFLUENCIA Y EL EJIDO JUÁREZ.	55
ILUSTRACIÓN 18 SUBCUENCA A LA QUE PERTENECE LA ZONA DE INFLUENCIA Y EL EJIDO JUÁREZ.	55
ILUSTRACIÓN 19 VEGETACIÓN PRESENTE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA (PARCELA) Y EJIDO DEL PROYECTO.....	58
ILUSTRACIÓN 20 VEGETACIÓN PRESENTE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA (PARCELA) DEL PROYECTO.....	60
ILUSTRACIÓN 21 EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN PUNTA PRIETA EN LOS ÚLTIMOS 100 AÑOS.....	67
ILUSTRACIÓN 22 EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN EL PARADOR PUNTA PRIETA DE 1995 A 2010.	68
ILUSTRACIÓN 23 ÁREAS MÁS VULNERABLES A LOS IMPACTOS AMBIENTALES DENTRO DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	70

ÍNDICE DE FÓRMULAS

ECUACIÓN 1 MODELO DE PREDICCIÓN DE PESO DEL FUSTE DE YUCA	26
ECUACIÓN 2 ÍNDICE BÁSICO	75
ECUACIÓN 3 ÍNDICE COMPLEMENTARIO	75
ECUACIÓN 4 ÍNDICE DE IMPACTO	75
ECUACIÓN 5 SIGNIFICANCIA DEL IMPACTO.....	75

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

1.1 Datos Generales del Proyecto

La presente Manifestación de Impacto Ambiental para Aprovechamientos Forestales de materias primas no-maderables, modalidad particular, se presenta para obtener la autorización por parte de la Secretaría. El aprovechamiento que se pretende llevar a cabo es de la especie *Yucca valida*, la cual no se encuentra enlistada en la Norma Oficial Mexicana (NOM-SEMARNAT-059-2010) bajo ninguna de sus categorías de riesgo, el cual se realizará en la parcela 41 del Ejido Juárez, siendo 1,420.64 hectáreas las consideradas como superficie de aprovechamiento, encontrándose dentro del Área Natural Protegida de Flora y Fauna Valle de los Cirios, en el municipio de Ensenada, Baja California.

1.1.1 Nombre del Proyecto

Manifiesto de Impacto Ambiental para el Aprovechamiento Forestal No-Maderable del datilillo (*Yucca valida*).

1.1.2 Ubicación del Proyecto

Entidad Federativa: Baja California (02)
Municipio: Ensenada (001)
Ejido: Juárez
Parcelas: 41

En la ilustración 1 se muestra la macrolocalización de la parcela 41, donde se señalan las características de su ubicación como son las localidades próximas, rasgos fisiográficos e hidrológicos sobresalientes y vías de comunicación.

El proyecto no se ubica en zonas consideradas de riesgo. La parcela 41 se encuentra colindante con la carretera federal no. 1 denominada Transpeninsular, encontrándose en una superficie prácticamente plana por donde según la carta topográfica se observan arroyos intermitentes, los cuales no se consideran de alto riesgo ya que estos transportan agua en condiciones poco usuales como el paso de huracanes por la región (ilustración 2). Según la consulta realizada en el Atlas de Vulnerabilidad hídrica en México ante el Cambio Climático

referente a los Escenarios de Cambio Climático para México (Salinas Prieto José Antonio, 2015) la proyección de porcentaje de cambio de precipitación para el periodo futuro 2015-2039 muestra que el porcentaje de disminución de precipitación sería hasta de un 18% para Sonora y la Península de Baja California.



Ilustración 1 Macrolocalización del área del proyecto

Las fallas geológicas que se encuentran en varios lugares del municipio de Ensenada inciden en la formación de grietas debido a la constante actividad de la Placa del Pacífico. La característica estructural más importante consiste en un ordenamiento en tres franjas semiparalelas a la orientación peninsular, ninguna dentro de la zona de influencia del proyecto, sin embargo, una de ellas se ubica cercana al área del proyecto siendo esta una falla considerable y fracturas circulares en sentido oriente en la región de Bahía de los Ángeles, en la cual hay una intensa actividad y ha originado la mayor cantidad de sismos mayores a 6 grados en la escala de Richter (Universidad Autónoma de Baja California, 2012).

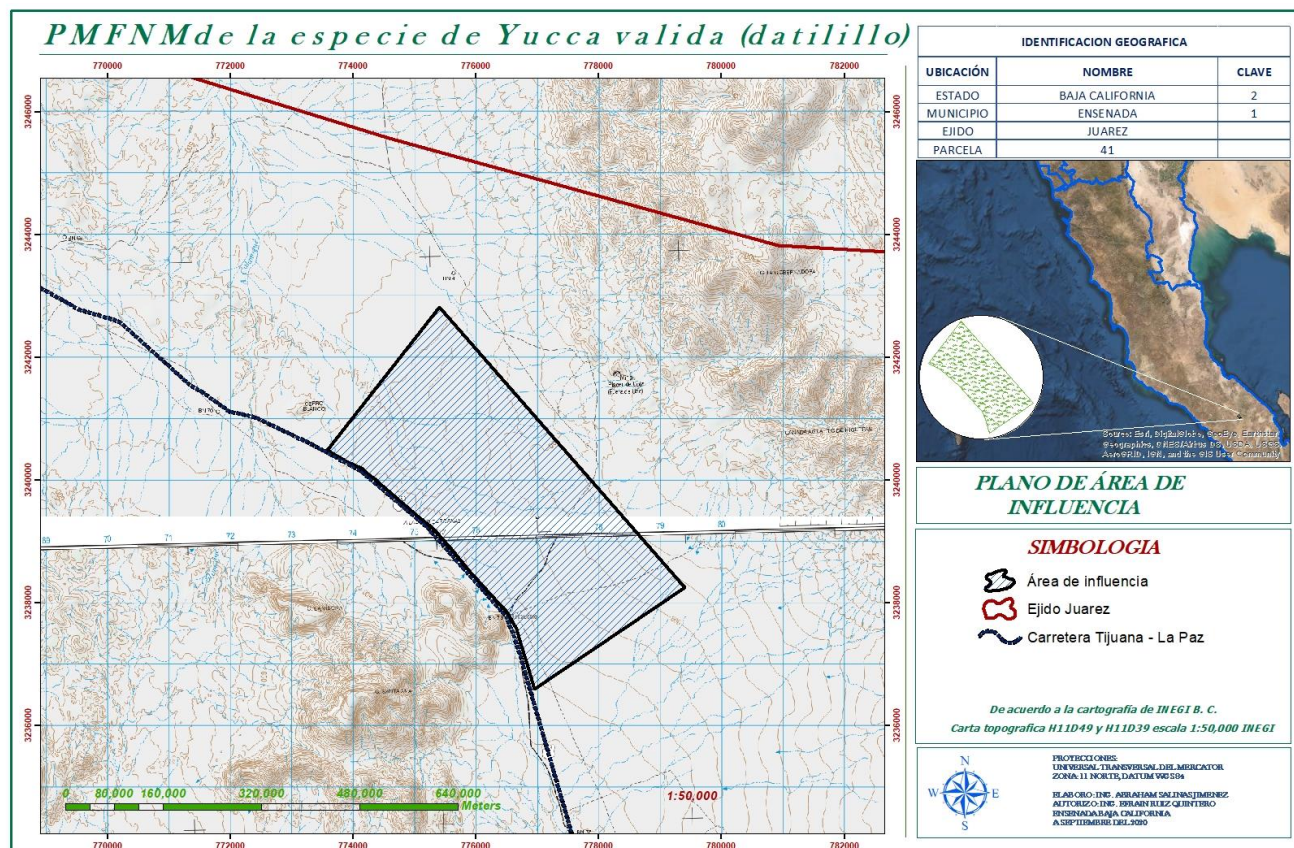


Ilustración 2 Plano topográfico del área del proyecto

Dentro de la regionalización nacional de aceleraciones sísmicas CENAPRED, el área del presente proyecto se encuentra en la clasificación C, más no se encuentra en la regionalización por peligrosidad sísmica de la carta del Atlas Nacional. Se tiene registro que el 12 de diciembre de 1902 a las 23:10 ocurrió un terremoto de 7.8 grados en la escala de Richter, en las coordenadas 29° de latitud norte y -114° de longitud oeste aledaño al área conocida como Laguna Chapala y por lo tanto cerca del área de interés, sin embargo, la aceleración en el área se encuentra en la categoría de 10 a 15 %g considerándose que en ese rango no se generan daños, es decir la parcela en cuestión se encuentra en terrenos naturales con aceleraciones menores a 15 % de la aceleración de la gravedad considerándose en Peligro Bajo de Sismicidad (UABC, 2012).

1.1.3 Duración del Proyecto

El programa de manejo forestal contempla 5 anualidades para el aprovechamiento del datilillo, y se considera un año más para monitorear las áreas intervenidas por lo que la duración total del proyecto corresponde a **6 años** siendo este tiempo considerado el total de la vida útil del proyecto. La presente manifestación estaría cubriendo la totalidad del aprovechamiento del recurso en la parcela 41 del ejido Juárez.

1.2 Datos Generales del Promovente

1.2.1 Nombre o razón social

Nombre: [REDACTED]

Se anexan copias de los documentos que comprueben la posesión de los predios:

- 1) Acta de acuerdo para el aprovechamiento de la parcela 41.
- 2) Certificado parcelario correspondiente a la parcela 41 del Ejido Juárez.
- 3) Poder notarial de la parcela 41 del Ejido Juárez, municipio de Ensenada, Baja California.

1.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del Promovente

RFC: [REDACTED]

1.2.3 Nombre y Cargo del Representante Legal

El apoderado C. [REDACTED] de la parcela no. 41 del Ejido Juárez, será el único administrador y representante legal del presente proyecto.

(se anexa copia del poder notarial).

1.2.4 Dirección del Promovente

Calle: [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

1.2.5 Nombre del Responsable Técnico del Estudio

Elaboración del estudio.-

Nombre o razón social: [REDACTED]

RFC: [REDACTED]

Nombre del responsable técnico del estudio.-

Nombre:

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

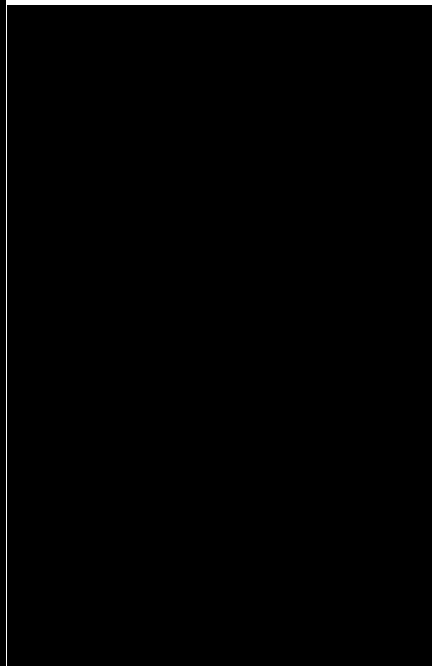


Ilustración 3 RFC y Cédula del responsable técnico

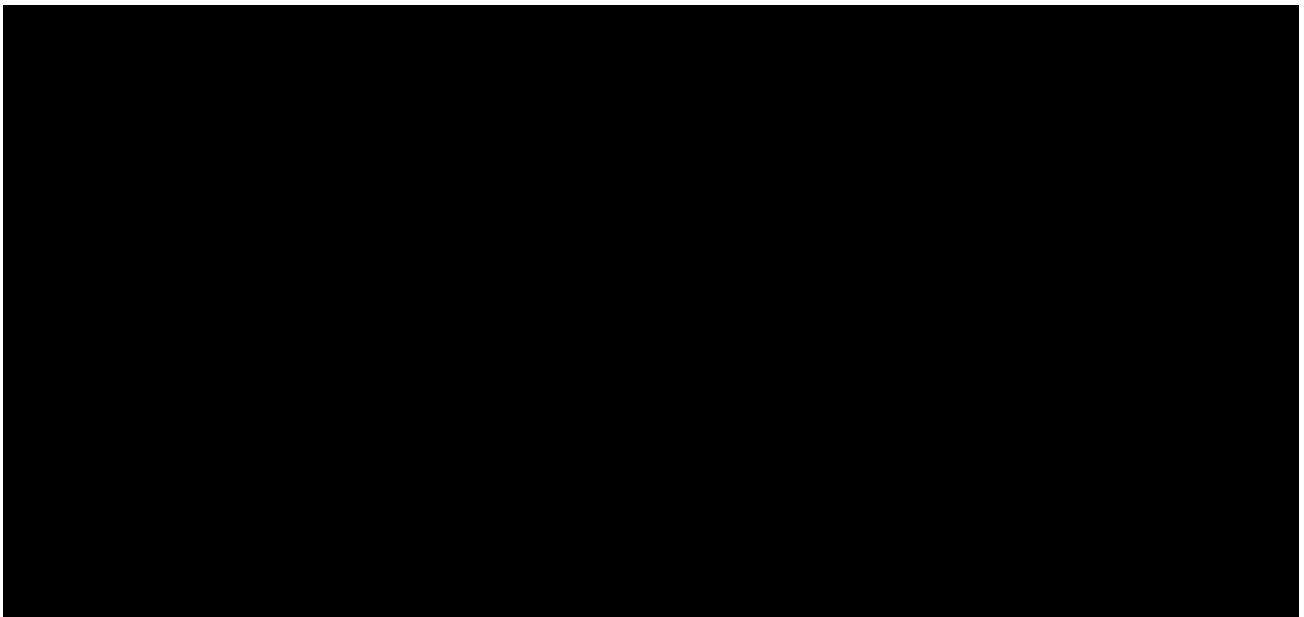


Ilustración 4 CURP del responsable técnico

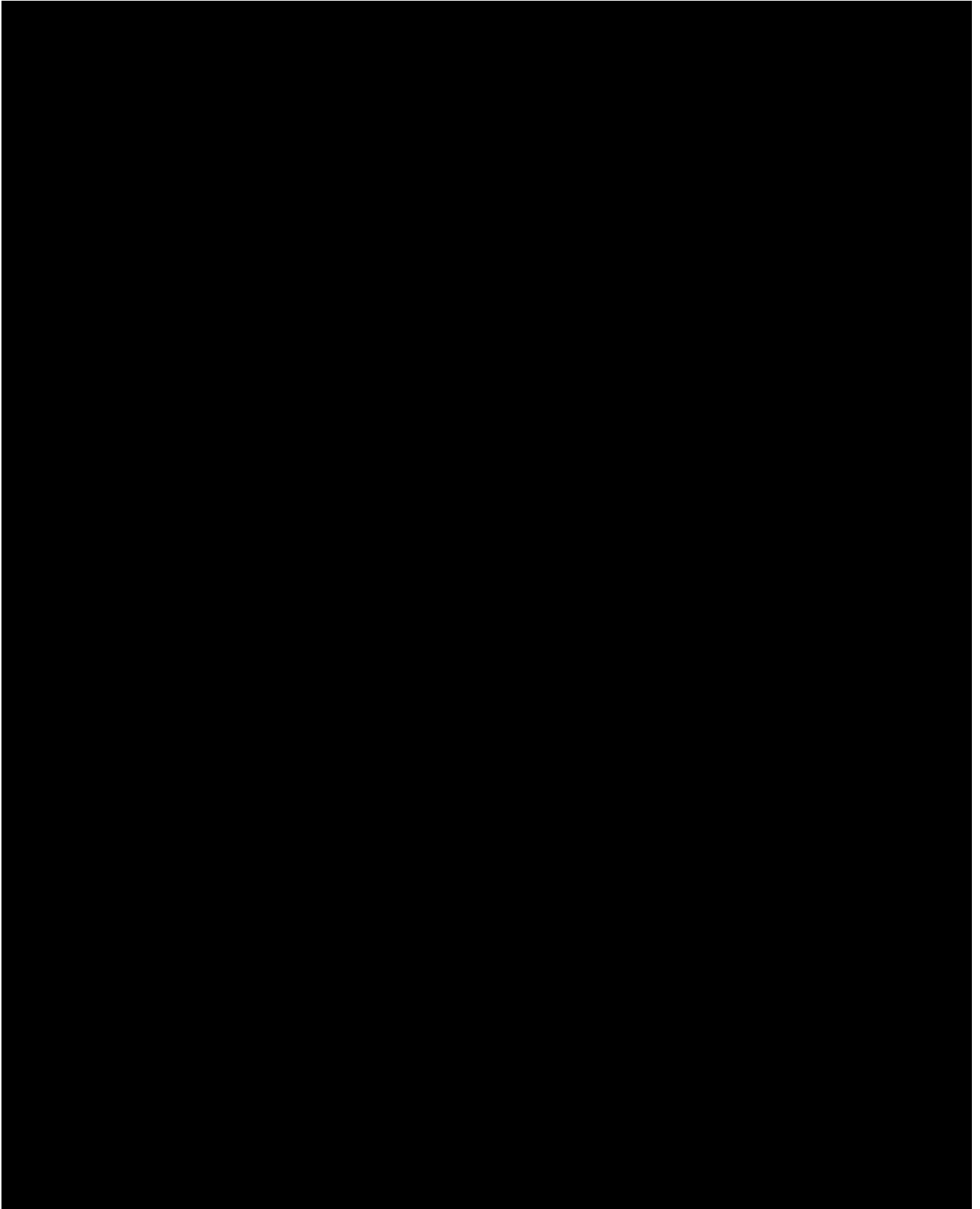


Ilustración 5 RFN del responsable técnico.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 Información General del Proyecto

En el presente apartado se describe el proyecto y/o programa en su conjunto, de acuerdo con la naturaleza de este. El proyecto consiste en el aprovechamiento sustentable del recurso no maderable de datilillo (*Yucca valida*) en una superficie de 1,420.64 hectáreas dentro de la parcela 41 del Ejido Juárez, considerando un aprovechamiento total de 3,093.96 toneladas. Lo anterior, bajo los lineamientos de programa de manejo forestal.

Para poder conservar los recursos forestales es importante que estos estén bajo manejo; para que puedan generar recursos económicos a los propietarios y/o poseedores de los recursos y esto servirá como incentivo para que ellos mismos exijan un aprovechamiento racional, el cual además de garantizar su permanencia, contemplen su mejoramiento, para que puedan ser una fuente permanente de ingresos, mejorándose el bienestar social y económico de las familias dependientes de estos recursos. Mediante las actividades de aprovechamiento y comercialización, aparte de generar ingresos económicos para el promovente y el personal que participen en los trabajos del aprovechamiento, se generará empleo para los habitantes aledaños al área de aprovechamiento disminuyendo la migración de la población local a las zonas urbanas.

El aprovechamiento propuesto tiene como propósito realizar un manejo forestal sustentable que asegure la permanencia del recurso forestal y no afecte de manera significativa a los recursos asociados como fauna silvestre, suelo, corrientes de agua, escénicos, etc. Así como mantener vigilancia permanente para evitar la cacería ilegal de la fauna y aprovechamiento clandestino de especies por paseantes y colindantes de la zona.

Para llevar a cabo el aprovechamiento, no se construirán redes de caminos, ni se utilizará maquinaria pesada. La extracción de los recursos forestales corresponde a la selección de los fustes de datilillo a cortar, siendo igual o menor al 50 % de los individuos de la colonia. Se ingresará al área por caminos y brechas ya establecidas, por lo que no se provocarán impactos ambientales negativos por la construcción de caminos y uso maquinaria pesada. El corte se realizará utilizando herramientas manuales. No se requerirá la construcción de obra alguna, ya que trabajo se realizará en campo, arribando cada día al área mediante vehículos de tipo pick up, o pudiendo establecer campamentos temporales (casas de campaña) trasladando así a la cuadrilla con sus herramientas y se extraerán el material mediante jornadas laborales de 4 a 6 horas (dependiendo de las condiciones climatológicas,

ya que, debido al calor extremo en verano, solo es recomendable trabajar antes de las 12:00 del día. Una vez realizado el trabajo en campo, la materia prima, será trasladada utilizando vehículos de baja capacidad para causar el menor daño posible con el paso de estos en el área y será colocada a un área de acopio cercano a la carretera para que ahí llegue el camión con capacidad máxima de 30 toneladas y por esta vía sean llevados a los centros de transformación que compren el producto.

Objetivo General

Elaborar un Programa de Manejo Forestal y Manifestación de Impacto Ambiental de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; y la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y sus reglamentos correspondientes; a fin de gestionar la autorización del aprovechamiento sustentable de la especie no maderables de datilillo (*Yucca valida*) respetando la producción y/o potencial de los recursos asociados (corrientes superficiales, cuerpos de agua, suelo, animales silvestres, paisaje, etc.) y mejorando la productividad del recurso.

Objetivos Particulares

- Realizar el aprovechamiento forestal sustentable mediante corte de fustes del recurso no maderable de datilillo (*Yucca valida*).
- Promover la participación de los ejidatarios y habitantes de la zona en actividades de protección a la flora y fauna silvestre específicamente en prevención y control de incendios y evitando aprovechamientos irregulares.
- Generar una actividad productiva sustentable en el Ejido Juárez para beneficio de las personas involucradas en las distintas actividades de aprovechamiento, además de crear una derrama económica en la región, propiciando beneficio socioeconómico y arraigo a los pobladores locales que participen directa e indirectamente, en los distintos procesos de este aprovechamiento.
- Evitar el clandestinaje producido por no existir vigilancia en el área y/o permisos de aprovechamiento vigentes.

2.1.1 Naturaleza del Proyecto

El proyecto por realizar consiste en el aprovechamiento de la especie no-maderable de datilillo (*Yucca valida*) mediante la selección del 50% (o menos) de individuos presentes en cada colonia, esta acción se llevará a cabo en la parcela 41 del Ejido Juárez la cual tiene una

superficie de 1,498.64 hectáreas, de las cuales 1,420.64 hectáreas se identificaron como potenciales para el aprovechamiento forestal, siendo el 94.79 % de la superficie total de la parcela. El aprovechamiento propuesto tiene como propósito realizar un manejo forestal sustentable que asegure la permanencia del recurso forestal y no afecte de manera significativa a los recursos asociados como son la fauna silvestre, suelo, corrientes de agua, escénicos, etc. Para ejecutar el aprovechamiento se tiene un plan de cortas o intervenciones forestales acorde a las superficies con mayor volumen del material de interés, así como a la infraestructura existente de caminos y a la capacidad extractiva del solicitante de la titularidad del aprovechamiento. En el ejido Juárez, así como en otros ejidos aledaños al de interés se han tenido aprovechamientos con anterioridad (Ejido Revolución), ya sea de datilillo u otras especies.

Por la ubicación geográfica y al ser un aprovechamiento que favorece el incremento de la estructura poblacional del datilillo, al retirar ejemplares viejos de la colonia, beneficia el crecimiento de los renuevos, no se considera la realización de actividades para la regeneración de la especie en el área, ya que es un área muy conservada que seguirá sin perturbación alguna ya que una vez culminada la actividad vendrá la regeneración natural. Además, tampoco se consideran obras de protección con énfasis en la reducción de riesgos en materia de protección civil a la población que trabajará en la zona, causados por desastres naturales que pudieran presentarse en el futuro (incendios por sequías, inundaciones o deslizamientos) o para mitigar los efectos de cambio climático, ya que la actividad es muy localizada y de existir algún peligro para los trabajadores, estos no serán trasladados a campo.

Actualmente, en la parcela en cuestión no se está llevando a cabo alguna actividad silvícola, cabe resaltar que cuando el aprovechamiento de la presente manifestación se realice no se ejecutarán otras actividades a la par.

2.1.2 Ubicación y Dimensiones del Proyecto

El Ejido Juárez se localiza al sur de la ciudad de Ensenada, entre las coordenadas UTM: 3212109 y 3250962 de latitud norte: 764170 y 796329 de longitud oeste. El lugar con habitantes más cercano es el Parador Punta Prieta (entronque de la carretera transpeninsular con aquella que va a Bahía de los Ángeles) y el poblado Punta Prieta (poblado del Ejido Juárez) ambos al sur. De acuerdo con la división política del estado, el ejido pertenece al municipio de Ensenada, Baja California; y se llega por la Carretera Federal No. 1 Ensenada - La Paz, conocida también como Carretera Transpeninsular, aproximadamente después del poblado

Cataviñá, a 84 km de esta a mano izquierda se encuentra la parcela 41 del Ejido Juárez (tabla 1; ilustración 6) dentro de la cual se encuentra un solo rodal de aprovechamiento (tabla 2).

Tabla 1 Coordenadas de la parcela 41 del Ejido Juárez (coordenadas en UTM)

VÉRTICE	X	Y	VÉRTICE	X	Y
1	775396	3242815	11	775590	3238873
2	779393	3238256	12	775288	3239217
3	775946	3235595	13	775036	3239416
4	776818	3237057	14	774469	3239910
5	776714	3237345	15	774336	3240022
6	776647	3237579	16	774240	3240096
7	776538	3237798	17	774121	3240201
8	776456	3237913	18	773511	3240430
9	776291	3238072	19	773567	3240487
10	775906	3238501			

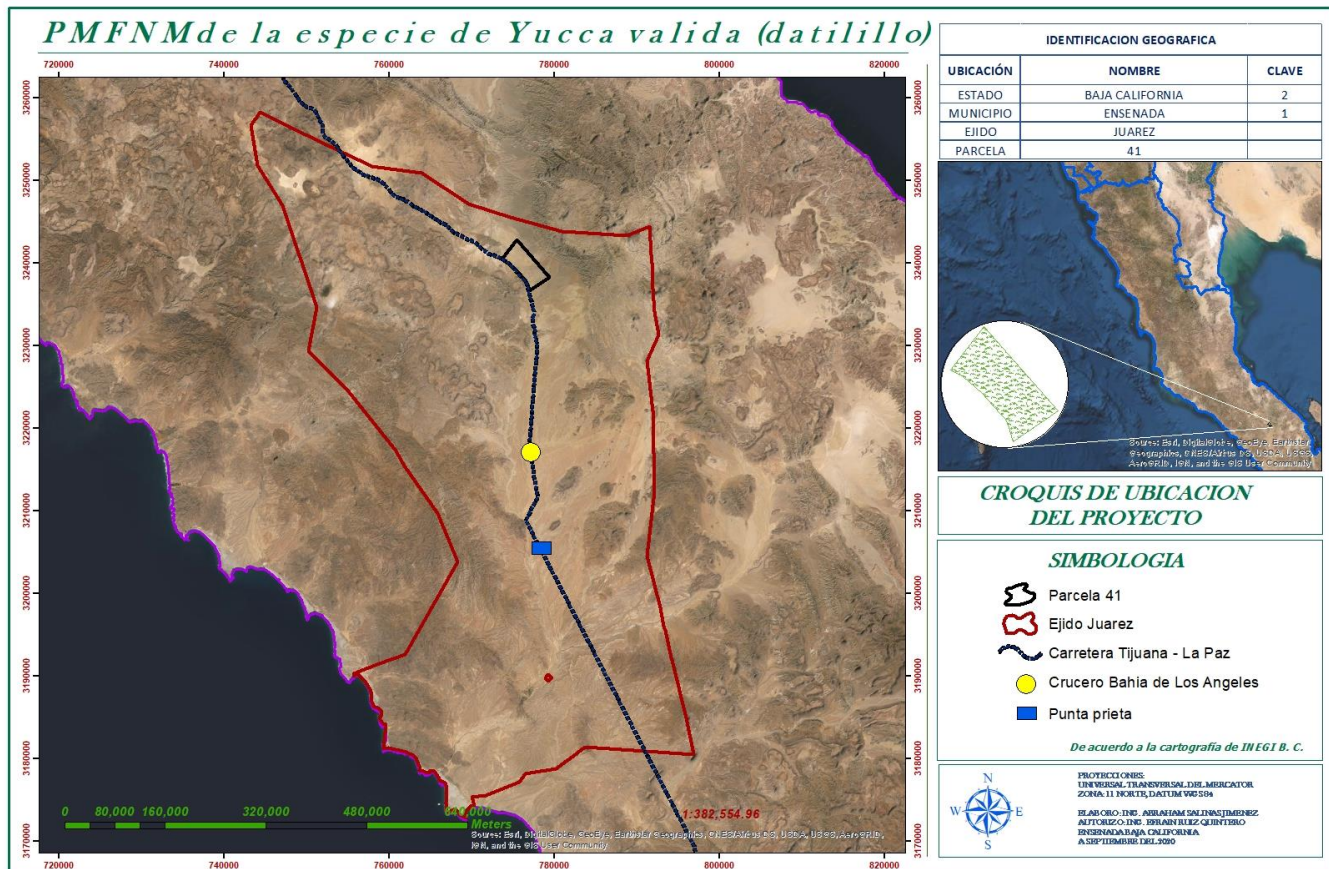


Ilustración 6 Microlocalización de la parcela 41 del Ejido Juárez.

Tabla 2 Coordenadas del único rodal de aprovechamiento dentro de la parcela 41 del Ejido Juárez (coordenadas en UTM)

VÉRTICE	X	Y	VÉRTICE	X	Y	VÉRTICE	X	Y
0	774018	3240246	19	776899	3239534	38	779393	3238256
1	773892	3240300	20	776852	3239448	39	776946	3236597
2	773567	3240487	21	776850	3239352	40	776818	3237057
3	775396	3242815	22	776875	3239284	41	776714	3237345
4	777872	3239990	23	776955	3239224	42	776647	3237579
5	777860	3239943	24	777051	3239177	43	776753	3237791
6	777844	3239901	25	777192	3239162	44	776645	3238006
7	777805	3239856	26	777377	3239131	45	776455	3238122
8	777747	3239783	27	777417	3239208	46	776291	3238072
9	777714	3239754	28	777446	3239235	47	775906	3238501
10	777684	3239701	29	777476	3239327	48	775590	3238873
11	777628	3239617	30	777503	3239392	49	775288	3239217
12	777589	3239540	31	777588	3239516	50	775036	3239416
13	777562	3239504	32	777616	3239575	51	774469	3239910
14	777496	3239397	33	777674	3239663	52	774336	3240022
15	777465	3239444	34	777726	3239740	53	774412	3240256
16	777352	3239506	35	777809	3239843	54	774330	3240388
17	777174	3239562	36	777867	3239914	55	774148	3240388
18	777030	3239567	37	777881	3239980	56	774018	3240246

La superficie por afectar son 14 206 400 m² de la cobertura vegetal del área del proyecto, la cual corresponde a Matorral (sarcocracicaule en un 92.5%, matorral rosetófilo 5% y desértico micrófilo 2.5%; ilustración 7).

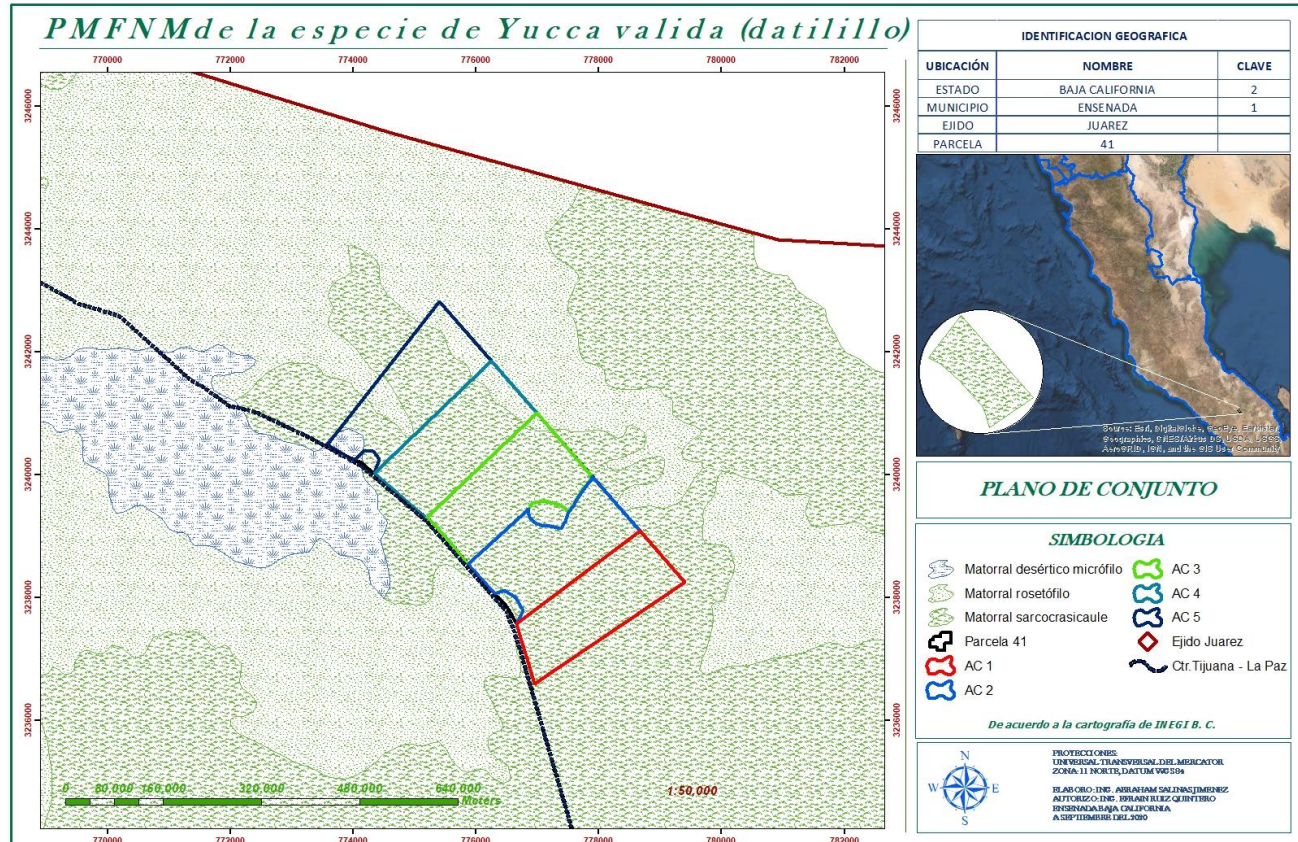


Ilustración 7 Plano de conjunto de predio.

2.1.3 Inversión Requerida

Los datos que a continuación se presentan provienen de los gastos hechos en otros aprovechamientos de yuca ya autorizados. En la tabla 3 se muestran los gastos por concepto de inversión, en la tabla 4 aquellos generados por gastos de operación y finalmente en la tabla 5 un calendario de ejecución del recurso cabe resaltar que al no haber obra civil alguna proyectada (construcción) no se ejecutará ningún gasto en este rubro. El monto de las medidas de mitigación se contempla en los gastos de inversión (considerándose un 10% de estos), pero será utilizado en el último año de la etapa de ejecución del proyecto.

Tabla 3 Gastos de inversión requeridos en el proyecto.

Gastos de Inversión	Costo (pesos)
Elaboración del Programa Forestal	105,000.00
Elaboración de la MIA	70,000.00
Pago de derechos	71,424.01
Medidas de mitigación	24,642.40
Total	271,066.41

Tabla 4 Gastos de operación requeridos en el proyecto.

Gastos de Operación	Costo /mensual (pesos)
Combustibles	8,000.00
Mantenimiento de vehículos	1,500.00
Pago de cuadrillas	40,000.00
Mantenimiento de herramientas y/o reemplazo	1,000.00
Total	50,500.00

Tabla 5 Etapa de ejecución del recurso

Etapa	Etapa de Inversión						Etapa de Operación					
Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Elaboración del Programa Forestal	X											
Elaboración de la MIA				X								
Pago de derechos						X						
Medidas de mitigación												X
Combustibles							X	X	X	X	X	
Mantenimiento de vehículos							X	X	X	X	X	
Pago de cuadrillas							X	X	X	X	X	
Mantenimiento de herramientas y/o reemplazo							X	X	X	X	X	

2.1.4 Dimensiones del Proyecto

La superficie que comprende la parcela 41 tienen una superficie total de 1,498.64 hectáreas de las cuales 1,420.64 has se identificaron como potenciales para el aprovechamiento forestal, considerando el 94.79 % de la superficie de la parcela. Toda la superficie se encuentra dentro del ANP. En la tabla 6 se presenta la clasificación de superficies con base a la zonificación del Programa de Manejo del Aprovechamiento Forestal No Maderable de *Yucca valida*; y en la tabla 7 (ilustración 8) de aquellas áreas correspondientes a la ejecución del proyecto.

Tabla 6 Clasificación de Superficies

Clasificación	Superficie (ha)	%
Conservación	76.71	05.10
Otros usos (camino)	1.59	00.10
Producción (PMF)	1,420.64	94.79
Total	1,498.64	100 %

Tabla 7 Clasificación de superficies dentro del polígono de ejecución del proyecto

Clasificación	Superficie (ha)	%
Conservación y Protección	76.71	05.10
Caminos y brechas	1.59	00.10
Producción (PMFNM)		
Área de corta I	283.81	18.93
Área de corta II	274.24	18.29
Área de corta III	284.86	19.00
Área de corta IV	286.68	19.12
Área de corta V	291.05	19.42
Aprovechamiento	1420.64	94.79
Superficie dentro del Área Natural Protegida	1498.64	100

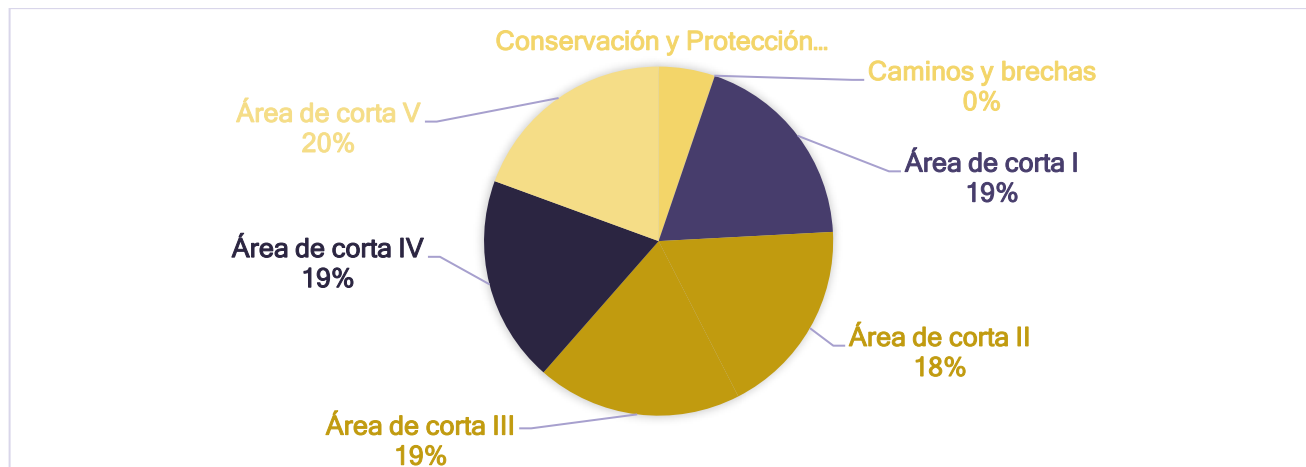


Ilustración 8 Clasificación de superficies de la parcela 41 del Ejido Juárez.

2.2 Características Particulares del Proyecto

El presente proyecto consiste en el aprovechamiento del recurso forestal de *Yucca valida* (datilillo) mediante extracción de individuos que se considera una poda, ya que la intensidad de corta en la colonia es igual o menor al 50%, esto en el único rodal que será aprovechado durante las 5 anualidades propuestas en el Programa de Manejo Forestal dentro de la parcela 41 del ejido Juárez, en el municipio de Ensenada, Baja California.

La actividad del aprovechamiento forestal es considerada de ante mano de bajo impacto, ya que las herramientas a utilizar son manuales y no se requiere de construcción de infraestructura o de obras asociadas al proyecto. Las etapas que se consideran para realizar la actividad son directamente la operación y mantenimiento que corresponde al aprovechamiento en sí; y la de abandono del sitio. No se consideran en ninguna etapa obra alguna.

A través de la aplicación de los tratamientos silvícolas y medidas de mitigación, se garantiza la persistencia del recurso forestal en el área. Con la premisa que la mejor manera de conservar los recursos forestales y asociados sea a través de un aprovechamiento racional encaminado al equilibrio ecológico y manejo sustentable de los recursos forestales existentes.

El proyecto no pretende considera el aprovechamiento de la masa forestal de forma tal que se realicen acciones para acrecentar la función de captura de carbono. Ya que el aprovechamiento de los fustes elimina masa y las hojas que son dejadas en el suelo para su incorporación no proveen de este servicio en mayor medida que como lo hacían en pie.

2.2.1 Programa de Trabajo

El programa de trabajo contempla cuatro etapas:

Primera Etapa

Se considera concluida ya que esta etapa prevé la elaboración del Programa de Manejo Forestal el cual acompaña a la presente Manifestación de Impacto Ambiental, con previa información obtenida en campo. Una vez terminados los documentos estos son ingresados a revisión ante la SEMARNAT.

Segunda Etapa

A la par de la revisión de la autorización por parte de la secretaria, se realizarán una serie de actividades enlistadas a continuación:

- 1) Compra del material. Para llevar a cabo el aprovechamiento, se reducirá al mínimo el equipo de corte, aprovechamiento y extracción forestal; puesto que se trabajará con solo un equipo de recolectores; es decir, 1 vehículo propiedad del titular equipado con hachas (2) y machetes (8); y una cuadrilla de 10 persona que harán la extracción forestal y arrime de los fustes a la zona de carga.
- 2) Preparación de vehículos. El vehículo será preparado mediante un chequeo mecánico evitando el ruido excesivo, vibraciones o emisiones a la atmósfera que impacten la zona de aprovechamiento, del mismo modo asegurándonos de su buen funcionamiento.

Tercera Etapa

Ejecución del aprovechamiento. El periodo de aprovechamiento se realizará a lo largo de todo el año hasta que se concluya la anualidad por volumen o tiempo. Se consideran 5 anualidades para poder cumplir con la extracción y compromisos que se contraigan durante la ejecución del proyecto.

El proyecto en su etapa de ejecución tiene una duración de 5 años a partir de la fecha de autorización de la presente MIA y del Programa de Manejo Forestal correspondiente, posteriormente se contempla un año más en el que se le dará seguimiento a las áreas de aprovechamiento para vigilar que se lleve a cabo correctamente la ejecución del programa forestal.

Cuarta Etapa

Al momento que concluya el periodo de aprovechamiento. El jefe de la cuadrilla estará encargado de efectuar un monitoreo general de la zona donde ha ocurrido el aprovechamiento y verificar la situación del sistema ambiental, utilizando para ello una bitácora donde registrará sus observaciones, fecha, rodal, área de corta, coordenadas y número de colonias monitoreadas. Posteriormente, las observaciones en la zona de aprovechamiento continuarán a fin de registrar el desarrollo de las poblaciones del datilillo.

El programa genera de trabajo se presenta en la tabla 8, mientras que en la tabla 9 se observa la duración del proyecto distribuido por anualidades de aprovechamiento indicando superficie a aprovechar, la especie y su respectivo volumen a extraer.

Tabla 8 Programa General de Trabajo

Etapas	Años / Meses	2020 - 2021												2021	2022	2023	2024	2025
														-	-	-	-	-
														2022	2023	2024	2025	2026
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
1.	Elaboración PMF					X	X	X										
	Elaboración MIA							X	X	X								
2.	Compra de Material										X							
	Preparación de Vehículo										X							
3.	Ejecución:											X	X	X				
	Área de corta 1																	
	Área de corta 2													X	X			
	Área de corta 3														X	X		
	Área de corta 4															X	X	
	Área de corta 5																X	
4.	Abandono del sitio																	X
	Informes anuales													X	X	X	X	X
	Medidas de mitigación																	X

Tabla 9 Plan de Corta

ANUALIDAD	FECHA DE INICIO	RODAL	NOMBRE DEL PREDIO	NOMBRE CIENTÍFICO	APROVECHABLES 50 %	SUPERFICIE (HA)	CANTIDAD (TON)
I	02/11/2020 - 02/11/2021	I	Parcela 41 del Ejido Juárez	<i>Yucca valida</i>	2.18	283.81	618.10
II	03/11/2021 - 03/11/2022	I			2.18	274.24	597.26
III	03/11/2022 - 03/11/2023	I			2.18	284.86	620.39
IV	04/11/2023 - 04/11/2024	I			2.18	286.68	624.35
V	05/11/2024 - 0/11/2025	I			2.18	291.05	633.87

2.2.1.1 Estudios de Campo y Gabinete

Para la elaboración de la presente manifestación se emplearon varios estudios y/o trabajos previos, de los cuales los 4 principales se enlistan en la tabla 10:

Tabla 10 Principales estudios utilizados para la generación de la presente manifestación.

Estudio		Justificación
1	Programa de Manejo Forestal	Este documento es el eje de la presente manifestación, ya que en él se encuentran todos los datos recabados en campo para realizar las estimaciones correspondientes para el aprovechamiento del datilillo.
2	Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios.	Debido a que la parcela 41 del Ejido Juárez se encuentran dentro del ANP, es fundamental tomar en cuenta la zonificación que se presenta en su Programa de Manejo, así como apegarnos a lo que ahí se describe.
3	Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Ensenada 2012	Este documento fue utilizado de apoyo para la presente manifestación en los puntos de vulnerabilidad de las áreas por desastres naturales.
4	Actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California	Utilizado para identificar la Unidad de Gestión a la que pertenece el área de interés.

Estudio Dasométrico

Al no existir un documento específico para la especie de *Yucca valida*, el estudio dasométrico se realizó considerando como fundamento técnico la metodología desarrollada por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) para la especie de *Yucca schidigera*, elaborado por Sepúlveda Betancout (1994).

Considerando la importancia del aprovechamiento forestal en cuestiones técnico-ecológicas y tomando en cuenta que la información técnica que se levanta en campo es el punto central de cualquier estudio para dirigir y realizar el aprovechamiento de recursos forestales, se aseguró de contar con el equipo y material que resulta básico para el levantamiento, captura y análisis de la información, el cual consiste en: cartas informativas de la CONABIO e INEGI, brújula, GPS (marca Garmin), flexómetro, cinta métrica de 30 m, cuerdas de 17.84 m, machete, lápices grasos, hojas de registro, tabla de apoyo, calculadora de bolsillo y computadora para procesar datos.

Diseño de Muestreo, Intensidad de Muestreo, Forma y Tamaño de los Sitios.

El Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), recomienda efectuar un tamaño de muestra lo suficientemente representativa, considerando este criterio como base para determinar el número de muestreos o evaluaciones para cada rodal.

Se utilizó el método de muestreo al azar, estableciéndose el número de sitios en función del área del rodal. Una vez definidos la cantidad de puntos a muestrear estos se ubicaron en gabinete utilizando una tabla de números aleatorios para especificar las coordenadas, mismas que fueron capturadas en un Geoposicionador Global Satelital (GPS). Estos datos fueron registrados en coordenadas UTM Zona 11 Datum WGS84 y usando dicho GPS para localizar los puntos en campo.

Para fines del estudio, se muestrearon 71 sitios, equivalentes a 7.1 hectáreas, lo que representa una intensidad de muestreo del 0.5 %. Los sitios de muestreo que se usaron para el levantamiento de datos de campo corresponden a sitios de 1/10 de hectárea en forma circular cubriendo un área de 1,000 m², representado por un círculo el punto georreferenciado; finalmente, se levantaron los datos correspondientes para cada una de las colonias de *Yucca valida* presentes en el área. La ubicación de los sitios de muestreo se presenta en la ilustración 9.

Registro, Procesamiento y Análisis de la Información

Para registrar la información obtenida en campo, se utilizó un formato anotando en cada punto de muestreo la información que se menciona a continuación:

Información General: Nombre del predio, municipio, no. de sitio, coordenadas, rodal, % pendiente, % de cobertura, exposición, especie, fauna y especies asociadas, así como cualquier otra observación que se presente.

Información Dasométrica: Número de colonia, número de individuos, diámetro, altura total, altura del fuste, altura de fuste limpio, número de renuevos o hijuelos y número de muertos.

La presencia de fauna se determinó por observación directa e indirecta mediante excretas, huellas, nidos, refugios y antecedentes de la zona basados en bibliografía y experiencia del promovente.

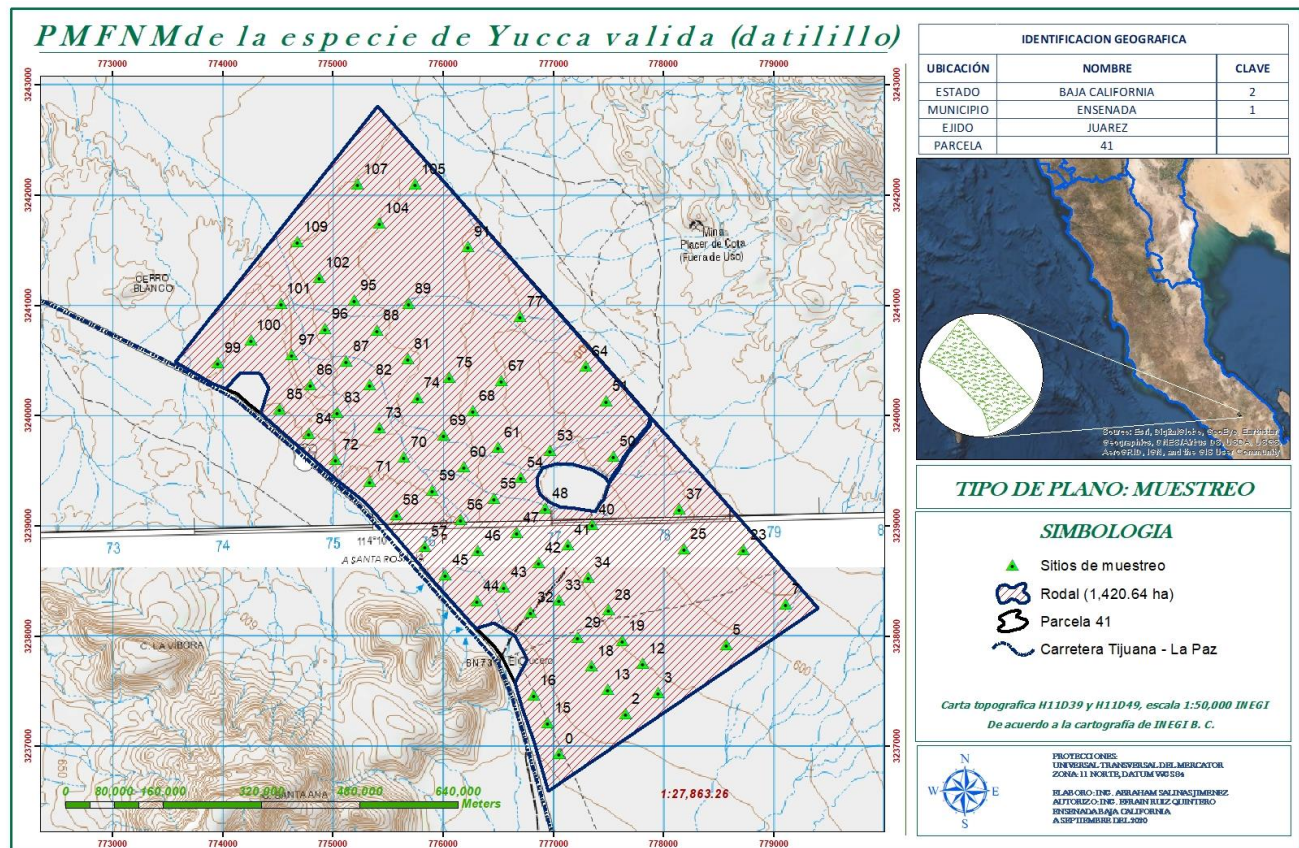


Ilustración 9 Sitios de muestreo en la parcela 41 del ejido Juárez

Finalmente, los datos obtenidos en campo fueron capturados y procesados por medio del programa (software) de cómputo EXCEL y se procedió a obtener la estructura de la población general y la hectárea tipo en el rodal, fijándose las diferentes categorías de la *Yucca valida* según su rango de altura y así poder calcular las existencias reales totales y las que pueden ser aprovechadas expresadas en toneladas, utilizando la tabla de estimación de pesos publicada por el INIFAP, en su folleto técnico No. 8 de fecha noviembre de 1994 para *Yucca schidigera* (Jorge I. Sepúlveda B.) ya que no se tienen datos específicos para la especie de interés.

Cálculo del peso de los fustes de yuca

Para estimar los volúmenes de *Yucca valida* se hizo referencia al modelo matemático que se utiliza en la estimación de volumen para *Yucca schidigera* ya que existe una gran similitud entre ambas. Se utilizó la tabla de estimación de pesos publicada por el INIFAP, en su folleto técnico No. 8 con fecha noviembre de 1994 (Jorge I. Sepúlveda B.).

Este modelo matemático se incorporó a la base de datos en EXCEL del presente estudio, con la finalidad de lograr obtener de manera automática los pesos de los fustes, como a continuación se describe:

- Los datos recabados en campo o in situ, es la base fundamental para la generación de información, esta puede ser de cualquier tipo, ya sea con fines de investigación o planes de manejo para el aprovechamiento, conservación y protección de la flora y fauna. Por lo anterior, para el caso específico que aquí nos compete se tuvo cuidado en tomar con la mayor precisión los datos que se definieron necesarios para estimar las existencias reales totales, como fueron el diámetro a una altura de 30 cm, la altura total, altura de fuste y altura de fuste limpio, especie a medir, especies asociadas, pendiente, textura, cobertura, presencia de especies de fauna, etc.
- Se tomó como base la tabla de predicción de pesos de fustes en *Yucca valida*, publicada por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), en el Centro de Investigación Regional del Noreste, Campo Experimental Costa de Ensenada, teniendo como variables de entrada la altura (alf) y el diámetro del fuste (df) ambos expresados en centímetros.
- Finalmente, se calcularon las existencias reales totales en los rangos comprendidos del 0.10 a 7 metros, se procedió a calcular el 50% de las existencias totales aprovechables, así como la posibilidad total.
- El modelo de predicción de los pesos aplicado es el siguiente:

Ecuación 1 Modelo de predicción de peso del fuste de yuca

$$\text{Peso} = 18.6461 - 0.03073 (\text{alf}) - 3.16939 (\text{df}) + 0.00064 (\text{alf})^2 + 0.162988 (\text{df})^2$$

En donde:

alf= altura del fuste

df= diámetro del fuste

Cálculo de la Posibilidad

El proceso y análisis de la información recabada en campo, permitió conocer la hectárea tipo por rodal; conjugada esta con los criterios de manejo y las superficies, se procedió a calcular la posibilidad total del predio, considerando lo siguiente:

- Para el cálculo de las existencias reales se utilizaron los rangos de los 10 a los 700 cm registrados en los muestreos. Para obtener los individuos comerciales óptimos aprovechables se consideraron estos mismos rangos de altura y las existencias reales aprovechables, y de cuyas existencias se calculó la posibilidad total, la cual reflejamos en un 50 % de las existencias reales aprovechables.
- Se hace una comparación entre las existencias o volumen residuales y la posibilidad, es decir, la estructura de la población está representada por individuos jóvenes en un 47.50 % y de adultos en un 33.96 %, distribuidos en las diferentes categorías de altura.
- El 81.7 % de la población corresponde a las existencias aprovechables, se calcula solo el 50 % de estas como posibilidad, correspondiendo finalmente a un 40.8 % de las existencias reales totales y el 59.15 % de la población dentro del rodal corresponde a él volumen residual o individuos que quedaran en pie después de las cortas.

Existencias Reales Totales

Para calcular las existencias reales totales y establecer el volumen de aprovechamiento o posibilidad de corta, fue necesario identificar la estructura de la población de la especie de interés mediante la determinación de la existencia de individuos por hectárea, por categoría de altura y por categoría de diámetro. En la tabla 11 se presenta la condición de edad de los organismos, tomando en cuenta el diámetro del fuste, que se encuentran dentro de las áreas muestreadas.

Tabla 11 Representación por su condición de edad promedio de los organismos por categoría de diámetro en el área de aprovechamiento.

REPRESENTACIÓN POR SU CONDICIÓN DE EDAD		
Organismos juveniles	58.69	%
Organismos maduros	37.46	%
Organismos seniles	3.85	%
Edad promedio de los individuos juveniles	44.42	AÑOS
Edad promedio de los individuos maduros	164.85	AÑOS
Edad promedio de los individuos seniles	270.31	AÑOS
Número total de individuos factibles de aprovechamiento	439	IND
Tasa de regeneración de las especies de aprovechamiento	41.20	%

A continuación, se presenta la distribución por categoría de alturas y diámetro promedio en la tabla 12; la información de la estructura de la población por hectárea, así como las existencias reales totales, las no aprovechables y aprovechables tomando en cuenta la altura de los individuos por rodal (tabla 13). Finalmente, en la tabla 14 se muestran los datos de la posibilidad de aprovechamiento en el rodal propuesto.

Tabla 12 Distribución por categoría de altura y diámetro promedio en el área de aprovechamiento.

CATEGORÍA DIAMÉTRICA (CM)	NO. INDIVIDUOS	ALT. TOTAL, PROMEDIO (CM)	ALT. TOTAL, PROMEDIO FUSTE (CM)	DIÁMETRO PROMEDIO FUSTE LIMPIO (CM)	NO. DE HIJUELOS	ALTURA TOTAL PROMEDIO DE LOS HIJUELOS (CM)
5	97	57.9	32.5	6.3	282	25
10	467	119.8	85.5	9.3		
15	256	282.9	236.59	14.7		
20	104	376.5	329.5	19.1		
25	33	470.3	431.3	24		
30	3	501.6	455	29.6		
35	1	650	600	33		

Tabla 13 Estructura de la población, existencias reales y aprovechables del rodal.

RANGOS (CM)	ERT/HA			ERT NO APROVECHABLES/HA			ERT APROVECHABLES/HA			50% APROVECHABLE	
	NO. DE IND.	VOL. EN KGS	VOL. EN TON	NO. DE IND.	VOL. EN KGS	VOL. EN TON	NO. DE IND.	VOL. EN KGS	VOL. EN TON	NO. DE IND.	VOL. EN TON
0-10 RENUE	38			38							
11-19 HIJUELOS	40			40							
20 - 50	19	80.5211	0.0805	19	78.9577	0.0790	0	1.563	0.002	0	0.0008
51 - 100	28	159.2676	0.1593	26	149.9155	0.1499	1	9.352	0.009	1	0.0047
101-150	17	172.0704	0.1721	12	116.2817	0.1163	5	55.789	0.056	3	0.0279
151-200	16	338.7465	0.3387	7	145.8451	0.1458	9	192.901	0.193	5	0.0965
201-250	15	532.0704	0.5321	7	261.9718	0.2620	8	270.099	0.270	4	0.1350
251-300	11	580.3662	0.5804	2	92.8310	0.0928	9	487.535	0.488	5	0.2438
301-350	11	740.5775	0.7406	1	37.0000	0.0370	10	703.577	0.704	5	0.3518
351-400	6	587.9761	0.5880	1	89.3141	0.0893	5	498.662	0.499	3	0.2493
401-450	3	343.3803	0.3434	0	0.0000	0.0000	3	343.380	0.343	1	0.1717
451-500	5	805.0282	0.8050	0	0.0000	0.0000	5	805.028	0.805	3	0.4025
501-550	2	451.9577	0.4520	0	0.0000	0.0000	2	451.958	0.452	1	0.2260
551-600	1	215.0704	0.2151	0	0.0000	0.0000	1	215.070	0.215	0	0.1075
601-650	1	191.9296	0.1919	0	0.0000	0.0000	1	191.930	0.192	0	0.0960
651-700	0	128.8873	0.1289	0	0.0000	0.0000	0	128.887	0.129	0	0.0644
Muertos	48.6	0.0000	0.0000	48.6	0.0000	0.0000	0.0	0.000	0.000	0	0.0000
Tocones	0.0	0.0000	0.0000	0.0	0.0000	0.0000	0.0	0.000	0.000	0	0.0000
TOTAL	262.1	5327.8	5.3	200.7	972.1	1.0	61.4	4355.7	4.4	30.7	2.2

Tabla 14. Posibilidad de Aprovechamiento.

RODAL	TOTAL	EXISTENCIAS TONELADAS/HECTÁREA			SUPERFICIE HECTÁREAS	POSIBILIDAD TOTAL TONELADAS	VOLUMEN RESIDUAL TONELADAS
		NO APROVECHABLES (TON)	APROVECHABLES (TON)	APROVECHABLES 50% (TON)			
RODAL	5.3278	0.9721	4.3557	2.1779	1420.64	3093.96	4474.992

Especie

Género: Yucca

Especie: *Yucca valida*

Yucca valida es una planta fanerógama nativa de la Península de Baja California. La especie es perene llegando a alcanzar tamaños de hasta 12 metros de altura, siendo una de las especies más conspicuas de los desiertos bajacalifornianos (Alamo-Herrera, 2019). Esta característica es de relevancia ecológica ya que provee sombra y refugio a múltiples especies de fauna y flora nativa. La polinización de *Y. valida* es llevada a cabo por la polilla *Tegeticula baja*, la cual es endémica de la península de Baja California y poliniza tanto a *Y. valida* como a su especie hermana de la región del Cabo *Y. capensis* (Alamo-Herrera, 2019).

Es una especie de gran tamaño, ramificada que alcanza hasta 7 m de altura. Las hojas son rígidas lanceoladas, de hasta 35 cm de largo. Las hojas muertas cuelgan en la planta por debajo de las hojas vivas, formando una falda alrededor del tronco. Las flores son blancas, formando una fruta negra jugosa, comestible que mide hasta 4,5 cm de largo (CONABIO, 2020).

Criterios para determinar la madurez de cosecha y productiva

Los criterios para determinar la madurez de cosecha y reproductiva de la especie por aprovechar, son los que establece la Norma Oficial Mexicana NOM-005-SEMARNAT-1997, definiéndolos de la siguiente manera:

Madurez de cosecha

Es el conjunto de características específicas de cada planta, que determina el momento adecuado para realizar su aprovechamiento en forma sostenible, y se identifica por su etapa de desarrollo y dimensiones.

Para el aprovechamiento de *Yucca valida*, la madurez de cosecha se identificará cuando las colonias tengan individuos desprovistos de hojas verdes en un 80% de su longitud, y en grupos de edad homogénea cuando cumplan con lo anterior. Se deberá aprovechar sólo el 50% de los individuos maduros, evitando dañar brotes e individuos jóvenes.

Madurez reproductiva

La madurez reproductiva, se refiere a la etapa o periodo en que la planta presenta las condiciones óptimas para su reproducción sexual.

Para el caso de la palmilla esta se identifica individualmente cuando se presentan flores de color crema agrupadas en una inflorescencia de panícula compactada y erecta, que mide de 50 a 125 cm de largo, con abundantes ramillas y flores. En general el periodo de floración es anual y ocurre en los meses de febrero a mayo.

Las características descritas que definen la madurez reproductiva de forma sexual de la palmilla, es dentro de los 13 y 15 años. El datilillo posee dos estrategias reproductivas: 1) la sexual que es a través de semillas, y 2) la asexual o vegetativa (por medio de brotes o retoños generados de nódulos basales), es la reproducción más común por medio de la cual se va conformando una colonia (Sepúlveda, 1994).

2.2.2 Representación Gráfica Local

El aprovechamiento se realizará al aire libre sin requerir ningún tipo de obra y/o infraestructura, en la ilustración 10 se muestra el único rodal de aprovechamiento dentro de la parcela 41 del ejido Juárez y las principales vías de acceso.

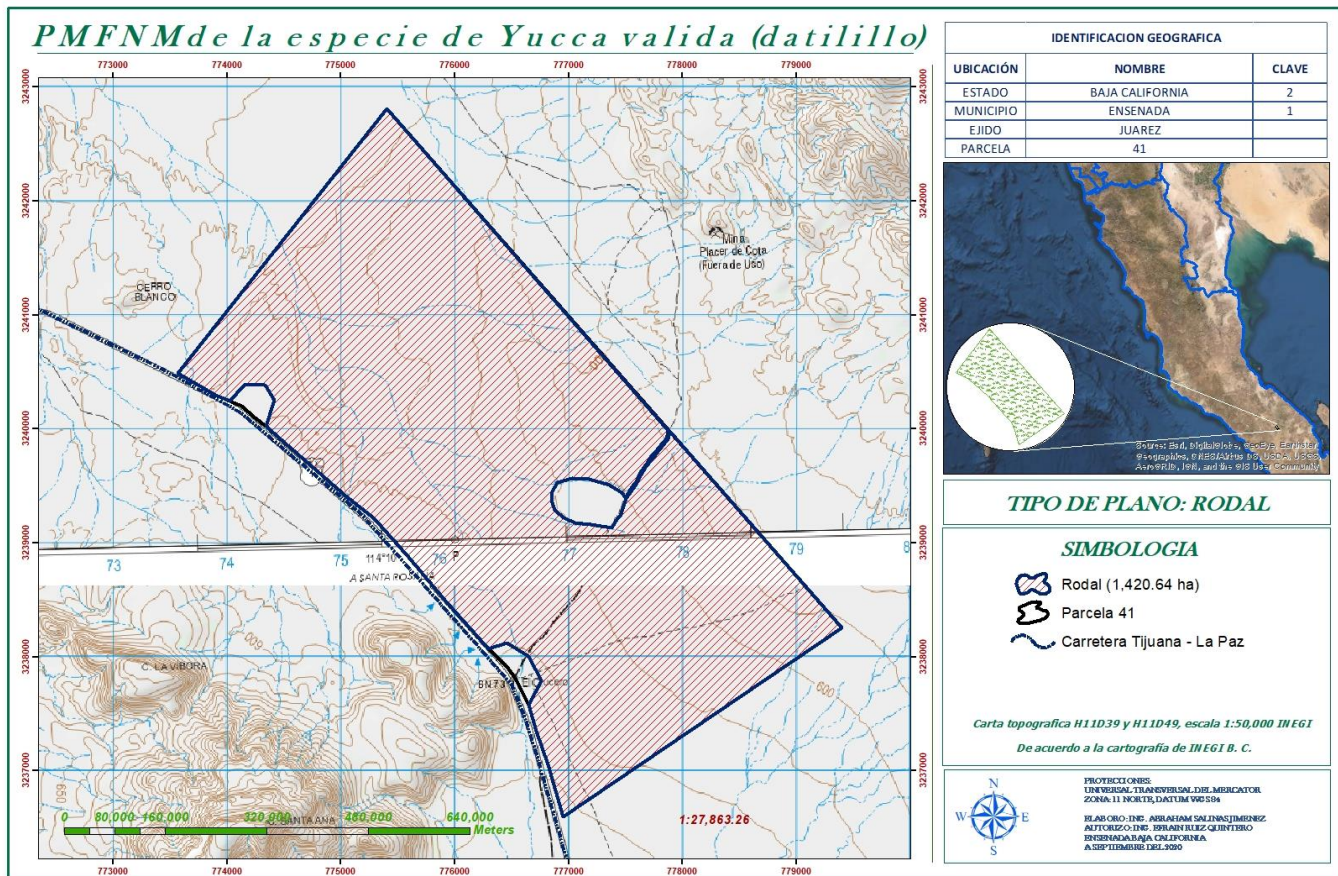


Ilustración 10 Rodal de aprovechamiento de la parcela 41 Ejido Juárez.

2.2.3 Etapa de Preparación del Sitio y Construcción

Esta etapa no se considera dentro del presente proyecto ya que en lo que respecta a la preparación del sitio correspondería a la rehabilitación de caminos, sin embargo, no es necesario esto debido a las condiciones topográficas y el poco tránsito en la zona.

No se considera la construcción de obra alguna, ya que esta no es requerida para la ejecución del proyecto. Con respecto al equipo de trabajo se les proporcionará la capacitación necesaria, se comprarán los materiales y dará mantenimiento de los vehículos, como se ha venido manejando.

2.2.4 Etapa de Operación y Mantenimiento

La etapa de operación y mantenimiento corresponde al aprovechamiento en sí. Se trabajará con una sola cuadrilla compuesta por 10 personas capacitadas que harán el aprovechamiento forestal, las cuales serán trasladadas a las áreas de corta en un vehículo tipo pick up para causar el menor impacto posible, este estará equipado con machetes (8) y hachas (2), así como con agua y alimentos. De ser requerido la brigada podrá acampar a orilla de camino debido a las distancias de las áreas de corta. El mantenimiento preventivo de los vehículos se realizará en el poblado de Cataviñá o Punta Prieta, evitando en todo momento hacer reparaciones en campo. Para el traslado de los fustes de yuca, estos serán acopiados cerca de la carretera para que el camión que se encargará de su traslado no entre a las áreas de corta directamente.

Dentro de los criterios y especificaciones técnicas del aprovechamiento se tiene que de conformidad con la Norma Oficial Mexicana NOM-005-SEMARNAT-1997, la cual establece que, para el aprovechamiento de cortezas, tallos y plantas completas; la selección de individuos aprovechables quedará sujeto a los siguientes criterios y especificaciones técnicas:

- Aprovechar sólo plantas en madurez de cosecha.
- Dejar distribuidas uniformemente las plantas en el área de aprovechamiento, y como mínimo el 50% de las plantas en la etapa de madurez de cosecha, para que puedan llegar a su madurez reproductiva.}
- La madurez de cosecha se identificará cuando las colonias tengan individuos desprovistos de hojas verdes en un 80% de su longitud.

El sistema silvícola por aplicar no modificará de manera significativa la estructura del ecosistema, debido a que se cumplirá con los parámetros establecidos por la Norma Oficial Mexicana NOM-005-SEMARNAT-1997, complementándose con otras normas oficiales como la NOM-061-ECOL-1994, y con los criterios establecidos por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP).

Técnicas Silvícolas

El procedimiento de corte consiste en la selección de los tallos que ya cumplieron con la madurez de cosecha antes mencionada, procediendo al derribo del mismo con la debida precaución de no lesionar tanto a las especies asociadas como a las plantas de la misma especie, trabajo que se realizara con hacha y machete, así como para efectuar la limpieza de hojas verdes y secas del individuo seleccionado y descortezado (este residuo representa del 2 al 4 por ciento no aprovechable del fuste total), posteriormente este es apilado de forma manual y dispersado en el terreno en forma perpendicular a la pendiente (de haber está en el área) o en la formación de pequeñas cárcavas con la finalidad de contrarrestar la erosión.

Dentro de los criterios técnicos establecidos en la norma oficial mexicana, (NOM-005-SEMARNAT-1997, complementándose con otras normas oficiales como la NOM-061-ECOL-1994), como ya se ha mencionado, el aprovechamiento de palmilla se realizara a través de corta de selección de individuos o por grupos, que consiste en la remoción de fustes del datilillo, individualmente o en grupos, en este caso principalmente dirigido a plantas que ya cumplieron su ciclo biológico reproductivo y que en corto plazo morirán, en general del área definida para este tipo de intervención de hasta un 50% del volumen aprovechable de plantas en etapa de madurez de cosecha.

Técnicas de Manejo

Con fines de manejo y para planear el aprovechamiento sostenible de la especie, en la superficie considerada en el presente documento, se han definido los siguientes fundamentos técnicos:

- Se aprovecharán sólo las plantas que se encuentren en la etapa de madurez de cosecha; misma que se identificara cuando las colonias presenten individuos desprovistos de hojas verdes en un 80% de su longitud.
- En el área de aprovechamiento, las plantas se mantendrán distribuidas uniformemente en un 50% del total como mínimo, para que las que se encuentren en la etapa de madurez de cosecha puedan llegar a su madurez reproductiva.
- Una vez seleccionados los organismos por aprovechar, los cortes de los troncos (fustes) se realizarán a una altura de 30 cm. a partir del suelo, para así evitar la erosión de este.
- Para derribar los fustes se tomarán las precauciones necesarias para evitar que estos puedan dañar a las otras plantas de la misma colonia o de la vegetación adyacente; así como a las madrigueras o nidos presentes.

- Cuando exista la presencia de nidos o madrigueras de animales en los individuos seleccionados, estos se respetarán con la finalidad de no alterar la dinámica de sus poblaciones en el ecosistema.
- Los residuos orgánicos (hojas de datilillo) que se generen serán picadas y esparcidas por el terreno, para facilitar la descomposición y su incorporación al suelo, generando con ello humus y nutrientes disponibles a las plantas nativas.

2.2.5 Etapa de Abandono del Sitio

Una vez que se haya intervenido el área de corta, se abandonarán los carriles de arrime para la extracción del material, por lo que se recuperarán en las primeras lluvias.

Así mismo, se dejarán en descanso la superficie intervenida para su recuperación, como parte de los procesos naturales de los ecosistemas. Sin embargo, el área intervenida (rodal) constantemente será monitoreada con la finalidad de observar la recuperación de las poblaciones, quedando sujeta a ser restaurada, siempre y cuando no se obtenga la recuperación esperada, lo que representa el incremento en vigor de las colonias y el número de hijuelos de datilillo por reproducción vegetativa. En caso de no tener una respuesta favorable, se llevará a cabo el aclareo de las colonias por hijuelos mediante su replanteamiento posterior a 2 o 3 metros de distancia de la colonia madre, buscando áreas desprovistas de vegetación que pueda competir con el hijuelo, para asegurar que la planta asegure los nutrientes, luz, agua y espacio necesario para desarrollarse exitosamente. La técnica para realizarla actividad descrita anteriormente en el caso que sea necesario será la siguiente:

- Las plantas por utilizar provendrán de las mismas colonias intervenidas que tengan 6 o más hijuelos, lo cual puede representar una fuerte competencia interespecífica.
- Se seleccionarán los individuos que tengan una altura aproximada de 60 cm incluyendo la raíz, dado que no existe nada establecido para la selección en cuanto al tamaño.
- Las herramientas manuales utilizadas serán el azadón, la pala recta y la barra.
- Los hijuelos o plantas extraídas serán apilados y puestos entre 5-7 días en un lugar aireado bajo una media sombra, con la finalidad de que cicatricen las heridas. Se recomienda la utilización de un cicatrizante y un fungicida para evitar su contaminación por hongos.
- Antes de ser plantados se retirarán las hojas secas para evitar que se pudran.

- Se harán cepas o cajetes de aproximadamente 30 cm. de profundidad para colocar la planta.
- Se tendrá sumo cuidado de que no queden bolsas de aire en el suelo, en aquellos lugares donde se realizará la plantación.
- La raíz de la planta quedara siempre recta y nunca doblada.
- La planta será colocada en el centro de la plataforma. Se pondrá completamente vertical para evitar que las raíces se orienten en dirección equivocada, así como posibles estrangulamientos y doblamientos.
- No se pisará la tierra después de plantar para evitar compactarla y doblar o romper las raíces de las plantas. No obstante, se debe tener mucha precaución para que no queden huecos en contacto con las raíces y se desarrolle la pérdida parcial o total de las mismas. Para efectos prácticos, lo ideal es una ligera compactación de la tierra con la mano, algo más intensa cuando más seca este la tierra.
- La temporada que se recomienda para llevar a cabo esta actividad es durante los meses de noviembre a marzo, para contar con la suficiente humedad en el suelo y asegurar la sobrevivencia de los hijuelos.

2.2.6 Construcción de Caminos y Brechas de Saca

Los caminos ya existentes serán aprovechados al máximo, para el acceso al área de estudio, se utilizarán vehículos tipo pick up para la extracción forestal. Cabe mencionar que el predio cuenta con muy buena infraestructura caminera ya que colindante a la parcela se encuentra mina “Placer de Cota” (inactiva) que en su momento utilizaba los caminos internos de la parcela para llegar a esta desde la carretera federal Transpeninsular (tabla 15; ilustración 11).

Tabla 15 Longitud de los caminos de acceso a la parcela 41 del Ejido Juárez.

Parcela	Tipo de Camino	Kilómetros	Hectáreas
41	acceso	5.31	1.59
Total		5.31	1.59

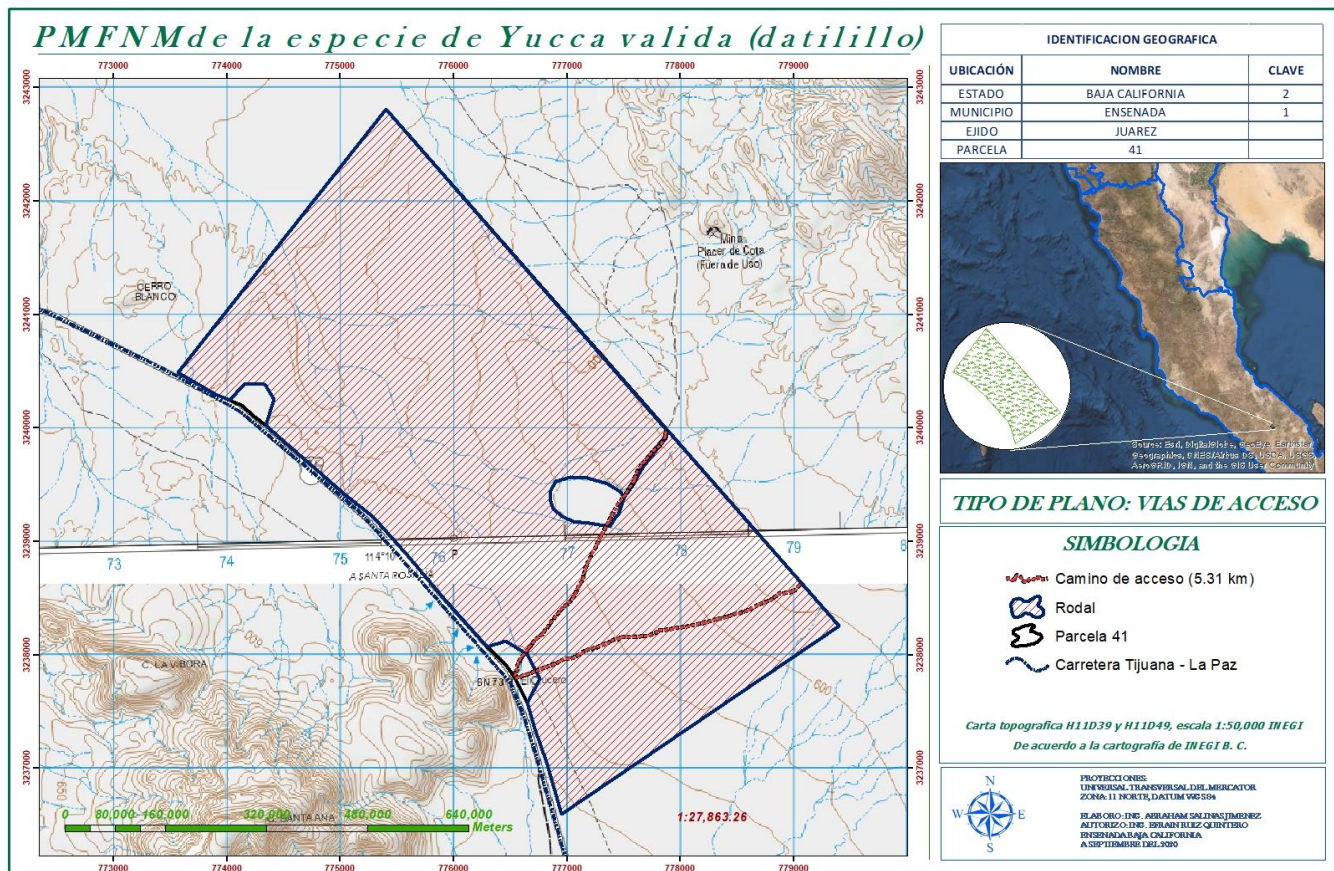


Ilustración 11 Vías de acceso en la parcela 41 del Ejido Juárez

2.2.7 Generación, Manejo y Disposición de Residuos Sólidos, Líquidos y Emisiones a la Atmósfera.

Como cualquier actividad económica, la generación de residuos es inevitable, sin embargo, se tratará de hacer lo más eficiente la disposición de estos para no perturbar el entorno. Los residuos se generarán directamente debido a las actividades del aprovechamiento en sí, e indirectamente generados por la cuadrilla de corta. En la tabla 16 se enlistan determinando origen, manejo y disposición. Es importante señalar que no se generarán residuos líquidos inorgánicos ni residuos peligrosos.

Los desechos orgánicos sólidos provienen del aprovechamiento en sí, reintegrándose al suelo. Los desechos sólidos inorgánicos y líquidos orgánicos provienen de los alimentos a ingerir por la cuadrilla en su tiempo de descanso, en donde los primeros serán colocados en bolsas de plástico para su traslado al poblado más cercano.

Como parte de las diferentes actividades, es necesario, la utilización de vehículos automotores para el transporte de la materia prima (del área de corte a pie de la carretera donde pasará el camión para su traslado a su destino final) y el personal que realizará estas acciones, los cuales por la combustión interna de hidrocarburos generan emisiones a la

atmósfera. Al respecto se acatarán las consideraciones de las diferentes normas oficiales referentes al tema.

La emisión de los contaminantes a la atmósfera será de magnitud pequeña y de carácter reversible en un periodo corto, la cual será controlada para cumplir con los niveles máximos que establece la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales, a través de las Normas Oficiales Mexicanas.

Tabla 16 Residuos generados durante la ejecución del proyecto.

Tipo de Residuo	Característica	Origen	Manejo y Disposición
Sólidos	Orgánico	Restos de vegetación	Se picarán y esparcirán sobre el terreno para facilitar su descomposición e incorporación al suelo
			Se les dará de alimento a animales domésticos de ranchos (perros y puercos)
	Inorgánico	Desechos de alimentos	Proveniente de los alimentos de la cuadrilla
Líquidos	Orgánico		Se colocarán en bolsas de basura para ser trasladadas al poblado más cercano.
	Inorgánicos		Serán vertidos directamente al suelo.
		-----	-----
Emisiones a la atmósfera		Humo proveniente de los escapes	De los vehículos utilizados en el traslado de los fustes del área de corta al camión de carga.
			Los vehículos se mantendrán en optimo estado, realizándoles las afinaciones correspondientes en talleres que se encuentran fuera del área del proyecto, garantizando mínimas emisiones.

2.2.8 Medidas de Adaptación al Cambio Climático

2.2.8.1 Cuenta con un Programa de Acciones para Prevenir Incendios Forestales Durante las Época de Sequías Prolongadas.

Debido a las condiciones xéricas de la zona, así como a la baja densidad de arbolado, consistiendo en especies de matorral principalmente; y los antecedentes históricos con nula incidencia de incendios en la zona, no se contempla esta posibilidad. Sin embargo, como parte del programa de manejo forestal si se tienen medidas para prevenir y controlar incendios, las cuales se mencionan a continuación:

Las principales causas posibles que originan los incendios son tres tipos:

- **Inducidos:** el 94% es causado por el hombre, correspondiendo a las actividades ganaderas y el 3% a las actividades agrícolas por quemas de limpias.
- **Naturales:** el 1% de los incendios es provocado por rayos, y/o tormentas eléctricas. Aquí también pueden clasificarse los incendios provocados por la extrema temperatura que se presenta durante la época de verano.
- **Desconocidos:** Tienen un porcentaje del 5%

Por ello, en caso de que se llegara a presentar algún incendio existe la infraestructura para la prevención y control en caso de un siniestro de este tipo. La infraestructura que se utilizará se señala a continuación:

- **Red de caminos:** actúan como barrera corta fuego, impidiendo el desplazamiento de este hacia otras áreas del predio. Asimismo, permite el acceso rápido y oportuno para su control y combate.
- **Población más cercana:** el poblado más próximo a la parcela en cuestión es Punta Prieta contando con servicios de radio y/o teléfono para avisar del siniestro, y pudiendo ser este el punto para coordinar voluntarios, víveres, refacciones y combustible, en caso de que se llegara a presentar un incendio. Antes de este poblado se encuentra el Parador Punta Prieta.
- **Tipos de herramientas:** Se podría contar con herramientas como picos, palas, azadones, guantes de trabajo, rastrillos, hachas, machetes; además de combustible, agua potable y recursos humanos, que en caso necesario tienen las instrucciones precisas para avisar a las autoridades competentes e iniciar las prácticas de combate contra el fuego, de acuerdo con la magnitud de este. Contando también con el apoyo

del asesor forestal correspondiente, y en su caso, de la autoridad en materia de incendios forestales (CONAFOR).

Al realizar el aprovechamiento de datilillo, se tomarán las siguientes medidas para prevenir incendios forestales:

- Los desperdicios generados durante el aprovechamiento deberán de picarse y esparcirse sobre el terreno para facilitar su descomposición e incorporación al suelo, eliminando con esto cualquier medio de generación y/o propagación de incendios, plagas y enfermedades forestales.
- Al estar dentro de la ANP el encendido de fogatas no es permitido, por lo que las cuadrillas calentaran sus alimentos en estufas para campo.
- El asesor técnico forestal y sus colaboradores capacitaran al dueño del aprovechamiento y al grupo de trabajo con las instrucciones correspondientes para la prevención de incendios cuantas veces sea posible.

2.2.8.2 *Cuenta con un Programa de Acciones para Prevenir y en su caso, Restaurar Sitios en caso de Lluvias Intensas que puedan Originar Deslaves.*

No aplica debido a la topografía de la zona. En la parcela se observa una serie de arroyos intermitentes en la carta topográfica, por lo que de ocurrir lluvias intensas la brigada no trabajaría y se mantendrían fuera de los cauces para no exponer su integridad física.

Históricamente se sabe que las inundaciones están asociadas a las lluvias de Tormentas invernales como las de los años 1978, 1980, 1993 y 2010 (Torres Navarrete Carlos Rodolfo, 2012) en el municipio de Ensenada (para la porción noroccidental. Para el área de interés estas son generadas por el paso de huracanes y tormentas tropicales, sin llegar a ser una problemática grave.

2.2.8.3 *Cuenta con un Programa de Acciones para Atender Parásitos y Enfermedades de los Árboles que se Presenten debido a Sequías Prolongadas como factores Cambio Climático.*

Respecto a las plagas y enfermedades durante los recorridos realizados en el rodal de la especie sujeta a su aprovechamiento, no se observó presencia de daños de la plaga que ataca el fuste de yuca. La plaga que origina daños considerables en las rosetas en toda su área de distribución es un coleóptero que se introduce en el meristemo apical y empieza a consumir tejido y a originar pudriciones y la muerte del tallo. Este se identificó como *Siphophorus yuccae*, coleóptero perteneciente a la familia curculionidae (Castellón, 2003).

2.2.8.4 *Cuenta con Acciones para Compensar la Pérdida de Biodiversidad debido al Cambio Climático.*

No se cuenta con acciones como tal, pero el aprovechamiento en sí se considera una poda selectiva de la colonia, lo que conlleva un manejo para mejorar la estructura poblacional. Además, se tienen las siguientes consideraciones:

- Se tomará el 50 % de el volumen de las ERT del arbolado, con el objetivo de lograr aprovechar el recurso obteniendo los mayores beneficios posibles, a su vez este porcentaje de extracción no compromete el deterioro del ecosistema, contrario a esto beneficiará a la colonia puesto que se propiciará el aumento en altura y diámetro de los individuos más pequeños.
- Las colonias que visiblemente presenten nidos de aves; echaderos de mamíferos u hospederos de otro tipo de fauna; serán completamente respetados. Este criterio es ecológico para respetar las especies de fauna y su hábitat.
- Se dejarán en el campo, las hojas para su reintegración al suelo.

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

Tomando como base la naturaleza y características del proyecto, se identificaron y analizaron los diferentes instrumentos de planeación que ordenan la zona donde se ubica el proyecto, enlistando las disposiciones de tales instrumentos con validez legal, según se describe a continuación.

3.1 Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA

UGA	Política general	Uso estratégico o actual	Usos compatibles	Lineamientos
12	Preservación	Área natural protegida APFFS Valle de los Cirios	Usos y actividades sujetos al Programa de manejo	Se protege el ciclo hidrológico en cuencas.
				Se mantiene la cobertura y características de la vegetación.
				Se mantiene la diversidad genética de especies silvestres de la región, en particular aquellas en peligro de extinción, amenazadas, endémicas y que se encuentran sujetas a protección especial.

3.2 Área Natural Protegida

PROGRAMA DE MANEJO DEL ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA SILVESTRE VALLE DE LOS CIRIOS

La parcela 41 del Ejido Juárez, objeto del presente manifiesto se encuentran en una subzonas del Área Natural Protegida Valle de los Cirios:

- 1. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas1

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 1	
Actividades Permitidas	Actividades no-permitidas
1. Agricultura^{1 y 2} 2. Agroforestería^{1 y 2} 3. Aprovechamiento de materiales pétreos 4. Aprovechamiento forestal 5. Aprovechamiento de vida silvestre mediante UMA 6. Construcción de obra pública o privada 7. Educación ambiental 8. Colecta Científica³ 9. Colecta Científica⁴ 10. Ganadería^{1 y 2} 11. Investigación científica y monitoreo del ambiente 12. Filmaciones, fotografías, captura de imágenes y sonidos 13. Mantenimiento de caminos 14. Turismo de bajo impacto ambiental	1. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos o cualquier otro tipo de contaminante, tales como insecticidas, fungicidas y pesticidas, entre otros, al suelo o a cuerpos de agua. 2. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies nativas 3. Aprovechamiento de vida silvestre fuera de UMA 4. Exploración y explotación minera 5. Fundar nuevos centros de población 6. Introducir especies exóticas invasoras⁵ 7. Uso de organismos genéticamente modificados, excepto en caso de biorremediación 8. Alterar el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres por cualquier medio 9. Marcar o pintar letreros en las formaciones rocosas 10. Descargar aguas residuales 11. La construcción de obras sobre dunas, humedales, sitios arqueológicos, paleontológicos 12. Tránsito de vehículos en dunas costeras 13. Encender fogatas

¹ Únicamente aquella que se realice con las técnicas tradicionales bajo esquemas de sustentabilidad, que se lleven a cabo en predios que cuenten con aptitud para este fin, y en aquellos en que dichas actividades se realicen de manera cotidiana, siempre que se evite la degradación del suelo.

² Incluyendo silvopastoreo.

³ Conforme a lo previsto por el artículo 2, fracción VI del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.

⁴ Conforme a lo previsto por el artículo 2, fracción VII del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

⁵ Conforme a lo establecido en las fracciones XIII y XVII del artículo 3, de la Ley General de Vida Silvestre.

3.3 Planes y Programas de Desarrollo Urbano Municipales, Estatales y Federales

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO 2019 – 2021

El Plan Municipal de Desarrollo (PMD) 2019-2021 para el Municipio de Ensenada, a pesar de que fue aprobado por el pleno del Cabildo el 29 de enero de 2020, aún no se encuentra disponible para consulta.

PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2020 – 2024

EJE 3. DINAMISMO ECONÓMICO, IGUALITARIO Y SOSTENIBLE		
Apartado	Título	Estrategias
3.3	Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable	Es necesaria la coordinación interinstitucional e internacional para la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y fomento de la cultura ambiental.
3.5	Desarrollo Agropecuario y Forestal de Baja California	Se impulsa la vigilancia en el aprovechamiento de los recursos forestales maderables y no maderables; la forestación en terrenos forestales y de aptitud preferentemente forestal, así como los programas de manejo forestal y faunístico; coordine las acciones para la prevención, combate y control de incendios forestales; participe en el seguimiento a las autorizaciones de cambio de uso de suelo de los terrenos forestales.

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019 – 2024

Apartado	Título	Sección	Estrategias
2	Política Social	Desarrollo Sostenible	El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esta fórmula resume insoslayables mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico.

3.4 Normas Oficiales Mexicanas

Norma	Especificaciones
<i>NOM-005-SEMARNAT-1997</i>	Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal.
<i>NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007</i>	Regula el uso del fuego en terrenos forestales y agropecuarios y establece las especificaciones técnicas, criterios y procedimientos para ordenar la participación social y de gobierno en la detección y el combate de incendios forestales.
<i>NOM-041-SEMARNAT-2015</i>	Establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible
<i>NOM-044-SEMARNAT-2017</i>	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo proveniente del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible
<i>NOM-045-SEMARNAT-2017</i>	Establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible
<i>NOM-047-SEMARNAT-2014</i>	Que establece las características del equipo y el procedimiento de medición para la verificación de los niveles de emisión de contaminantes, provenientes de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos
<i>NOM-059-SEMARNAT-2010</i>	Determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, las probablemente extintas del medio silvestre, amenazadas y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección.
<i>NOM-060-SEMARNAT-1994</i>	Establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal
<i>NOM-061-SEMARNAT-1994</i>	Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal.
<i>NOM-076-SEMARNAT-2012</i>	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y otros combustibles
<i>NOM-080-SEMARNAT-1994</i>	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición
<i>NOM-081-SEMARNAT-1994</i>	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

3.5 Otros Instrumentos Por Considerar

LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE (DOF 13-04-2020).

Apartado	Título
Título Cuarto	De los Procedimientos en Materia Forestal
Capítulo I.	Disposiciones Comunes a los Procedimientos en Materia Forestal
Sección 4.	Del Aprovechamiento de los Recursos Forestales No Maderables
Artículo 85	Se requiere autorización para el aprovechamiento en los casos siguientes: a) Tierra de monte y de hojas b) Tallos de las especies del género Yucca y c) Plantas completas de la familia Agavaceae, Cactaceae, Cyatheaceae, Dicksoniaceae, Nolinaceae, Orchidaceae, Palmae y Zamiaceae provenientes de vegetación forestal. El Reglamento establecerá los requisitos de la solicitud de autorización.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE (DOF 31-10-2014)

Apartado	Título
Título Tercero	Del Manejo y Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Forestales
Capítulo II.	Del Aprovechamiento de los Recursos Forestales
Sección 3.	Del Aprovechamiento de los Recursos Forestales No Maderables
Artículo 55	De conformidad con lo establecido en el artículo 97 de la Ley, se requerirá la presentación de un programa de manejo forestal simplificado y la autorización de la Secretaría, cuando se trate de aprovechamientos forestales no maderables, en los casos siguientes: I. Tierra de monte y de hoja; II. Tallos de las especies del género Yucca; III. Plantas completas de las familias Agavaceae, Cactaceae, Cyatheaceae, Dicksoniaceae, Nolinaceae, Orchidaceae, Palmae y Zamiaceae, y IV. Otros casos determinados expresamente en las normas oficiales mexicanas.
Y Artículos del 56 al 61.	

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

4.1 Delimitación del Área de Influencia

El proyecto contempla 1,420.64 hectáreas comprendidas en un solo rodal en la parcela 41 del ejido Juárez. Al realizarse el aprovechamiento en una zona muy localizada y este no es generador de impactos severos y aquellos que pudieran generarse serían puntuales, se puede decir que la zona de influencia tiene un rango muy reducido (ilustración 12), el cual presenta una vegetación prácticamente uniforme correspondiente a matorral, encontrándose toda el área dentro de la UGA 12 en el Programa de Ordenamiento Ecológico de Baja California (POEBC, 2014).

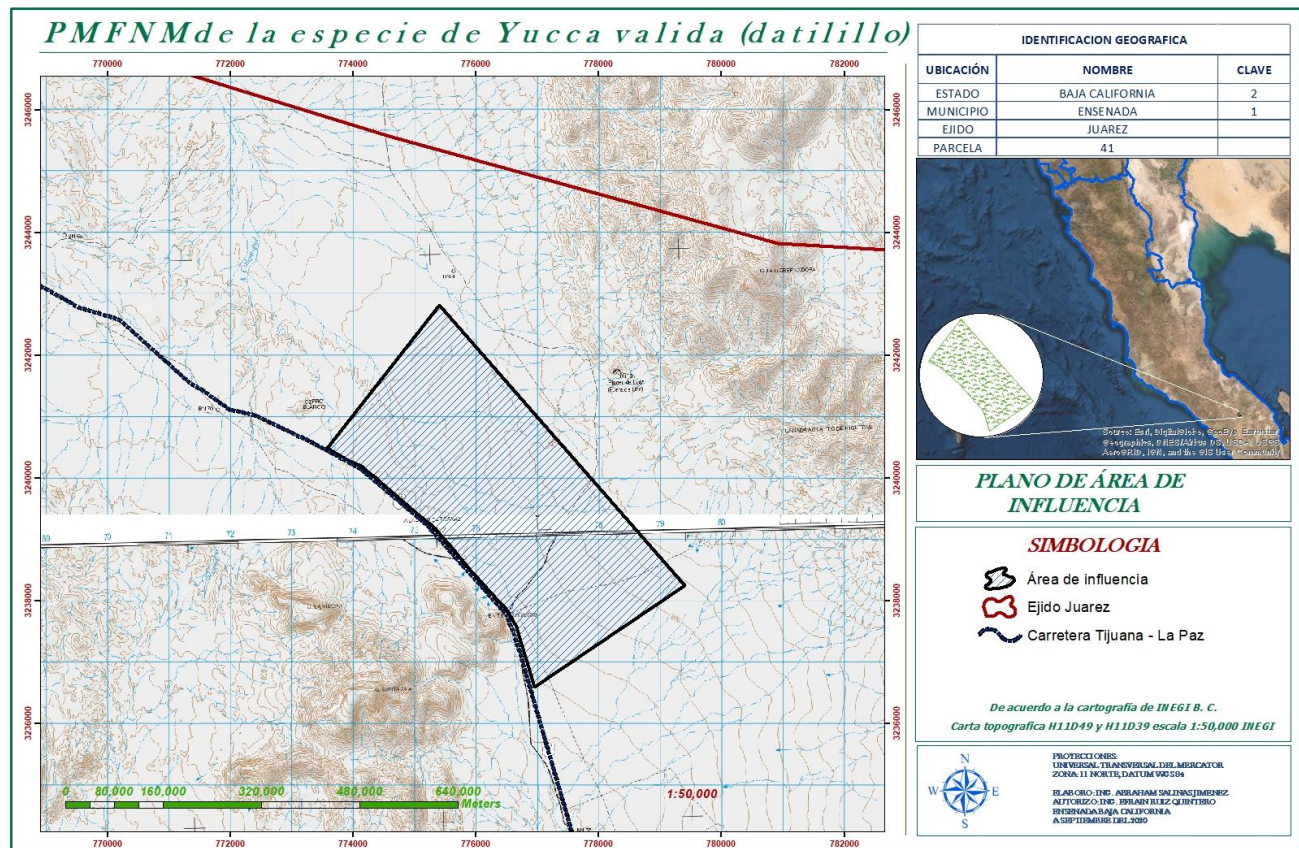


Ilustración 12 Área de influencia del proyecto.

Como se mencionó anteriormente, no se desarrollará obra civil alguna y las actividades que comprende el proyecto son muy localizadas utilizando herramienta manual, además de un vehículo para el traslado de la cuadrilla y/o material extraído, que pudiera generar emisiones a la atmósfera no siendo diferentes a las que emiten los vehículos que transitan por la carretera federal no 1 (Transpeninsular) aledaña a la parcela donde se encuentra el rodal de aprovechamiento, por lo que este impacto no se adiciona a lo que ya sucede en la zona por el libre tránsito de los usuarios.

4.2 Delimitación del Sistema Ambiental

La delimitación del Sistema Ambiental (SA), tomando en cuenta los límites naturales de los elementos bióticos y abióticos existentes, así como en los procesos ecosistémicos, corresponde a la Unidades de Gestión Ambiental del Ordenamiento Ecológico del Estado, UGA 12 denominada “Área natural protegida APFFS Valle de los Cirios” la cual a su vez se encuentra embebida en su totalidad en esta Área Natural Protegida (ilustración 13). Al ser la extensión de los impactos ambientales muy localizada, no se verá alterará la dinámica del ecosistema, sus recursos y/o servicios ambientales.

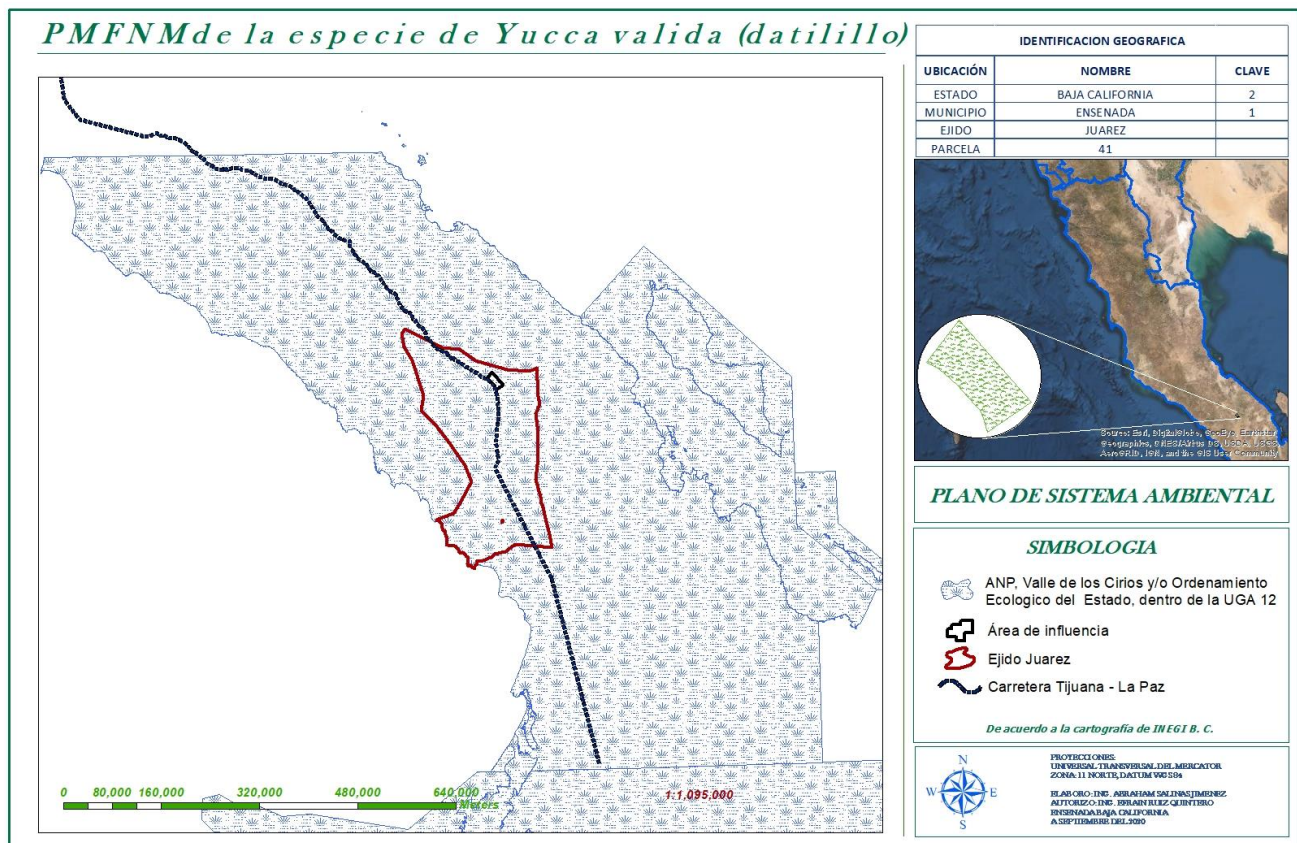


Ilustración 13 Sistema ambiental definido para el presente proyecto.

4.3 Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental

En el presente apartado se analiza de manera integral los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural, así como los diferentes usos del suelo y del agua que hay en el sistema ambiental, considerando la variabilidad estacional de los componentes ambientales, reflejando su comportamiento y sus tendencias.

4.3.1 Caracterización y Análisis Retrospectivo de la Calidad del Ambiente del Sistema Ambiental

Con respecto a la caracterización de manera retrospectiva de la calidad ambiental, en el programa de manejo del Valle de los Cirios se menciona:

- “El Valle de los Cirios es un desierto con características únicas, ya que se encuentra entre dos ricos mares. Así también, por su extensa superficie y excelente estado de conservación, su diversidad florística y faunística y su diversidad de paisajes. Este territorio de 25,217 km² se extiende desde la mitad de la península de Baja California, del paralelo 28º de latitud N, hasta el paralelo 30º de latitud N; constituye el tercio sureño del Estado de Baja California y la mitad desértica del Municipio de Ensenada. Es el ANP con mayor extensión terrestre en México y la segunda en extensión total”.
- “Esta área natural protegida es uno de los tesoros naturales mejor conservados de la Tierra. La iniciativa para su creación obedeció en primer lugar al reconocimiento de su gran valor biológico. Ahora, a más de dos décadas de la publicación del decreto, puede apreciarse también un alto beneficio asociado a la conservación desde la perspectiva más amplia del desarrollo sustentable”.
- “El manejo adecuado de los recursos naturales permite asegurar la continuidad de los procesos biológicos que se llevan a cabo en el ANP, así como la conservación de todos los bienes, beneficios y servicios que se obtienen de los mismos”.
- “Debido a las características de conservación del área, muy pocas poblaciones de flora y fauna requieren de esfuerzos de recuperación”.

Con base a lo citado textualmente del Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Valle de los Cirios”, se llega a la conclusión de que la calidad del ambiente en el sistema es buena, sin embargo, localmente al estar la parcela 41 contigua a la carretera, no está exenta de desechos arrojados por los conductores que transitan por dicha vialidad.

4.3.1.1 Medio Abiótico

Cada uno de los componentes del medio abiótico serán analizados, primeramente, en el sistema ambiental (Área Natural Protegida) y posteriormente en el área de influencia del proyecto (parcela).

Clima y Fenómenos Meteorológicos

En el sistema ambiental se pueden identificar al menos siete tipos de climas, todos ellos desérticos: uno de tipo árido y seis de tipo muy árido. La temperatura media anual es de aproximadamente 18°C para la costa del Pacífico y de 22°C para la del Golfo. La precipitación pluvial es escasa y variable, con un promedio anual cercano a los 100 mm. Se encuentra en una zona de transición entre el clima mediterráneo y el tropical. En el régimen mediterráneo la mayor precipitación se da durante el invierno, mientras que en el tropical la mayoría de las lluvias ocurren en verano. En la zona se presentan ambos regímenes.

La zona que tiene mayor influencia mediterránea es la vertiente del Pacífico, en tanto que en la costa del Golfo de California la influencia es más tropical. En general, la producción de biomasa en la parte terrestre es relativamente pobre por ser una región árida y con poca precipitación. Con respecto a los fenómenos meteorológicos se tienen los eventos de interacción océano-atmósfera más importante a escala global e interanual, el cual se conoce con el nombre de El Niño-Oscilación del Sur (ENOS) o simplemente El Niño - El ciclo ENOS consiste en una oscilación entre una fase cálida y una fase fría, que se manifiesta principalmente a través de un calentamiento o enfriamiento anormal de la temperatura superficial del mar en el océano Pacífico ecuatorial central y oriental - (Maturana, 2004). La fase cálida de este ciclo (El Niño) genera una disminución en la productividad marina (Hernández de la Torre B., 2004) y un incremento de lluvias en la zona (Magaña, O.V., J.L. Vázquez, J.L. Pérez y J.B. Pérez., 2003) (Caso M., A. González y E. Ezcurra., 2007). Esta anomalía positiva severa de precipitación juega un papel crítico en el mantenimiento de los ecosistemas del Valle de los Cirios y abre una ventana de posibilidad para su renovación. Estos eventos activan pequeños periodos de abundante humedad, lo que permite satisfacer la demanda de recursos de los procesos biológicos por un periodo corto.

El entender el complejo efecto de las condiciones oceanográficas, todavía impredecibles, sobre estos ecosistemas desérticos es trascendental para su manejo (Caso M., A. González y E. Ezcurra., 2007). Los años muy secos, cuando prácticamente no llueve sobre el Valle de los Cirios, corresponden a la fase fría del ciclo ENOS (La Niña), en la cual la

temperatura superficial del mar disminuye considerablemente, se fortalecen las surgencias y la productividad marina aumenta (Maturana, 2004).

Con respecto al área de influencia, esta presenta un solo tipo de clima:

- **BWhs** muy árido, semicálido, temperatura media anual entre 12°C y 18°C. Temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C.

Los tipos de clima en el área de influencia (parcela) y del ejido Juárez se presentan en la ilustración 14.

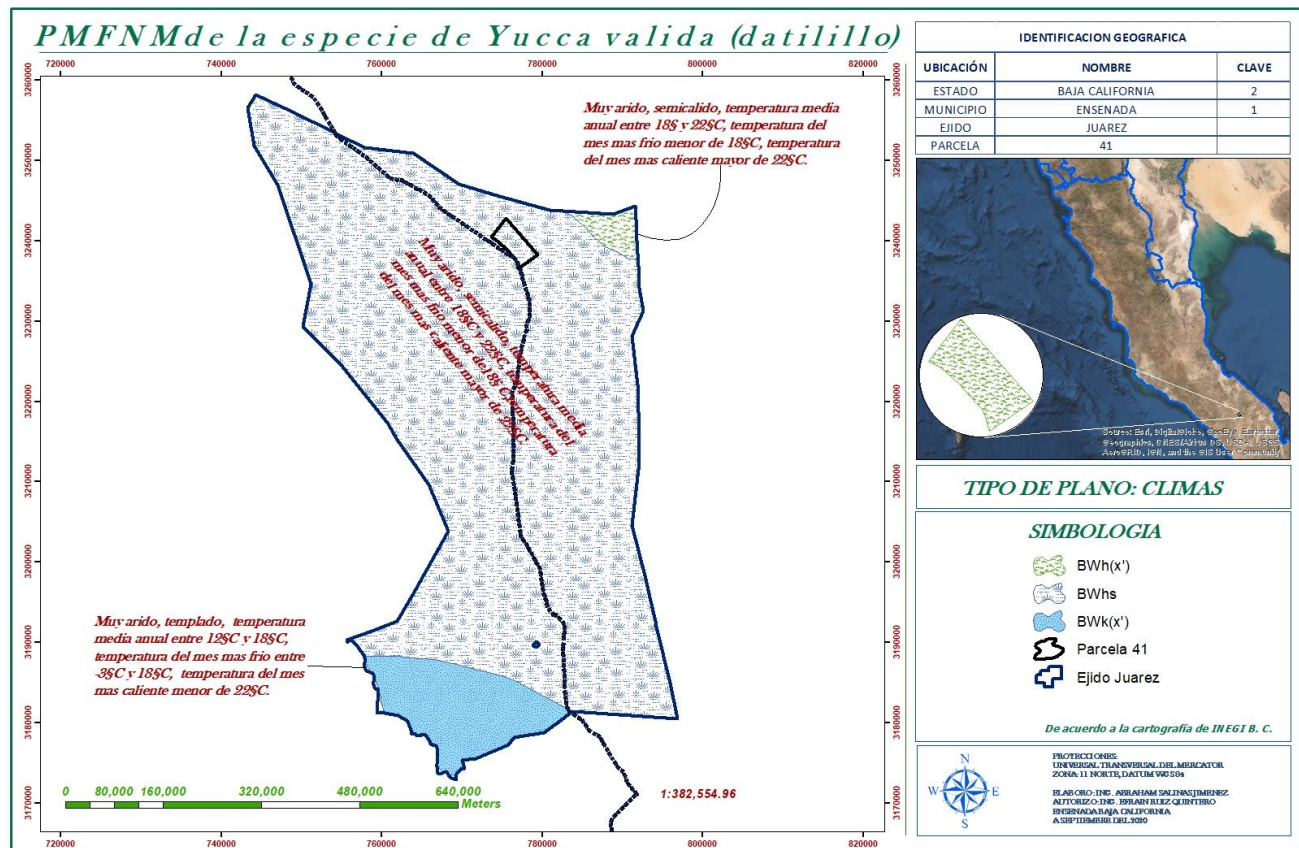


Ilustración 14 Climas presentes en el área de Influencia y en el ejido Juárez.

En el área se presentan lluvias entre verano e invierno, mayores al 18% anual. La precipitación media anual en la región se caracteriza por ser muy baja.

Geología y Geomorfología

La importancia de la geología, en particular la litología, que trata sobre la descripción de las rocas en el tiempo y en el espacio, se debe a que las rocas son el sustrato del suelo en el que se desarrollan las plantas. Su composición mineralógica y química, así como su textura,

determinan la facilidad con la que un suelo se formará, ya sea éste de origen detrítico formado por la disgregación mecánica de fragmentos de roca y minerales, o por la alteración química de los minerales formadores de las rocas.

Las rocas graníticas son de edad cretácica; y la edad de las metamórficas, cuyas rocas originales pueden ser tanto sedimentarias como ígneas, varía entre el Paleozoico y el Cretácico. Ambos tipos de roca forman el basamento de Baja California y en muchos lugares están cubiertas por rocas volcánicas del Terciario.

El Sistema Ambiental es mayormente montañoso, teniendo una fisiografía muy diversa y accidentada, donde se encuentran abundantes sierras, valles, mesas, lagunas secas, cañadas y cauces de arroyos.

Particularmente, en el área de influencia el terreno es homogéneo, plano con pendientes ligeras y se observan pequeños causes de corrientes intermitentes en una zona desértica sobre un suelo ligeramente salino.

Se sabe que la geología y fisiografía tienen influencia directa en el grado en que fenómenos naturales impactan en la zona.

Fallas geológicas

Las fallas geológicas que se encuentran en varios lugares del municipio de Ensenada inciden en la formación de grietas debido a la constante actividad de la Placa del Pacífico. La característica estructural más importante en consiste en un ordenamiento en tres franjas semiparalelas a la orientación peninsular, ninguna dentro de la zona de influencia del proyecto, sin embargo, en el sistema ambiental se presentan dos, una de manera parcial que es una falla normal con orientación norte-noroeste (región de Puertecitos), en ella hay poca actividad sísmica y, al no haber localidades mayores a 2,500 habitantes, el peligro es menor; y una falla considerable y fracturas circulares en sentido oriente en la región de Bahía de los Ángeles, en la cual hay una intensa actividad y ha originado la mayor cantidad de sismos mayores a 6 grados en la escala de Richter (Universidad Autónoma de Baja California, 2012), siendo esta la más próxima al área del proyecto.

Sismicidad

Dentro de la regionalización Nacional de aceleraciones sísmicas CENAPRED, el sistema ambiental se encuentra en la clasificación C, más no se encuentra en la regionalización por peligrosidad sísmica de la carta del Atlas Nacional. Se tiene registro que el 12 de diciembre de 1902 a las 23:10 ocurrió un terremoto de 7.8 grados en la escala de Richter,

en las coordenadas 29° de latitud norte y -114° de longitud oeste aldeaño al área conocida como Laguna Chapala, sin embargo, la aceleración en el área se encuentra en la categoría de 10 a 15 %g considerándose que en ese rango no se generan daños, es decir la parcela 41 se encuentran en terrenos naturales con aceleraciones menores a 15 % de la aceleración de la gravedad considerándose en Peligro Bajo de Sismicidad (UABC, 2012).

Deslizamientos y Derrumbes

Referente a la geología del municipio, las áreas presentan un contacto litológico de rocas sedimentarias calizas en alternancia con lutita intercalada con arenisca, por lo que es roca inestable respecto a su estado físico. Inciden los sismos y debido a la liberación de energía, genera vibraciones en la roca en donde ocurre el deslizamiento como en las calizas escasamente consolidadas.

Respecto a las condiciones meteorológicas en periodos de lluvia, tanto en tormentas invernales como en huracanes, las precipitaciones debilitan la resistencia del suelo, principalmente, si no hay cobertura vegetal que amortigüe el efecto de la precipitación, la incidencia se da especialmente en zonas donde la topografía es abrupta.

En el sistema ambiental no se presenta peligro causados por derrumbes y/o desplazamientos, según el plano de “Peligro Derrumbes y Deslizamientos” según el Atlas de Riesgo del municipio (Universidad Autónoma de Baja California, 2012).

Y en las áreas de influencia al presentar principalmente pendientes ligeras, no se consideran superficies susceptibles de deslizamientos y/o derrumbes.

Suelos

El sistema ambiental está dividido casi igualmente entre suelos recientes sin horizontes definidos (regosoles y litosoles) y suelos antiguos típicos de desierto con fuerte desarrollo de capas de arcilla, sales o carbonatos (xerosoles y yermosoles). Aunque ambos tipos se distribuyen ampliamente sobre toda la zona, los xerosoles predominan en la vertiente del Pacífico y los regosoles en la vertiente del Golfo. Los suelos más abundantes son los regosoles y los yermosoles, abarcando entre los dos alrededores de 80% del área, mientras que el resto está constituido por xerosoles, litosoles y pequeñas áreas de fluvisoles y solonchaks. En la zona ocurren suelos con fases líticas, pedregosas y gravosas, así como grandes extensiones de suelos con capas cálcicas, petrocálcicas y salinas. En el suroeste del área se encuentra una zona de suelos con alto contenido de sales (solonchak), (Graham, R.C. y E. Franco-Vizcaíno., 1992); (Franco-Vizcaíno, E., R.C. Gram. y E.B. Alexander. , 1993).

En el Valle de los Cirios (sistema ambiental) la tasa de erosión es generalmente muy baja, sin embargo, las lluvias abundantes que dan lugar a escurrimientos que ocurren muy esporádicamente durante algunos años El Niño o durante el raro arribo de tormentas tropicales, por lo que no se consideran necesarias acciones orientadas a la restauración de suelos.

En la zona de influencia, el tipo de suelo de acuerdo con la clasificación edafológica de la CONABIO corresponden a yermosol (ilustración 15). Los yermosoles son suelos localizados en las zonas más áridas del norte del país y su vegetación típica es el matorral o pastizal. La explotación de especies forestales son comunes en estos suelos (INEGI, 2001).

El proyecto en sí no afecta la calidad del suelo, ya que se trata de corte de individuos de una colonia, mas no a ras del suelo, además la superficie de aprovechamiento es mínima comparada con la extensión del sistema ambiental.

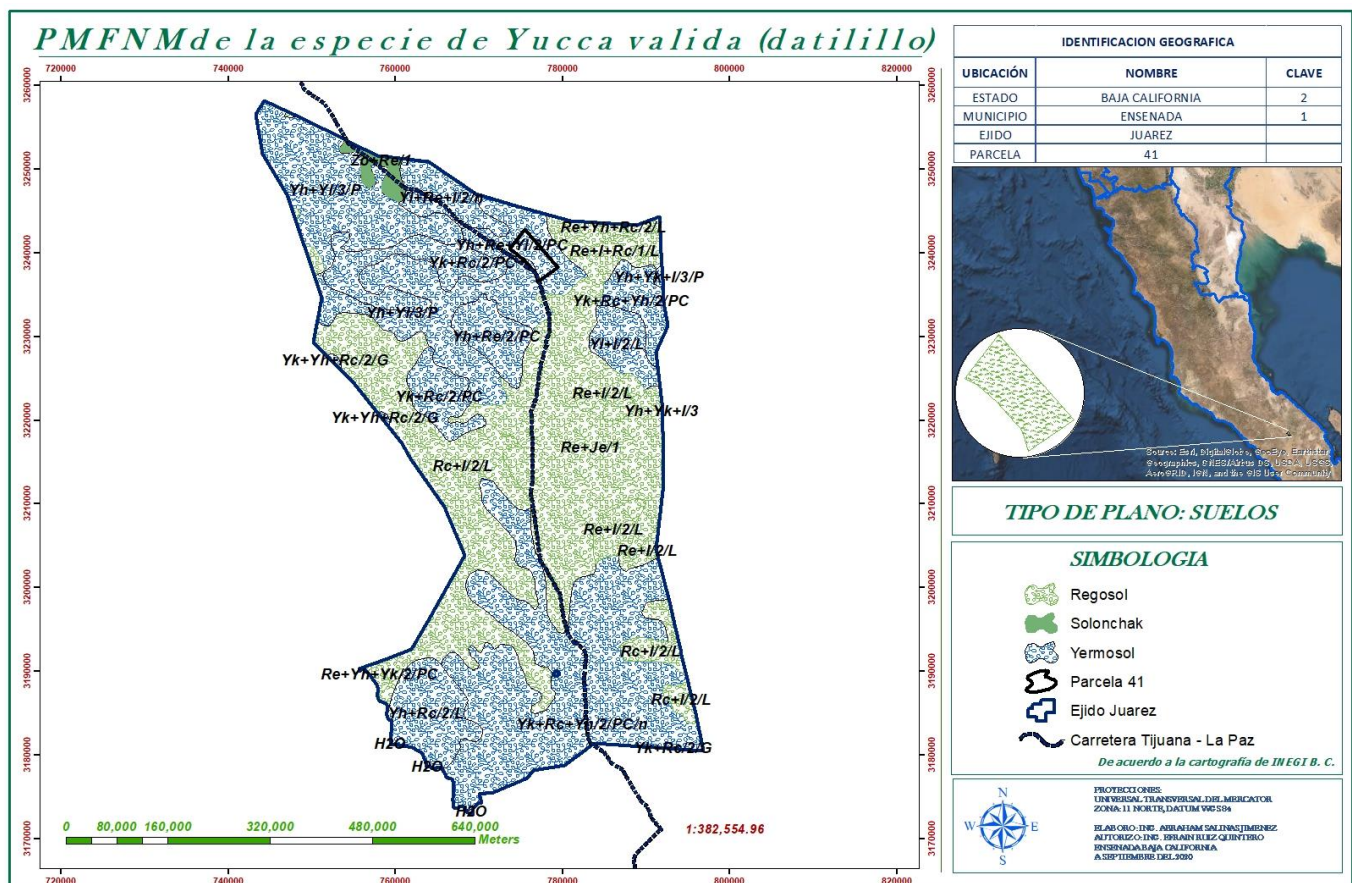


Ilustración 15 Tipo de suelo en el área de influencia (parcela 41) y ejido Juárez.

Hidrología

En el sistema ambiental (Valle de los Cirios) el agua dulce es muy escasa, lo que le confiere un aspecto de fragilidad. La precipitación pluvial es mínima y errática; no existen ríos y los pocos aguajes y acuíferos son en su mayoría de agua salobre. Los palmares que adornan a algunos arroyos secos son indicadores de la humedad del subsuelo (SEMARNAT S. d., 2013). Se encuentran cuatro de las cinco regiones hidrológicas establecidas para el estado de Baja California por la Secretaría de Recursos Hidráulicos en 1971. Las regiones RH1 y RH2 se localizan sobre la vertiente del Pacífico y las regiones RH4 y RH5 sobre la vertiente del Golfo de California.

Región Hidrológica 1: Baja California Noroeste

Cuenca A: Arroyo Escopeta - Cañón San Fernando. Esta cuenca, que drena hacia el Pacífico, tiene su mayor extensión en la parte norte del estado y sólo incluye dos arroyos dentro del ANP: San Fernando y San Vicente (ninguno en la zona de influencia del proyecto), estos arroyos, al igual que los restantes del ANP, son intermitentes. La precipitación media anual en la cuenca es de 122.6 mm.

Región Hidrológica 2: Baja California Centro-Oeste

Cuenca C: Arroyo Santa Catarina- Arroyo Rosarito: Ocupa casi toda la vertiente del Pacífico del sistema ambiental, desde el parteaguas de la Mesa San Carlos hasta el Paralelo 28. Abarca 15% de la superficie estatal.

Región Hidrológica 4: Baja California Noreste

Cuenca A: Agua Dulce - Santa Clara. Corresponde a la Vertiente del Golfo. Únicamente el extremo sur de esta cuenca cae dentro del sistema ambiental. La precipitación media en la cuenca es de 118.4 mm anuales.

Región Hidrológica 5: Baja California Centro-Este

Cuenca C: Arroyo Calamajué y otros. Esta cuenca ocupa el 5.3 % de la superficie estatal. El principal escurrimiento de la cuenca lo aporta el arroyo Calamajué y va a desembocar en el Golfo de California. La precipitación media en la cuenca es de 55.8 mm anuales.

Según la clasificación de INEGI (1995), los únicos acuíferos de cierta magnitud en el sistema ambiental se encuentran en las planicies y cañones que han formado los arroyos San Vicente y San Fernando, en los alrededores del rancho Santa Inés y en la desembocadura del Arroyo Calamajué. El resto del área tiene posibilidades medias y bajas de almacenamiento de aguas subterráneas, las cuales generalmente son salobres.

El área de influencia se localiza en la Región Hidrológica RH5 (Baja California Centro-Este; ilustración 16), Cuenca C (Calamajué y otros; ilustración 17) esta cuenca, a su vez, está subdividida en las subcuencas “c y d” que cubren una extensión de 1,044 km², el área de influencia pertenece específicamente a la subcuenca de Calamajué la cual cuenta con una superficie de 960.19 km² (ilustración 18).

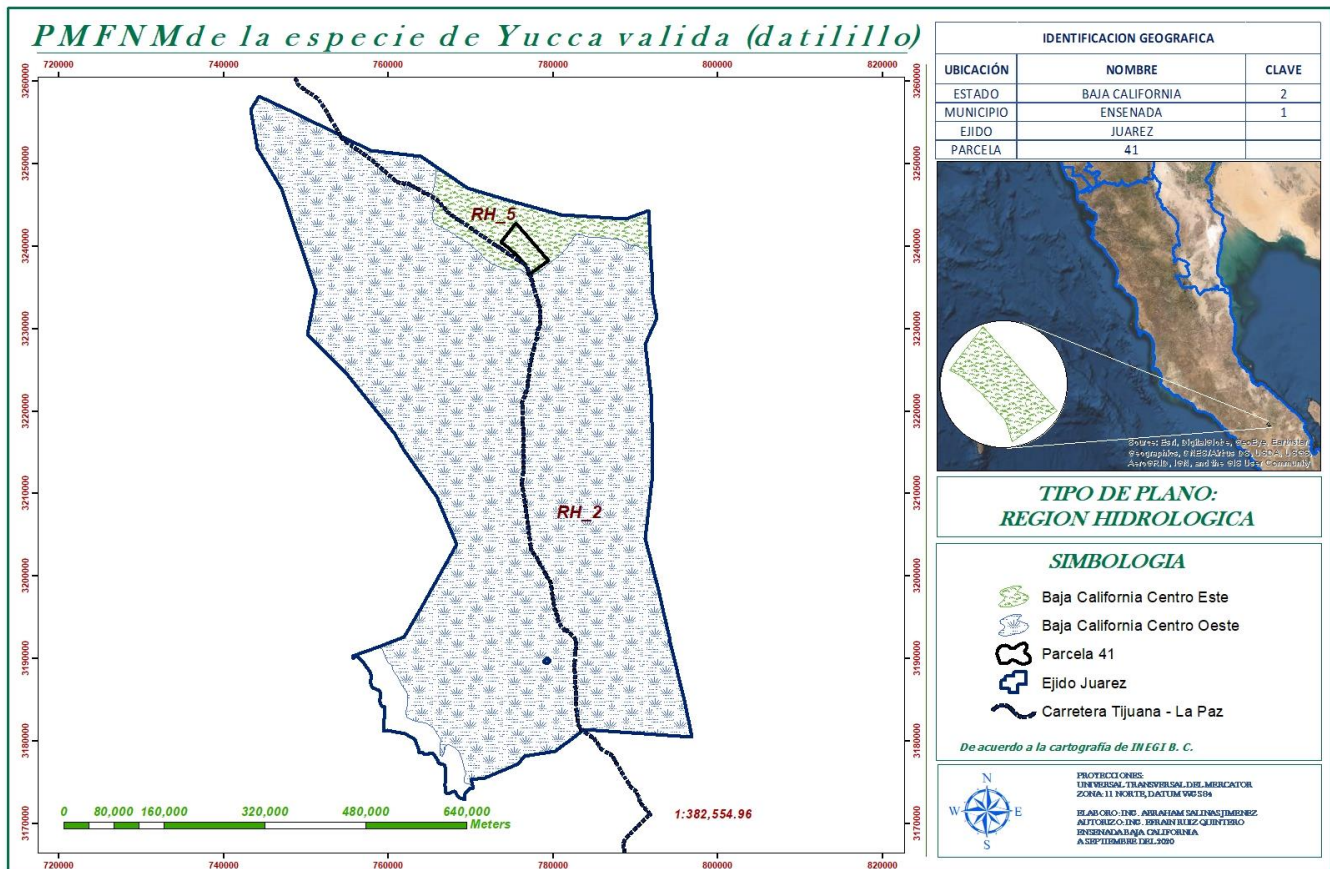


Ilustración 16 Región hidrológica de la zona de influencia y del ejido Juárez.

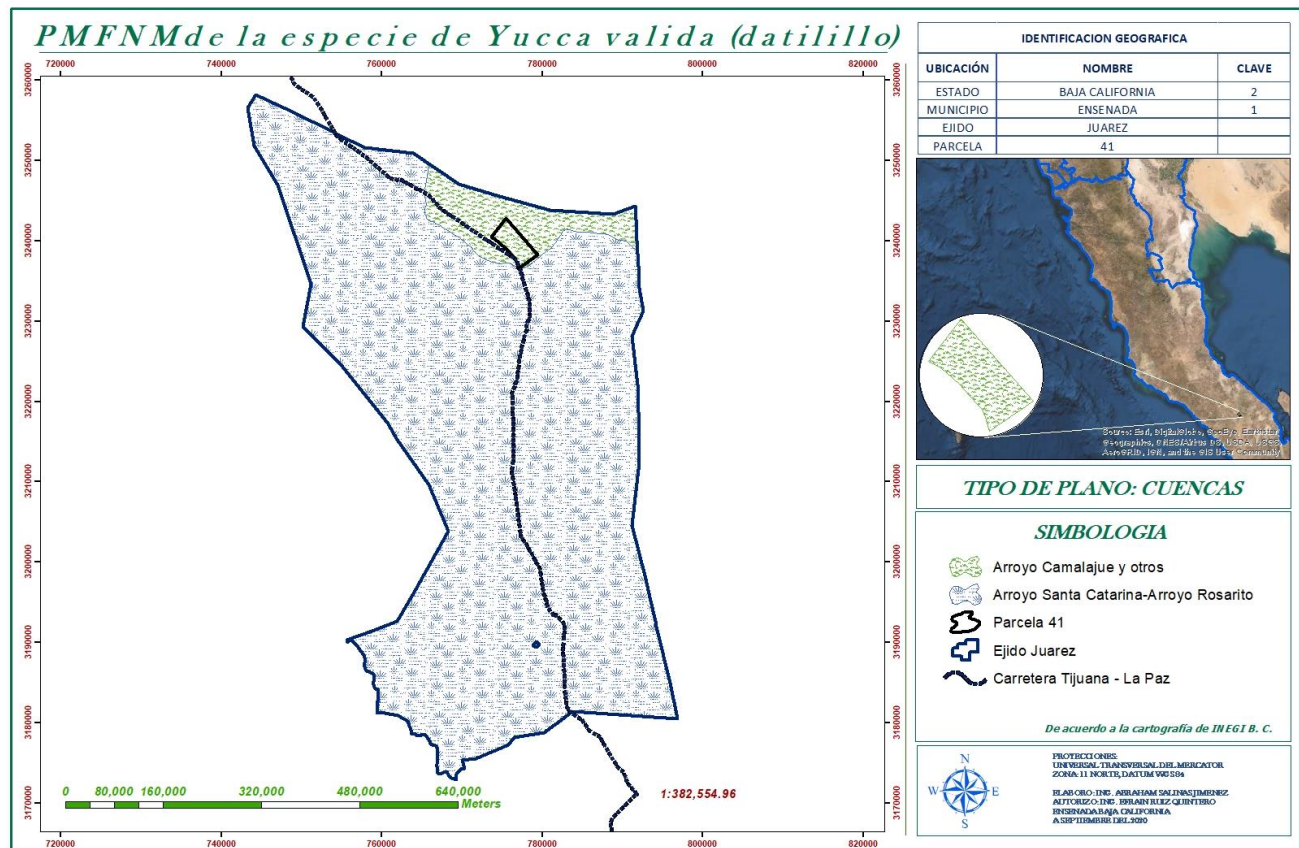


Ilustración 17 Cuenca a la que pertenece la zona de influencia y el ejido Juárez.

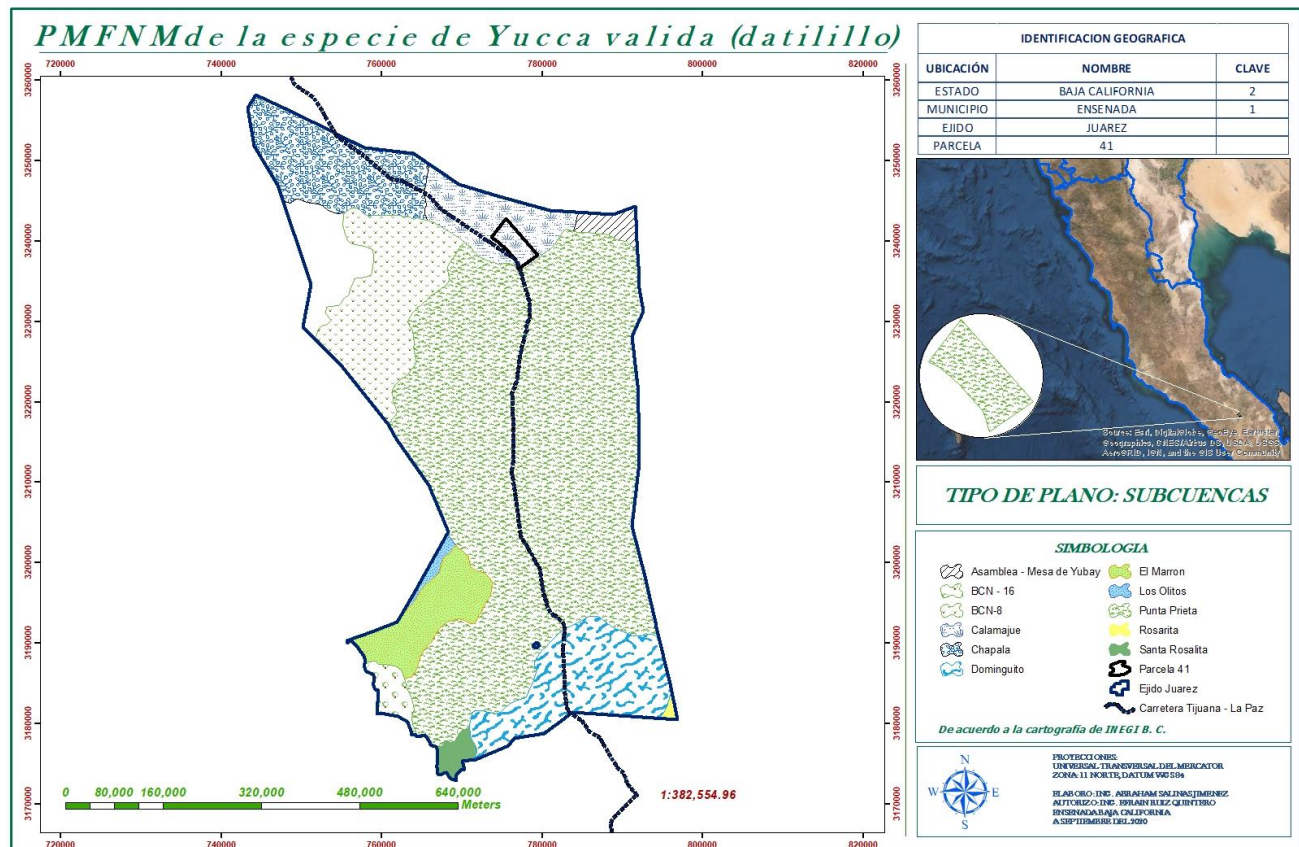


Ilustración 18 Subcuenca a la que pertenece la zona de influencia y el ejido Juárez.

Acuífero

El acuífero Calamajué, definido con la clave 0240 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo del Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA, se localiza en la porción Sureste del Estado de Baja California, entre los paralelos 29º 14' y 29º 44' de Latitud Norte y entre los meridianos 114º 01' y 114º 18' de Longitud Oeste del meridiano de Greenwich, dentro del municipio de Ensenada (CONAGUA, 2018). Colinda al Norte con el Golfo de California, al Sur con el acuífero La Bachata-Santa Rosalita, al Este con Agua Amarga, al Oeste con Laguna de Chapala, y al Noroeste con el acuífero Bahía de San Luis Gonzaga, todos ellos del estado de Baja California, tiene una superficie aproximada de 935 km² (CONAGUA, 2018).

El acuífero Calamajué pertenece al Organismo de Cuenca I “Península de Baja California”. Su territorio completo se encuentra sujeto a las disposiciones del decreto de veda tipo III “Decreto por el que se establece veda para el alumbramiento de aguas del subsuelo en el estado de Baja California”, publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 15 de mayo de 1965. De acuerdo con él, sólo se permiten extracciones limitadas para usos domésticos, industriales, de riego y otros. De acuerdo con la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2009, el municipio de Ensenada se encuentra en zona de disponibilidad 4. El acuífero forma parte del Consejo de Cuenca Baja California instalado el 7 de diciembre de 1999. No existe Distrito o Unidad de Riego alguna, ni se ha constituido a la fecha un Comité Técnico de Aguas Subterráneas (COTAS). El acuífero se localiza dentro de la Zona de Protección Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre “Valle de los Cirios”, con fecha de Decreto 2 de junio de 1980 (CONAGUA, 2018).

A continuación, se presenta en la tabla 17 la actualización de la disponibilidad media anual de agua subterránea, la cual corresponde a una fecha de corte en el Registro Público de Derechos de Agua al 31 de diciembre de 2015 (CONAGUA, 2018).

Tabla 17 Actualización de la disponibilidad media anual de agua subterránea del acuífero Calamajué.

REGIÓN HIDROLÓGICO- ADMINISTRATIVA	ENTIDAD FEDERATIVA	CLAVE	ACUÍFERO	R	DNC	VEAS				DMA	
						VCAS	VEALA	VAPTyr	VAPRH	POSITIVA	NEGATIVA (DÉFICIT)
						CIFRAS EN MILLONES DE METROS CUBICOS ANUALES					
I PENÍNSULA DE BAJA CALIFORNIA	BAJA CALIFORNIA	0240	CALAMAJUÉ	0.1	0.0	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.100000	0.000000

R: recarga total media anual; DNC: descarga natural comprometida; VEAS: volumen de extracción de aguas subterráneas; VCAS: volumen concesionado/asigando de aguas subterráneas; VEALA: volumen de extracción de agua en las zonas de suspensión provisional de libre alumbramiento y los inscritos en el Registro Nacional Permanente; VAPTyr: volumen de extracción de agua pendiente de titulación y/o registro en el REPDA; VAPRH: volumen de agua correspondientes a reservas, reglamentos y programación hídrica; DMA: disponibilidad media anual de agua del subsuelo.

Cabe resaltar, que el acuífero no será afectado con la actividad de aprovechamiento que se realizará en el área de interés, los datos aquí presentados son solo informativos.

Aire

El proyecto no generará emisiones que alteren la calidad del aire, como se mencionó en párrafos anteriores, se utilizará un solo vehículo para el traslado de la cuadrilla y/o material extraído, este pudiera generar emisiones a la atmósfera no siendo diferentes a las que emiten los vehículos que transitan por la carretera federal no 1 (Transpeninsular) aledaña a la parcela donde se encuentra el rodal de aprovechamiento, por lo que este impacto no se adiciona a lo que ya sucede en la zona por el libre tránsito de los usuarios.

4.3.1.2 Medio Biótico

Partiendo de la identificación de las especies presentes en el sistema ambiental y el tipo de vegetación presentes en la zona de influencia del proyecto, se prosiguió a evaluar la calidad del ambiente con datos recabados directamente en campo para la elaboración del Programa de Manejo Forestal y finalmente, se identificaron aquellas especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Este análisis se realizó por separado para la vegetación y la fauna del lugar. Cabe resaltar que el sistema ambiental esta con un alto grado de conservación en cuanto a la biota se refiere, debido a la lejanía con los centros poblacionales. Sin embargo, el área de influencia al estar pegado con la carretera transpeninsular, el paso de los vehículos puede ocasionar decesos en especies de fauna que cruzan dicha vía, esta afectación es baja debido a que a pesar de que es la única vía que conecta el norte con el sur, esta no es muy transitada con referencia a otras carreteras del país.

Vegetación

El sistema ambiental es un rico mosaico de diversos tipos de vegetación. Predominan las plantas del Desierto Sonorense, aunque también es significativa la presencia de vegetación de la Provincia Florística Californiana, que tiene su límite sur dentro del área natural protegida. Adicionalmente, existen porciones menores de vegetación halófitas, vegetación riparia, oasis de palmas y vegetación de dunas y marismas.

En el área de influencia la vegetación corresponde a uno de los tipos establecidos para la provincia florística del Desierto Sonorense, subprovincia del Desierto del Vizcaíno. Consiste principalmente de matorral desértico del Vizcaíno, comprendido por un tipo de vegetación arbustiva de hojas pequeñas, el cual se desarrolla principalmente sobre terrenos aluviales de

las zonas áridas y semiáridas del país. Se divide en: matorral rosetófilo, matorral desértico micrófilo y matorral sarcocrasicaule (Velasco-Molina, 1991), estando solamente este último representado en un 95% del área de influencia del proyecto (ilustración 19).

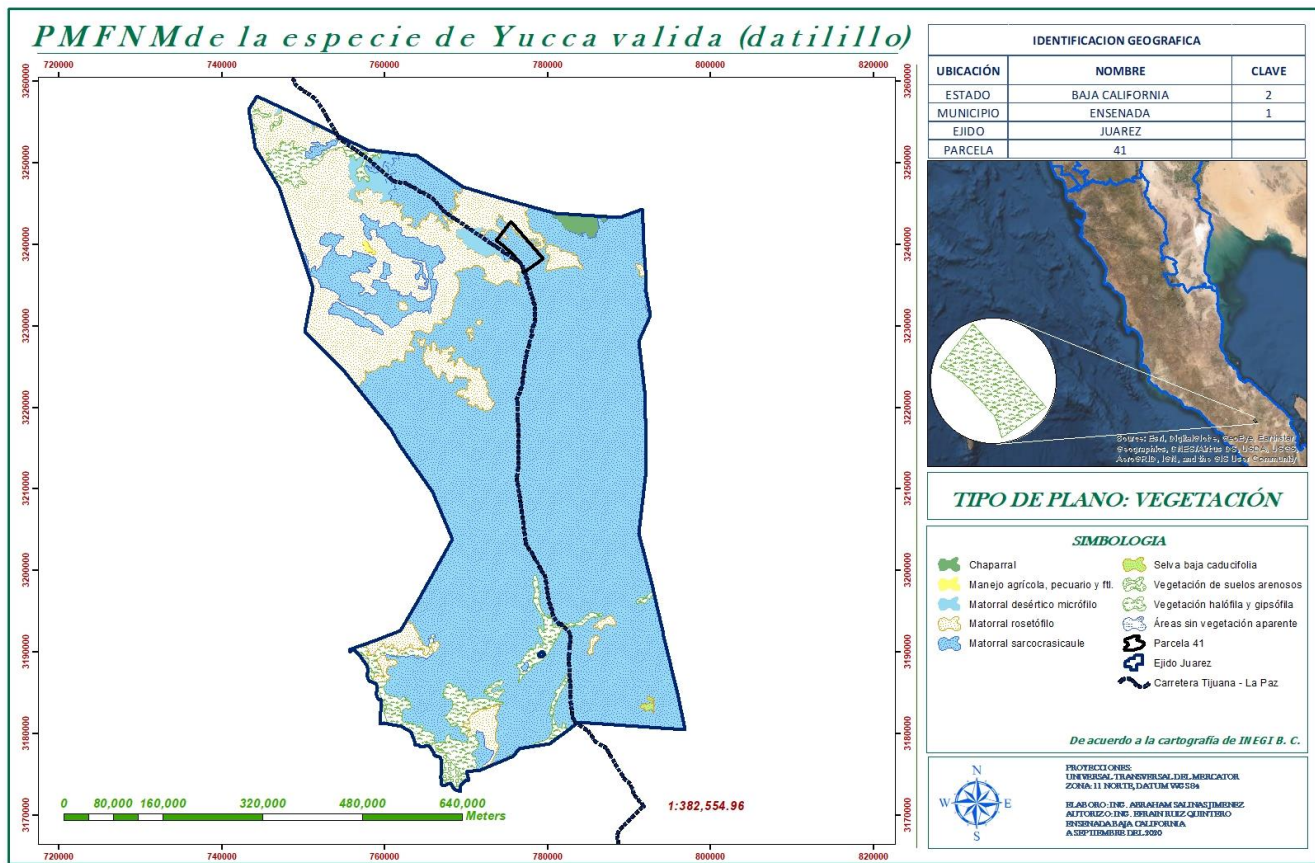


Ilustración 19 Vegetación presente en el área de influencia (parcela) y ejido del proyecto.

Matorral Sarco-crasicaule (presente un 97.2% en el área de influencia) el cual se caracteriza por la presencia de gran número de especies, destacando entre ellas las plantas carnosas de tallo grueso y plantas de tallo succulento y jugoso, por lo general de gran talla. Este tipo de vegetación se desarrolla principalmente en la parte media de la península de Baja California, sobre terrenos ondulados con afloramientos de material granítico, en aluviones de origen diverso, es decir, en suelos formados por el depósito de sedimentos que acarrearán las aguas superficiales. Las especies más notables son el cirio (*Fouquieria columnaris*), cardón (*Pachycereus pringlei*), torote (*Pachycormus discolor*).

Matorral Rosetófilo (5%) Dominado por especies con hojas en roseta, con o sin espinas, sin tallo aparente o bien desarrollado. Se le encuentra generalmente sobre suelos tipo xerosoles de laderas de cerros de origen sedimentario, en las partes altas de los abanicos aluviales o sobre conglomerados en casi todas las zonas áridas y semiáridas del centro, norte y noroeste del país. Aquí se desarrollan algunas de las especies de mayor importancia económica de esas

regiones áridas como: *Agave lechuguilla* (lechuguilla), *Agave* spp., *Hechtia* spp. (guapilla), *Dasyllirion* spp. (sotol), *Euphorbia* sp. (candelilla) es notable la presencia de cactáceas acompañantes.

Matorral Desértico Micrófilo (2.5%) Se asocia con depósitos de conglomerados y depósitos aluviales que caracterizan los Yermosoles y Regosoles con fases pedregosas; es poco estratificado y presenta asociaciones de especies como *Larrea tridentata* (gobernadora), *Encelia* sp (coronilla del fraile y otras), *Lycium berlandieri* (cilindrillo), *Koeberlinia spinosa* (junco), *Simmondsia chinensis*.

En la tabla 18 (ilustración 20) se presenta el listado florístico encontrados a lo largo de la zona de influencia del proyecto y sus posibles usos.

Tabla 18 Listado florístico en el área de influencia del proyecto

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USOS
<i>Acalypha californica</i>	Hoja de cobre	Científico, Ornamental
<i>Acanthogilia gloriosa</i>	Mala mujer	Científico, Ornamental
<i>Agave shawii</i>	Agave costero	Ornamental, Científico, Forraje
<i>Ambrosia bryanti</i>	Chicura	Ornamental, Científico
<i>Ambrosia camphorata</i>	Estafiate	Ornamental, Científico, Medicinal
<i>Ambrosia dumosa</i>	Hierba del burro	Ornamental, Científico, Forraje
<i>Bursera microphylla</i>	Torote blanco	Científico, Ornamental
<i>Calliandra californica</i>	Tabardillo	Científico, Ornamental
<i>Cylindropuntia alcahes</i>	Cholla	Ornamental, Científico
<i>Cylindropuntia cholla</i>	Cholla	Ornamental, Científico
<i>Cylindropuntia molesta</i>	Cholla	Ornamental, Científico
<i>Cylindropuntia tesajo</i>	Cholla	Científico, Ornamental
<i>Ditaxis laceolata</i>	Hoja de lanza	Ornamental, Científico
<i>Echinocereus maritimus</i>	Erizo	Científico, Ornamental
<i>Encelia californica</i>	Ceniza	Científico, Ornamental
<i>Encelia farinosa</i>	Incienso	Ornamental, Científico
<i>Ephedra californica</i>	Canutillo	Ornamental, Científico, Medicinal
<i>Eriogonum fasciculatum</i>	Maderista	Ornamental, Científico
<i>Euphorbia misera</i>	Ligas	Ornamental, Científico
<i>Euphorbia xanthi</i>	Jumetón	Científico, Ornamental
<i>Ferocactus gracilis</i>	Biznaga	Ornamental, Científico, Consumo humano
<i>Ferocactus cylindraceus</i>	Biznaga	Ornamental, Científico
<i>Fouquieria columnaris</i>	Cirio	Ornamental, Científico
<i>Fouquieria splendens</i>	Ocotillo	Ornamental, Científico, Medicinal
<i>Harfordia macroptera</i>	Bolsa conejo	Científico, Ornamental
<i>Hyptis emoryi</i>	Lavanda de desierto	Científico, Ornamental
<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	Ornamental, Científico, Medicinal
<i>Lophocereus schottii</i>	Garambullo	Científico, Ornamental, Medicinal
<i>Lotus scoparius</i>	Hierba venado	Ornamental, Científico, Forraje

<i>Lycium brevipes</i>	Tomatillo	Ornamental, Científico
<i>Malosma laurina</i>	Lentisco	Ornamental, Científico, Forraje
<i>Mammillaria blossfeldiana</i>	Viejito	Científico, Ornamental
<i>Mammillaria dioica</i>	Viejito	Científico, Ornamental
<i>Mirabilis laevis</i>	Horqueta	Científico, Ornamental
<i>Myrtillocactus cochal</i>	Candelabro	Ornamental, Científico, Consumo humano
<i>Pachycereus pringlei</i>	Cardón	Ornamental, Científico
<i>Pachycormus discolor</i>	Torote	Ornamental, Científico
<i>Parkinsonia microphylla</i>	Palo Verde	Ornamental, Científico
<i>Prosopis glandulosa</i>	Mezquite	Ornamental, Científico, Consumo humano
<i>Simmondsia chinensis</i>	Jojoba	Científico, Ornamental
<i>Solanum hindsianum</i>	Sombra de noche	Ornamental, Científico
<i>Stenocereus gummosus</i>	Pitaya agria	Ornamental, Científico, Consumo humano
<i>Tamarix ramosissima</i>	Pino salado	Científico, Ornamental
<i>Trixis californica</i>	Plumilla	Científico, Ornamental
<i>Viguiera laciniata</i>	Ojo dorado	Científico, Ornamental
<i>Vizcaino ageniculata</i>	Huevos de gato	Ornamental, Científico
<i>Yucca valida</i>	Datilillo	Ornamental, Científico, Forraje



Ilustración 20 Vegetación presente en el área de influencia (parcela) del proyecto.

Durante la toma de datos en campo para la elaboración del Programa de Manejo Forestal, se observó el estado de las poblaciones de las especies sujetos de la presente manifestación observando vigorosidad en las mismas y buen estado en general.

Finalmente, se procedió a identificar a las especies que se encuentran dentro de alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010 mostrándose estas en la tabla 19.

Tabla 19 Especies florísticas enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que se encuentran dentro del área de influencia.

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Categoría
Cactacea	<i>Lophocereus schottii</i>	Garambullo	Protección especial
Cactacea	<i>Mammillaria blossfeldiana</i>	Biznaga de Blossfeld	Protección especial
Cactacea	<i>Mammillaria dioica</i>	Viejito	Protección especial
Cactacea	<i>Ferocactus gracilis</i>	Biznaga	Protección especial
Cactacea	<i>Ferocactus cylindraceus</i>	Biznaga	Protección especial

El sistema ambiental no se encuentra impactado debido a la baja presencia humana; aunado a las actividades de bajo impacto que ahí se realizan se pueden considerar en buen estado de conservación, sin embargo, el área de influencia del proyecto al estar pegado a la carretera recibe una mayor presión antropogénica.

Fauna

El sistema ambiental forma parte del distrito faunístico del Vizcaíno. Los estudios sobre la fauna silvestre en la península de Baja California y en el Valle de los Cirios no son abundantes. Sin embargo, el conocimiento científico actual, más el conocimiento empírico de los pobladores, muestran ya una buena panorámica acerca de la riqueza, abundancia y distribución de especies de vertebrados (SEMARNAT S. d., 2013).

La fauna presente en el área de influencia incluye especies de mamíferos, aves, reptiles y anfibios. A continuación, se presenta un listado faunístico del área (tabla 20). La mayoría de las especies presentes tienen valores estéticos y biológicos, y una parte importante de las mismas presenta potencialidades para su aprovechamiento cinegético.

Cabe resaltar que las especies faunísticas no serán impactadas directamente con el proyecto, ya que las plantas o colonias que presenten nidos, madrigueras o algún tipo de refugio, se considerarán como no aprovechables para no alterar la dinámica de las poblaciones animales. Además

Tabla 20. Listado de especies de fauna que transitan por el área de influencia del proyecto.

	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS
MAMÍFEROS	<i>Lynx rufus</i>	Gato montés	A
	<i>Taxidea taxus</i>	Tejón	
	<i>Urocyon cinereo argenteus</i>	Zorra gris	Pr
	<i>Spilogale gracilis</i>	Zorrillo	
	<i>Canis latrans</i>	Coyote	
	<i>Lepus californicus</i>	Liebre cola negra	
	<i>Macrotus californicus</i>	Murciélago	
	<i>Antrozous pallidus</i>	Murciélago	
	<i>Eptesicus fuscus</i>	Murciélago	
	<i>Sylvilagus bachmani</i>	Conejo	
REPTILES Y ANFIBIOS	<i>Sylvilagus audobonii</i>	Conejo	
	<i>Neotoma lepida</i>	Rata de campo	Pr
	<i>Chaetodipus arenarius</i>	Ratón espinoso	
	<i>Peromyscus californicus</i>	Ratón de campo	
	<i>Crotalus cerastes</i>	Víbora cascabel	
	<i>Crotalus ruber</i>	Víbora cascabel	
	<i>Sceloporus occidentalis</i>	Lagartija	
	<i>Sceloporus orcutti</i>	Lagartija	
	<i>Uta stansburiana</i>	Lagartija	
	<i>Masticophis lateralis</i>	Culebra chirriadora rayada	
AVES	<i>Pituophis melanoleucus</i>	Culebra	Pr
	<i>Corvus corax</i>	Cuervo	
	<i>Vireo bellii</i>	Vireo de bell	
	<i>Vireo gilvus</i>	Vireo chipe	
	<i>Piranga rubra</i>	Tángara	
	<i>Spizella breweri</i>	Himbita desértico	
	<i>Zonotrichia leucophrys</i>	Gorrión de corona	
	<i>Icterus parisorum</i>	Bolsero tunero	
	<i>Carpodacus mexicanus</i>	Pisón Mexicano	
	<i>Carduelis inus</i>	Jilguero piñonero	Pr
	<i>Carduelis satura</i>	Jilguero dorsioscuro	
	<i>Polioptila californica</i>	Perlita californiana	
	<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle	
	<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola roja	
	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Aguililla rojinegra	
	<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	
	<i>Accipiter cooperi</i>	Gavilán de Cooper	
	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	
	<i>Callipepla californica</i>	Codorniz de California	Pr
	<i>Zenaidura macroura</i>	Paloma huilota	
	<i>Chordeiles acutipennis</i>	Chotocabras menor	
	<i>Calypte anna</i>	Colibrí de cabeza roja	
	<i>Calypte costae</i>	Colibrí de cabeza violeta	
	<i>Melanerpes uropygialis</i>	Carpintero del desierto	
	<i>Colaptes chrysoides</i>	Carpintero	
	<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos	

Biodiversidad

El sistema ambiental (Valle de los Cirios) es uno de los desiertos más biodiversos del mundo, en el que habitan cerca de 664 especies de plantas, 215 de aves, 53 de mamíferos terrestres y 53 de reptiles. Destaca la riqueza de cactáceas con 46 especies. Varias de las especies, tanto de flora como de fauna, están incluidas en alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. 20 especies (2.7%) de plantas en el Valle de los Cirios son endémicas.

La integridad natural del Valle de los Cirios permite el libre flujo de numerosas especies de fauna silvestre. El sistema ambiental constituye una escala indispensable para especies migratorias de aves, murciélagos y mariposas. También permite la movilidad regional de importantes mamíferos terrestres como el borrego cimarrón, el venado bura y el puma.

La conservación ambiental permite mantener la salud del suelo y de los ciclos naturales del aire y del agua en 35% de la superficie del Estado de Baja California. Las sierras más elevadas, de la Asamblea y de la Libertad, reciben mayor precipitación pluvial que el desierto circundante alimentando a los acuíferos que dan vida a los poblados y a las actividades económicas. La conservación de la franja litoral terrestre protege la importante productividad de la franja marina colindante.

Finalmente, en el contexto de los ecosistemas desérticos, el sistema ambiental presenta una alta biodiversidad, sin duda influida por los cambios climáticos, el relativo aislamiento geográfico y la compleja fisiografía que ocasiona una multiplicidad de microambientes.

Con la ejecución del proyecto no se pone en riesgo esta biodiversidad, ya que las acciones a realizar de bajo impacto, generando los menos impactos posibles en el área y siendo estos muy localizados.

Ecosistemas y Servicios Ambientales

Si bien los ecosistemas desérticos son frágiles en su conjunto, existen áreas especialmente susceptibles a la perturbación, cuyas extensiones son comparativamente reducidas, pero que requieren ser claramente delimitadas y manejadas para preservar sus elementos ante presiones humanas o naturales que ponen en riesgo su permanencia en el largo plazo. En la superficie de aprovechamiento no se encontraron este tipo de áreas. Por otra parte, los servicios ambientales son considerados como la capacidad que tienen los ecosistemas para generar productos útiles para el hombre, entre los que se pueden citar: belleza escénica y protección de la biodiversidad, suelos y flujos de agua. En el sistema

ambiental se tiene posibilidades de mantener grandes fragmentos de paisajes únicos en el mundo, que además conservan la dinámica natural de procesos ecológicos singulares, los cuales se pueden ofrecer como un servicio ambiental a la región. Cabe resaltar que ningún servicio ambiental será afectado con la ejecución del proyecto. En la tabla 21, se analizan los servicios ambientales que ofrece sistema ambiental (y por ende el área de influencia) justificando porque estos no se pondrán en riesgo por el aprovechamiento en las 1,420.64 has de superficie cubierta por vegetación de tipo matorral.

Tabla 21 Servicios ambientales a impactarse con la ejecución del proyecto

Servicios ambientales	Efecto matorral
Regulación climática	Prácticamente no habrá modificación a las características del medio existente que influya en la regulación climática, debido a que la superficie en sí no será alterará drásticamente, además el tipo de vegetación que se presenta en el predio abarca una amplia superficie en la región. Por la naturaleza del proyecto, no tiene la capacidad para alterar a este servicio ambiental.
Conservación de los ciclos hidrológicos	No se removerá la cobertura vegetal, ya que el aprovechamiento de los individuos se realiza a 30 cm del suelo, quedando tocones en el área favoreciendo el crecimiento de los renuevos, además, al estar la zona del proyecto en una zona árida en donde la precipitación es escasa, este servicio no se verá afectado o modificado.
Fijación de nitrógeno	El nitrógeno (N) es un elemento esencial para los seres vivos, por lo tanto, su fijación es un proceso de suma importancia para los bosques y matorrales, luego de la fotosíntesis. Se considera que no se pondrá en riesgo el servicio ambiental de fijación de nitrógeno en la región ya que la superficie propuesta para el proyecto es mínima y el tipo de vegetación se extiende en el resto de la cuenca.
Captura de carbono y generación de oxígeno	No se cuenta en el país con información detallada sobre la captura de carbono por tipo de ecosistema y uso de suelo, ni los flujos netos de carbono derivados de los patrones de cambio de uso del suelo a nivel regional. Hasta el momento, los pocos estudios existentes se han concentrado en los ecosistemas tropicales. Se conoce que los bosques tropicales requieren de grandes extensiones para generar aportaciones significativas en cuanto a captura de carbono. Por lo anterior, por las dimensiones del proyecto se considera que no representará un impacto significativo en este servicio ambiental.

Degradación de desechos orgánicos	Los desechos orgánicos derivados del aprovechamiento, se picará e incorporará en sitios específicos para su reintegración al suelo.
Formación de suelo	Al no haber remoción de la vegetación no ocurrirá pérdida de suelo orgánico, debido a que la vegetación retiene suelo a través de sus raíces.
Control de la erosión	El área en sí no presenta zonas erosionadas y la actividad en sí no ocasionará este disturbio.
Polinización de las plantas	Debido a que el aprovechamiento va dirigido al 50% de los individuos de la colonia este no será significativo.
Paisaje y recreación	Al ir el aprovechamiento dirigido al 50% de los individuos de la colonia, se modificará está mas no el paisaje en sí, es decir, el paisaje no se verá impactado desde el punto de vista estético.
Biodiversidad	Al realizar el aprovechamiento, se respetarán los sitios de anidación, de refugio y alimentación de la fauna. Sin embargo, la sola presencia humana ahuyentará a la fauna de manera temporal, pudiendo migrar está a sitios aledaños.

4.3.1.3 Medio Socioeconómico

Aspectos Sociales

Con respecto a las características socioeconómicas en el sistema ambiental (Valle de los Cirios), es una zona de baja densidad demográfica.

El Ejido Juárez cuenta con un centro poblacional, denominado Punta Prieta. Antes de dicho poblado se encuentra el Parador Punta Prieta que se ubica más próximo a la zona de influencia del proyecto.

Para determinar la dinámica de la población se tomaron los datos correspondientes tanto al parador como al poblado Punta Prieta.

Los datos más actuales son aquellos del Censo Poblacional 2010, ya que los del Censo 2020 estarán disponibles hasta el 2 de diciembre del presente año, debido a que por la emergencia sanitaria por el Covid-19, estos no pudieron presentarse el 04 de noviembre como se tenía planeado.

Aspectos socioeconómicos relevantes sobre la población de la localidad más cercana al área de influencia del proyecto.

Poblado Punta Prieta

La localidad de Punta Prieta ha visto un decremento de sus habitantes del 20% de 1990 al 2010 (tabla 22; ilustración 21). Actualmente hay 112 habitantes de los cuales 60 son hombres y 52 son mujeres. La proporción mujeres/hombres es de 0.867, y el índice de fecundidad es de 2.83 hijos por mujer. Del total de la población, el 53.57% proviene de fuera del Estado de Baja California. En promedio el 1.79% de la población es analfabeta (el 1.67% de los hombres y el 1.92% de las mujeres). El grado de escolaridad promedio es del 7.66 (7.92 en hombres y 7.39 en mujeres).

Tabla 22 Número de habitantes en la localidad de Punta Prieta

Año	Población Total	Hombres	Mujeres
2010	112	60	52
2005	127	67	60
2000	130	74	56
1995	127	71	56
1990	139	73	66
1980	219	0	0
1960	103	56	47
1950	53	27	26
1940	23	13	10
1930	18	8	10
1921	8	4	4
1910	80	43	37

En Punta Prieta hay 35 viviendas. De ellas, el 100 % cuentan con electricidad, el 3.12% tienen agua entubada, el 100% tiene excusado o sanitario, el 21.88% radio, el 96.88% televisión, el 87.50% refrigerador, el 87.50% lavadora, el 81.25% automóvil, el 18.75% una computadora personal, el 28.12% teléfono fijo, el 34.38% teléfono celular, y el 3.12% Internet. El 36,61% de la población mayor de 12 años está ocupada laboralmente (el 50,00% de los hombres y el 21,15% de las mujeres).

El índice de marginación es de -0.9483, siendo este un grado de marginación medio.

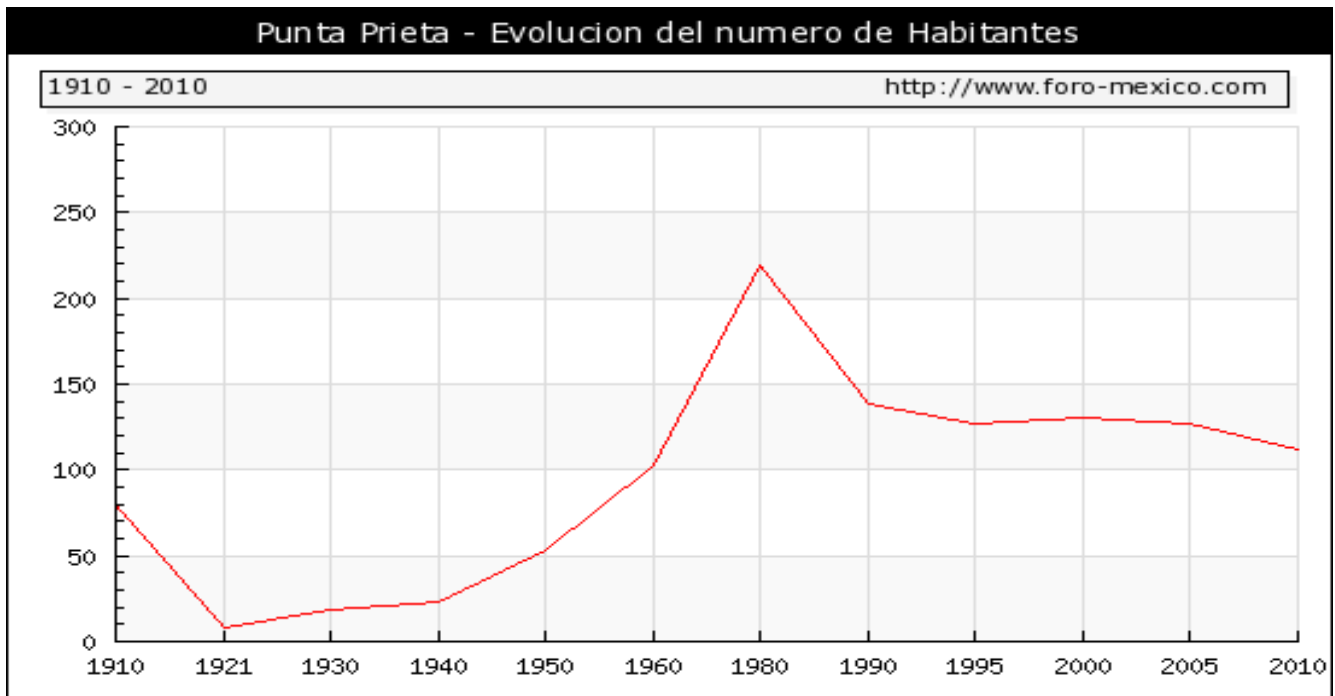


Ilustración 21 Evolución de la población en Punta Prieta en los últimos 100 años.

La población económicamente activa en la localidad de Punta Prieta es del 50% de la población total, las que están ocupadas se reparten por sectores de la siguiente forma:

- Sector Primario: 11 (19.30%) Agricultura, Explotación forestal, Ganadería, Minería, Pesca.
- Sector Secundario: 16 (28.07%) Construcción, Electricidad, gas y agua, Industria Manufacturera.
- Sector Terciario: 30 (52.63%) Comercio, Servicios, Transportes.

Parador Punta Prieta

Parador Punta Prieta tiene 9 habitantes (tabla 23; ilustración 22). Cuenta con 6 viviendas. El grado medio de escolaridad es de 7.25; la población económicamente activa en la localidad es de 2 personas (33.33% de la población total), ambos dentro del sector terciario.

El índice de marginación es de -1.0541, siendo este un grado de marginación medio.

Tabla 23 Número de habitantes en la localidad Parador Punta Prieta

Año	Población Total	Hombres	Mujeres
2010	9	4	5
2005	6	0	0
2000	15	7	8
1995	20	8	12

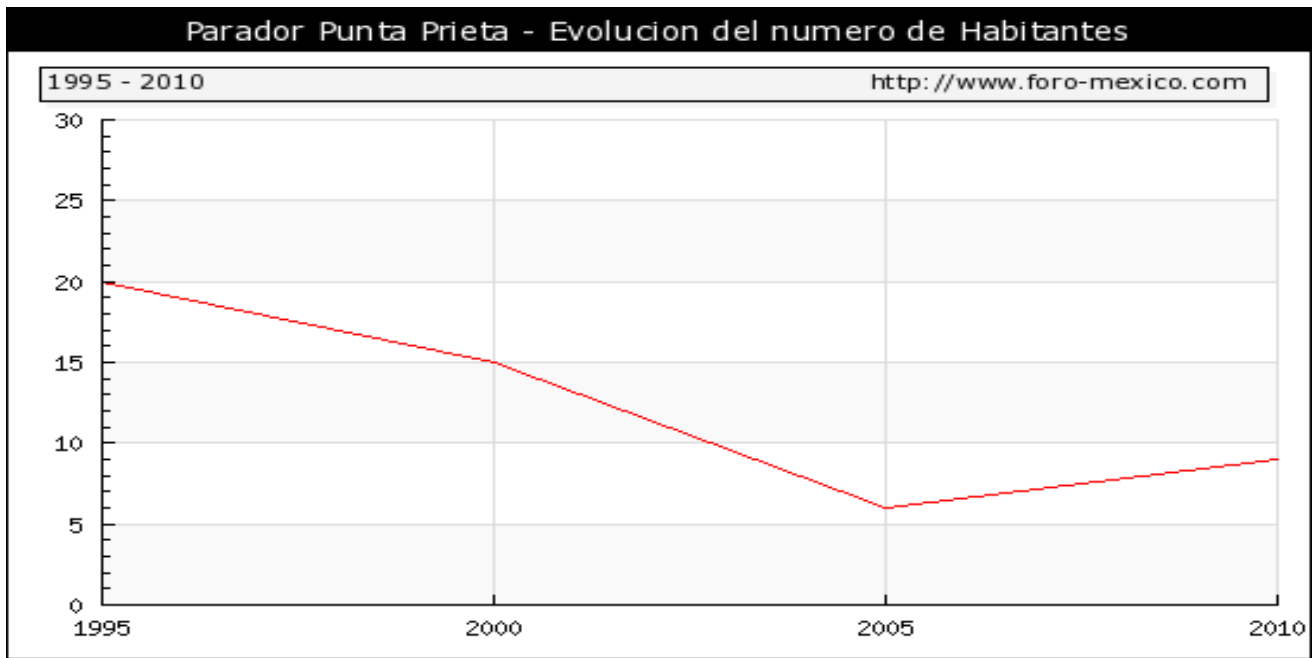


Ilustración 22 Evolución de la población en el Parador Punta Prieta de 1995 a 2010.

Aspectos históricos-culturales relevantes sobre la población de la localidad más cercana al área de influencia del proyecto.

Al igual que el resto de América, la región del Valle de los Cirios se pobló gradualmente mediante las diferentes corrientes migratorias procedentes de Asia. Durante cerca de 10,000 años estuvo habitado por los indígenas cochimíes y sus predecesores con un estilo de vida nómada, los cochimíes se adaptaron notablemente bien a las difíciles condiciones del Desierto Central, manteniendo una población muy superior a la actual. Sus medios de subsistencia fueron la caza y la recolección de frutos, semillas, plantas y mariscos. Se calcula que a la llegada de los europeos la población del Valle de los Cirios era de aproximadamente 10,000 personas (Aschmann, 1959).

Con la expulsión de los jesuitas de Baja California, en 1768, se precipitó la desaparición total de los indígenas del Valle de los Cirios. A mediados del siglo XIX el área correspondiente a la actual ANP quedó prácticamente despoblada y a partir de entonces la población ha ido aumentando muy lentamente, constituyendo en la actualidad alrededor del 25% de la población indígena original.

La primera ola subsiguiente de re-colonización tuvo su origen en la fiebre del oro, cuyos brotes iniciales surgieron en el norte de California. Durante las últimas décadas del siglo XIX varias minas, sobre todo de oro, operaron en la región del Valle de los Cirios, creando algunos asentamientos. Uno de ellos, Punta Prieta, todavía subsiste como poblado hasta la fecha.

A fines de 1973 fue inaugurada la carretera transpeninsular Benito Juárez, que va desde Tijuana hasta Cabo San Lucas. Esta carretera atraviesa longitudinalmente al Valle de los Cirios a lo largo de 292 km y estableció el primer canal vigoroso de intercambio entre la agitada modernidad de las ciudades norteadas y el apacible mundo natural de la parte media peninsular.

La segunda carretera en importancia es el ramal de la Transpeninsular, de 68 km, que va del Parador Punta Prieta (promoviendo el establecimiento de personas en este parador) a Bahía de los Ángeles.

4.3.1.4 Paisaje

La conjunción de coloridas cordilleras, litorales accidentados y una flora excepcionalmente atractiva, genera paisajes de notable belleza complementada por la amplitud propia del desierto y el excelente grado de conservación. El paisaje del sistema ambiental representa un importante recurso económico potencial dada la creciente demanda ecoturística a nivel mundial.

Se sabe que con la ejecución del proyecto no se verá afectada la calidad escénica del lugar. Debido a que no se extraerán colonias completas, el aprovechamiento de individuos grandes favorece el crecimiento de los individuos más pequeños de la colonia.

En el caso del poblado del Ejido Juárez, así como la carretera transpeninsular, estos si han disminuido la calidad visual del paisaje ya que han transformado el paisaje natural y la consecuente disminución de su calidad visual por causas como basura doméstica, escombros, obras abandonadas, zonas desmontadas y la falta de planeación de los asentamientos humanos.

4.4 Diagnóstico Ambiental

El diagnóstico ambiental se realizó con base a lo expuesto en los puntos anteriores del presente documento, considerando la información obtenida bibliográficamente, aquella generada mediante los planos en Arc Map, del inventario forestal realizado y los datos obtenidos del análisis dasométrico. Con esto se puede establecer que el estado actual del sistema ambiental en donde se encuentra el área del proyecto presenta una calidad en el ambiente buena, presenta un alto grado de conservación.

Derivada de la descripción efectuada en los apartados previos no se identificaron especies indicadoras de la “salud” del ambiente, por lo que la mejor forma de determinar la salud de este es mediante el indicador ambiental de paisaje.

A priori se puede inferir, que el deterioro ambiental será mínimo debido a la protección que le confiere el ANP. No se considera un aumento demográfico (causante del mayor impacto al paisaje en la zona) derivado del proyecto debido a que la cuadrilla de trabajo es temporal, regresando a sus lugares de origen una vez culminado el aprovechamiento.

Siguiendo con lo establecido dentro del programa de manejo del Valle de los Cirios, no se requirió realizar un análisis de vulnerabilidad, ya que se consideraron las áreas más sensibles a los impactos ambientales aquellas enlistadas como de preservación en el Programa de Manejo del Valle de los Cirios, las cuales no se encuentran en el área de aprovechamiento ni en el área de influencia, más si en el sistema ambiental (ilustración 23).

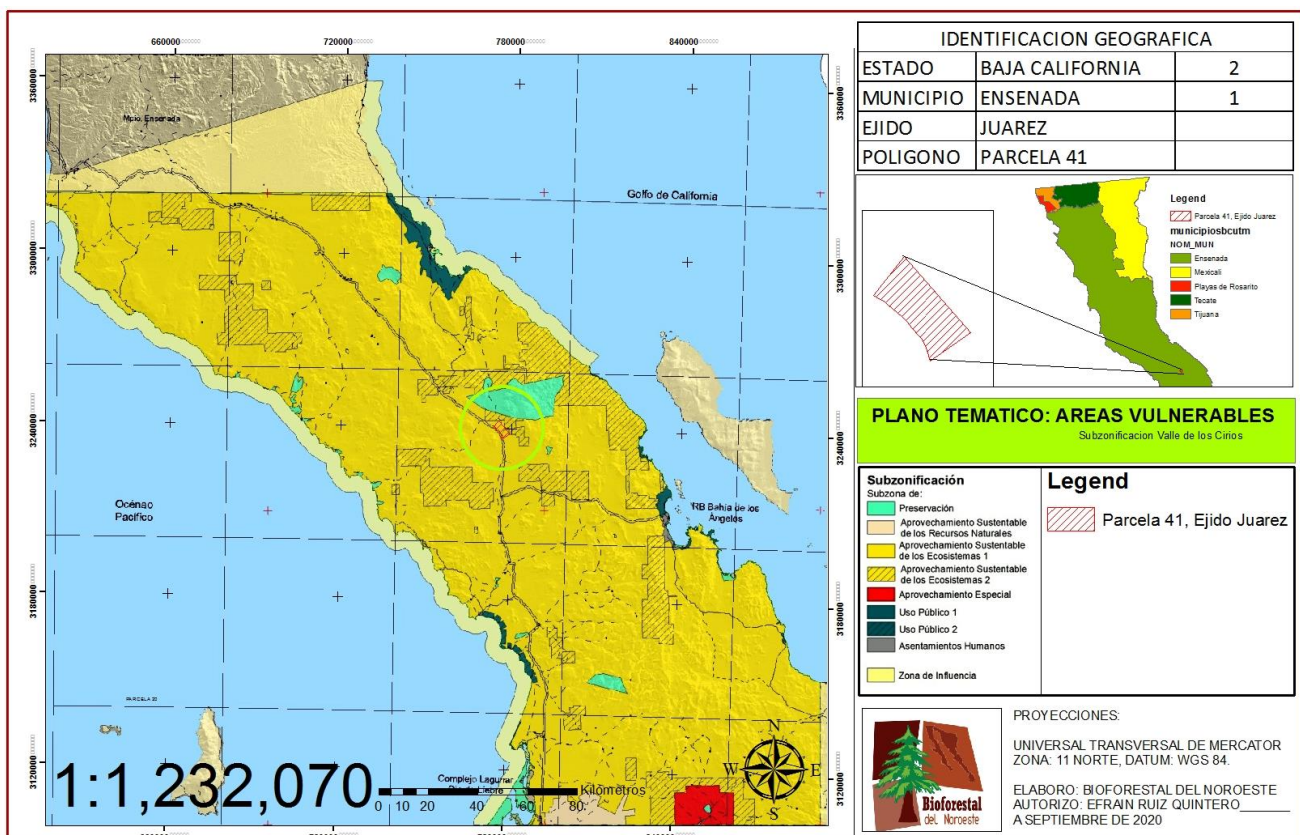


Ilustración 23 Áreas más vulnerables a los impactos ambientales dentro del Sistema Ambiental.

Finalmente, al ser un solo rodal de aprovechamiento, este con características fisiográficas y biológicas similares, se considera una sola Unidad Ambiental.

V. Identificación, Descripción y Evaluación de los Impactos Ambientales

En el presente capítulo se identifican, caracterizan y evalúan los impactos ambientales o perturbaciones que ocasionará la ejecución del presente proyecto, en sus diferentes etapas y sobre los diversos elementos ambientales (físicos, biológico y socioeconómicos), considerándose una sola unidad ambiental.

Derivada de la información del diagnóstico ambiental, desarrollado en el capítulo anterior, se elaboró el escenario ambiental que permitió identificar los impactos que resultan al poner en marcha el proyecto de aprovechamiento forestal de *Yucca valida*.

5.1 Identificación de Impactos

Dentro de la evaluación y viabilidad del proyecto, la identificación de los impactos ambientales es de suma importancia, ya que a partir de estos se incorporan las medidas de mitigación, cabe resaltar que la identificación de impactos resultó de los recorridos realizados en campo, así como resultado de la experiencia de los ingenieros forestales que han llevado a cabo manejo forestal principalmente de especies no maderables, como compete en este caso.

5.1.1 Metodología para Identificar y Evaluar los Impactos Ambientales

Numerosos métodos han sido desarrollados y usados en el proceso de evaluación del impacto ambiental (EIA) de proyectos. Sin embargo, ningún método por sí solo puede ser usado para satisfacer la variedad y tipo de actividades que intervienen en un estudio de impacto, por lo tanto, el tema clave está en seleccionar adecuadamente los métodos más apropiados para las necesidades específicas de cada estudio de impacto.

Con base a lo citado en el párrafo anterior se optó por llevar a cabo una metodología que contemple una identificación y evaluación de los impactos lo más detalladamente posible por lo que se inició en primer lugar con la identificación de los factores del ambiente susceptibles de recibir impactos considerando la complejidad del ambiente y su carácter de sistema, por lo que se desagregaron esos factores, en cuatro niveles:

- 1) El de subsistema que comprende a los rubros físico-natural y el rubro socio-económico.
- 2) El de medios: el cual resulta de la desagregación de los subsistemas (para el subsistema físico-natural: abiótico, biótico y medio ambiental; y para el subsistema socioeconómico: población, infraestructura, etc.

- 3) Los factores, los cuales corresponden a los conceptos más importantes de la evaluación (aire, suelo, agua, vegetación, fauna, paisaje, demografía, etc.)
- 4) Los subfactores, los cuales derivan de una desagregación de los factores (para el agua: calidad, cantidad; para el suelo: calidad, relieve, etc.)

Para la valoración de los impactos se inició con la estructuración de la matriz de Leopold (Leopold et al., 1971), modificada para el caso de los proyectos de aprovechamientos forestales no maderables de *Yucca valida*, identificando *a priori* si es un impacto positivo o negativo el que se genera. El método se basa en el desarrollo de una matriz al objeto de establecer relaciones causa-efecto de acuerdo con las características particulares de cada proyecto. Esta matriz puede ser considerada como una lista de control bidimensional. En una dimensión se muestran las características individuales de un proyecto (actividades, propuestas, elementos de impacto, etc.), mientras que en otra dimensión se identifican las categorías ambientales que pueden ser afectadas por el proyecto. Su utilidad principal es como lista de chequeo que incorpora información cualitativa sobre relaciones causa y efecto, pero también es de gran utilidad para la presentación ordenada de los resultados de la evaluación.

Una vez determinados los impactos que generará el proyecto en el medio biótico, abiótico y antropogénico, siguiendo con la metodología de Leopold, estos fueron analizados para cada una de las etapas que integran el desarrollo del proyecto, siendo estas la etapa de operación y etapa de abandono del sitio.

Posteriormente se determinaron diversos índices con la finalidad de poder realizar una valoración cuantitativa de los impactos y con esto se elaboró la matriz cribada de impactos ambientales, en la cual se determinó su grado de significancia (Bojórquez, et. al., 1998).

5.2 Caracterización de los Impactos

Para la valoración de la magnitud de los impactos (ya sean positivos o negativos) se utilizaron criterios básicos y complementarios, los cuales se describen a continuación:

Criterios básicos

Intensidad del Impacto (I).- Definida por la proporción de la existencia del componente ambiental afectado

Mínima: Cuando la afectación cubre la menor proporción del total de los recursos existentes dentro del área del proyecto (< 25%). Valor = 1

Moderada: Cuando la afectación cubre una proporción intermedia entre la menor y mayor proporción del total de los recursos existentes dentro del área del proyecto (> 25% y <50%). Valor = 2

Alta: Cuando la afectación cubre la mayor proporción del total de los recursos existentes dentro del área del proyecto (> 50%). Valor = 3

Extensión del Impacto (E).- Definida por el tamaño de la superficie afectada por una determinada acción.

Puntual: Ocurre y se extiende dentro del área del proyecto. Valor = 1

Local: Si ocurre y su extensión rebasa los límites del área del proyecto y en un radio de 500 m. Valor = 2

Regional: Si ocurre y su extensión excede a los 500 m de radio del área del proyecto. Valor = 3

Duración de la acción (D).- Definida por el lapso de tiempo en que se estará llevando a cabo una acción particular.

Corta: Cuando la acción dura menos de 1 mes. Valor = 1

Mediana: Cuando la acción dura entre 1 a 6 meses. Valor = 2

Larga: Cuando la acción dura más de 6 meses. Valor = 3

Criterios complementarios

Sinergia (S).- Definida por el grado de interacción de los impactos.

Nula: Cuando no se presentan interacciones entre impactos. Valor = 0

Ligera: Cuando el efecto producido por la suma de las interacciones (efectos simples) es ligeramente superior a las mismas. Valor = 1

Moderada: Cuando el efecto producido por la suma de las interacciones (efectos simples) no rebasa el doble de estas. Valor = 2

Fuerte: Cuando el efecto producido por la suma de las interacciones (efectos simples) duplica o rebasa a las mismas. Valor = 3

Acumulación (A).- Definida por el nivel de acumulación entre impactos.

Nula: Cuando no se presentan efectos aditivos entre impactos. Valor = 0

Poca: Cuando se presentan efectos aditivos entre dos acciones sobre el mismo componente ambiental. Valor = 1

Media: Cuando se presentan efectos aditivos entre tres acciones sobre el mismo componente. Valor = 2

Alta: Cuando se presentan efectos aditivos entre cuatro o más acciones sobre el mismo componente. Valor = 3

Controversia (C).- Definida por la existencia de normatividad ambiental aplicable y la percepción del recurso por la sociedad civil.

No existe: Cuando el impacto SI esté regulado por la normatividad ambiental y/o la sociedad civil no manifiesta aceptación o preocupación por la acción del recurso. Valor = 0

Mínima: Cuando el impacto está regulado por la normatividad ambiental y/o la sociedad civil local manifiesta aceptación o preocupación por la acción o el recurso. Valor = 1

Moderada: Cuando el impacto está regulado por la normatividad ambiental y/o la sociedad civil regional manifiesta aceptación o preocupación por la acción o el recurso. Valor = 2

Alta: Cuando el impacto NO esté regulado por la normatividad ambiental y/o la sociedad civil local o regional si manifiesta aceptación o preocupación por la acción del recurso. Valor = 3

Mitigación (M).- Definida por la existencia y efectividad de las medidas de mitigación.

Nula: No hay medidas de mitigación. Valor = 0

Baja: Si la medida de mitigación aminora la afectación en un 25% o menos. Valor = 1

Media: Si la medida de mitigación aminora las afectaciones en más del 25% y hasta un 75%. Valor = 2

Alta: Si la medida de mitigación aminora la afectación en más del 75%. Valor = 3

Una vez determinados los criterios básicos y complementarios para cada indicador de impacto, se procedió a calcular tres índices para la valoración de dichos impactos y finalmente determinar la significancia del impacto. Los índices que se determinaron, así como el modo de determinar la significancia del impacto se detallan a continuación:

Índice Básico

Este se obtiene utilizando los tres criterios básicos [intensidad (I), extensión (E) y duración (D)], mediante la ecuación:

Ecuación 2 Índice Básico

$$IB = 1/9 (I + E + D)$$

El origen de la escala de valoración inicia en 0.33 ya que este es el valor más bajo que se puede obtener para este índice, por lo que $0.33 \leq IB \leq 1$.

Índice Complementario

Se determina utilizando tres de los cuatro criterios complementarios [sinergia (S), acumulación (A) y controversia (C)], mediante la ecuación:

Ecuación 3 Índice complementario

$$IC = 1/9 (S + A + C)$$

El origen de la escala es de 0, debido a que es el valor más bajo que se puede obtener, por lo que su rango es $0 \leq IC \leq 1$.

Índice de Impacto

Es una combinación de criterios básicos y complementarios. Cuando se sabe que existe alguno de los criterios complementarios, el índice básico incrementa su valor. El índice de impacto se calcula mediante la siguiente fórmula:

Ecuación 4 Índice de Impacto

$$II = IB (1-IC)$$

Al igual que el índice Básico, el origen de la escala de valoración inicia en 0.33 ya que este es el valor más bajo que se puede obtener para este índice. Los valores de la escala van de $0.33 \leq II \leq 1$.

Significancia del impacto

Ya que son determinados los índices antes citados se calcula el nivel de significancia del impacto, tomando en cuenta la existencia y eficiencia de las medidas de mitigación (M), esto mediante la ecuación:

Ecuación 5 Significancia del Impacto

$$S = II * [1 - 1/3 (M)]$$

Los valores de significancia y su clasificación se observan en la tabla 24.

Tabla 24 Clasificación de los valores de significancia del impacto.

TIPO DE IMPACTO	CLAVE	RANGO
NO SIGNIFICATIVO	ns	0.0000 a 0.2000
POCO SIGNIFICATIVO	ps	0.2001 a 0.4000
MODERADAMENTE SIGNIFICATIVO	ms	0.4001 a 0.6000
SIGNIFICATIVO	S	0.6001 a 0.8000
MUY SIGNIFICATIVO	MS	0.8001 a 1.0000

5.2.1 Indicadores de Impacto

Un indicador de impacto es “un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio” (Ramos, 1987).

Los indicadores se consideran como índices cuantitativos o cualitativos que nos permiten evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del aprovechamiento forestal. Estos indicadores tienen las siguientes características:

- Representatividad: grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra
- Relevancia: la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- Excluyente: no existe una superposición entre los distintos indicadores
- Cuantificable: Medible siempre que sea posible en términos cuantitativos
- Fácil identificación: definidos conceptualmente de modo claro y preciso

En la tabla 25 se presentan los indicadores básicos que pueden estar presentes en cualquier proyecto, partiendo del subsistema, seguido del medio, los factores o componentes; hasta llegar a los subfactores o indicadores específicos, resaltando (en negritas) aquellos que se podrían afectar con la ejecución del presente proyecto.

Posteriormente, se analizan los indicadores de impacto básicos y se resaltan los seleccionados para la presente evaluación de impacto ambiental determinando *a priori* su grado de afectación, resumiéndose en la matriz de causa-efecto en la tabla 26.

Tabla 25 Identificación de los indicadores de impactos básicos para cualquier proyecto

SUBSISTEMA	MEDIO	FACTORES	SUBFACTORES
FÍSICO-NATURAL	Abiótico	Agua	Calidad del agua
		Atmósfera	Calidad del aire (Partículas suspendidas y visibilidad)
			Ruido y vibraciones (Intensidad y duración)
		Suelo	Erosión
			Compactación de la superficie de infiltración
			Contaminación
	Biótico	Vegetación	Diversidad y Abundancia
		Fauna	Diversidad y Abundancia
	Medio Ambiental	Paisaje	Alteración de la condición original del paisaje
SOCIO-ECONÓMICOS	Antropogénico	Demografía	Variación de la población total
		Socio-Cultural	Molestias a la población
			Valor Cultural
		Económico	Empleo (salarios básicos)
		Sector Primario	Materias Primas Forestales
		Sec. Secundario	Transformación e Industria
		Sec. Terciario	Demanda de Servicios

Medio Abiótico

Agua

Calidad del agua: En la superficie del proyecto no se presentan cuerpos de agua permanentes, solo intermitentes, de presentarse una precipitación que genere que los cauces lleven agua, el aprovechamiento no se realizará para salvaguardar la integridad de los cortadores y evitar generar materia orgánica que podría ser arrastrada por el cauce. Cabe resaltar que esta posibilidad es muy baja debido a los datos históricos de precipitación en el área. Por lo que no se considera que la actividad en sí genere un impacto sobre este factor.

Atmósfera

Calidad del aire (partículas suspendidas y visibilidad): Durante el transporte del material (producto del aprovechamiento) del lugar de corte a la zona donde se cargarán para ser llevados a su destino final, se utilizará un pick up, por lo que este impacto no se descarta, pero al ser un vehículo con dimensiones pequeñas, el impacto será mínimo, no mayor a las emisiones que generan los carros que transitan por la carretera federal no.1 Transpeninsular, colindante con el área del proyecto, en lo que podría ver un incremento es en las partículas suspendidas ocasionadas por el levantamiento de tierra en campo por el paso del vehículo, siendo estas mínimas.

Ruido (intensidad y duración): Al igual que con el indicador de calidad del aire, solamente durante el traslado del material desde su recolección al punto de carga final se generará ruido proveniente del motor del pick up utilizado para este fin, por lo que el impacto es mínimo.

Suelo

Erosión: El corte en sí, no causa erosión en el suelo, debido a que este se realiza a 30 cm del suelo y con herramientas manuales. El vehículo utilizado se trasladará por caminos ya existentes por lo que tampoco será generador de impacto para este factor.

Compactación de la superficie de infiltración: El paso del pick up por su peso y periodicidad de uso, no compactará el suelo, ya que el viento y las características del suelo favorecen a que esto no ocurra.

Contaminación: Pudiera suceder debido al paso del pick up, un derrame de hidrocarburos considerándose un impacto potencial bajo debido a que este se mantendrá en optimo estado como medida precautoria. Otra actividad que puede generar este impacto es el tiempo de descanso de la cuadrilla de corte que utiliza para su alimentación, generando sin las medidas preventivas residuos inorgánicos provenientes de la misma actividad, considerándose un impacto negativo.

Medio Biótico

Vegetación

Diversidad y abundancia: El impacto sobre la vegetación pudiera ocurrir si se realiza un mal corte, así como durante la carga y transporte de la materia prima forestal ya que la vegetación presente corresponde a matorral, estando representado por el estrato arbustivo, el cual podría sufrir aplastamientos, pero no comprometiendo la integridad de la vegetación en sí. El

aprovechamiento va dirigido a la especie de *Yucca valida* la cual no está enlistada en la NOM059-SEMARNAT-2010, se sabe que en las áreas de influencia se tienen cinco especies enlistadas en dicha norma, todas ellas cactáceas, por lo que serán respetadas en todo momento.

Fauna

Diversidad y abundancia: Referida al número de especies totales y número de individuos por especie. Al igual que lo sucedido en el factor anterior, se verá impactada, aunque no significativamente, debido a que el proyecto no contempla la remoción total de la vegetación, ni la utilización de maquinaria. Simplemente la presencia humana los ahuyentará del área, aunque no de manera permanente.

Medio Ambiental

Paisaje

Alteración en las condiciones originales del paisaje: Al realizar el corte dirigido al 50% de la colonia se podría considerar una poda para promover el desarrollo de los individuos más jóvenes de la colonia, así que el paisaje no se verá modificado.

Medio Antropogénico

Demografía

Variación de la población total: Este factor no se verá alterado ya que no se modificará la cantidad de personas que habitan en el área, ya que los trabajadores solo estarán en el área durante el aprovechamiento, retirándose a sus lugares de origen una vez culminado el mismo.

Socio-Cultural

Molestias a la población: Al ser un área despoblada, este impacto no se generará.

Valor Cultural: Al no encontrarse evidencia de que existan dentro de la parcela, estos no son afectados con la ejecución del proyecto.

Económico

Empleo (salarios básicos): Durante el aprovechamiento de los recursos se contempla la contratación de mano de obra (temporal) asegurando un salario a los empleados, siendo esto un impacto benéfico significativo para el proyecto. Se reactivará la economía de la región

mediante la generación de empleos directos e indirectos y se empleará personas en edad productiva, a esto hay que agregar la compra de insumos en los poblados de la región.

Sector Primario

Materias Primas Forestales: Se verá un impacto benéfico al contar con materias primas, además, las otras actividades que se realizan del sector primaria (ganadería) no se verán afectadas con el proyecto.

Sector Secundario

Transformación e Industria: Aunque no se presentan en el área, indirectamente se verán beneficiadas con la ejecución del proyecto al contar con los insumos forestales necesarios para realizar su actividad, cabe resaltar que el 80% de lo producido es exportado, generando beneficios económicos a las industrias de la región.

Sector Terciario

Demanda de Servicios: Se incrementará de manera positiva la demanda de servicios en los poblados cercanos al área del proyecto para proveerse de insumos los trabajadores del aprovechamiento.

5.3 Valoración de los Impactos

Para la valoración de los impactos se inició con la estructuración de la matriz de Leopold (Leopold et al., 1971) en las matrices que se presentan a continuación, se observa que las columnas corresponden a las actividades del proyecto en sus etapas y en los renglones o filas se encuentran los componentes ambientales que se pudieran ver afectados por la ejecución del proyecto (tabla 26). Se identificaron 23 interacciones ambientales de las cuales 10 de ellas se consideran positivas y 13 negativas, en la tabla 27 se desglosan estas interacciones.

Posteriormente se determinaron los valores de la magnitud de los impactos (ya sean positivos o negativos) utilizando los criterios básicos y complementarios antes descritos. Los resultados de los criterios básicos [intensidad (I), extensión (E) y duración (d)], complementarios [sinergia (S), acumulación (A), controversia (C) y mitigación (M)], índices aplicados [índice básico (IB), índice complementario (IC) e índice de impacto (II)] y la significancia de cada impacto proveniente de cada interacción identificada se observan en la tabla 28.

Tabla 26 Matriz de Interacción Causa-Efecto

Recursos bióticos, abióticos y antropogénicos – receptores de impacto			Actividades emisoras del impacto			
Nivel III	Nivel II	Nivel I	Operación (Aprovechamiento)			Abandono
Medio	Factores	Sub factor	Poda	Alimentación de la cuadrilla	Transporte	Abandono del aprovechamiento
Abiótico	Atmósfera	Calidad (Partículas suspendidas y visibilidad)				
		Ruido (Intensidad y duración)				
	Suelo	Contaminación				
Biótico	Vegetación	Diversidad y Abundancia				
	Fauna	Diversidad y Abundancia				
Antropogénico	Económico	Empleo (salarios básicos)				
	Sector primario	Materias Primas Forestales				
	Sector secundario	Transformación e Industria				
	Sector terciario	Demanda de servicios				

Tabla 27 Interacciones ambientales identificadas por etapa del proyecto

INTERACCIONES AMBIENTALES	OPERACIÓN (APROVECHAMIENTO)	ABANDONO DEL SITIO	
POSITIVAS	05	05	10
NEGATIVAS	09	04	13
TOTAL	14	09	23

Tabla 28 Nivel de significancia de los impactos en las áreas de influencia del proyecto

FACTOR	SUBFACTOR	ACCIÓN DEL PROYECTO	I	E	D	S	A	C	M	IB	IC	II	SIGNIFICANCIA DEL IMPACTO	
Atmósfera	Calidad	Transporte de material	1	1	3	2	1	0	2	0.56	0.33	0.68	0.2253	ps
		Abandono	1	1	3	2	1	0	3	0.56	0.33	0.68	0.0000	ns
	Ruido (Intensidad y duración)	Poda	1	1	3	2	2	0	2	0.56	0.44	0.72	0.2405	ps
		Transporte de material	1	1	3	2	2	0	2	0.56	0.44	0.72	0.2405	ps
		Abandono	1	1	3	2	1	0	3	0.56	0.33	0.68	0.0000	ns
Suelo	Contaminación	Alimentos de la cuadrilla	1	1	3	1	2	0	2	0.56	0.33	0.68	0.2253	ps
		Transporte de material	1	1	3	1	2	0	2	0.56	0.33	0.68	0.2253	ps
		Abandono	1	1	3	1	2	0	2	0.56	0.33	0.68	0.2253	ps
Vegetación	Diversidad y Abundancia	Poda	1	1	3	2	2	1	1	0.56	0.56	0.77	0.5134	ms
		Transporte de material	1	1	3	2	2	1	1	0.56	0.56	0.77	0.5134	ms
		Abandono	1	1	3	2	2	1	0	0.56	0.56	0.77	0.7701	S
Fauna	Diversidad y Abundancia	Poda	1	1	3	2	2	1	2	0.56	0.56	0.77	0.2567	ps
		Transporte de material	1	1	3	2	2	1	2	0.56	0.56	0.77	0.2567	ps
		Abandono	1	1	3	2	2	1	0	0.56	0.56	0.77	0.7701	S
Económico	Empleo (salarios básicos)	Poda	1	1	3	0	3	0	1	0.56	0.33	0.68	0.4505	ms
		Transporte de material	1	1	3	0	3	0	1	0.56	0.33	0.68	0.4505	ms
		Abandono	1	1	3	0	2	0	0	0.56	0.22	0.63	0.6331	S
Sector Primario	Materias Primas Forestales	Poda	1	1	3	0	1	0	0	0.56	0.11	0.59	0.5930	ms
		Abandono	1	1	3	0	1	0	0	0.56	0.11	0.59	0.5930	ms
Sector Secundario	Transformación e Industria	Poda	1	3	3	0	1	0	0	0.78	0.11	0.80	0.7998	S
		Abandono	1	3	3	0	1	0	0	0.78	0.11	0.80	0.7998	S
Sector Terciario	Demanda de servicios	Alimentos de la cuadrilla	1	1	3	0	1	0	0	0.56	0.11	0.59	0.5930	ms
		Abandono	1	1	3	0	1	0	0	0.56	0.11	0.59	0.5930	ms

Con la información obtenida de los resultados se procedió a elaborar la matriz cribada presentándose tanto los impactos benéficos como adversos (tabla 29).

Para determinar qué acciones del proyecto ameritan la implementación de medidas de mitigación se procedió a realizar una tabla acumulativa de impactos por su grado de magnitud para cada actividad desarrolla (tabla 30) y aquellas actividades con impactos de mayor magnitud fueron prioritarios para el establecimiento de las medidas de prevención y/o mitigación.

Tabla 29 Matriz Cribada de Impactos ambientales

Recursos bióticos, abióticos y antropogénicos - receptores de impacto			Actividades emisoras del impacto			
Nivel III	Nivel II	Nivel I	Operación (Aprovechamiento)			Abandono
Medio	Factores	Sub factor	Poda	Alimentación de la cuadrilla	Transporte	Abandono del aprovechamiento
Abiótico	Atmósfera	Calidad (Partículas suspendidas y visibilidad)			ps	ns
		Ruido (Intensidad y duración)	ps		ps	ns
	Suelo	Contaminación		ps	ps	ps
Biótico	Vegetación	Diversidad y Abundancia	ms		ms	S
	Fauna	Diversidad y Abundancia	ps		ps	S
Antropogénico	Económico	Empleo (salarios básicos)	ms		ms	S
	Sector primario	Materias Primas Forestales	ms			ms
	Sector secundario	Transformación e Industria	S			S
	Sector terciario	Demanda de servicios		ms		ms

Tabla 30 Número de impactos determinado para cada actividad del proyecto.

Etapa	Actividades	Índice de significancia						
		Impacto Positivo				Impacto Negativo		
		ns	ps	ms	S	ps	ms	S
Operación	Poda de la colonia (corte)			2	1	2	1	
	Acarreo de material a la zona de carga			1		4	1	
	Alimentación de la cuadrilla			1		1		
Abandono	Abandono del aprovechamiento	2	1		2		2	2
Total		2	1	3	3	7	4	2

5.4 Conclusiones

Derivadas de la información descrita anteriormente se ha llegado a las siguientes conclusiones puntuales:

- Se identificaron 23 interacciones ambientales de las cuales 10 de ellas se consideran positivas y 13 negativas.
- Los impactos positivos identificados son en su mayoría “moderadamente significativos”, “Significativos”.
- Con respecto a los impactos negativos identificados en su mayoría son poco significativos.
- La etapa de operación es la que presenta mayor cantidad de impactos negativos
- La etapa de abandono presenta más cantidad de impactos positivos en el subsistema Físico-Natural más no en aquel Socioeconómico.
- El medio abiótico es afectado de manera poco significativa con la ejecución del proyecto.
- El medio biótico es afectado de manera poco significativa con respecto a la fauna del lugar, los cuales al ser entes movibles pueden desplazarse durante la ejecución del proyecto; y de manera moderadamente significativo con respecto a la vegetación, ya que el aprovechamiento va dirigido a estos y al ser organismos fijos pueden sufrir daño o aplastamientos con la ejecución del proyecto.
- El factor biótico, una vez abandonada la actividad este se restablecerá hasta llegar a su condición original en corto tiempo.
- Llevando a cabo medidas preventivas y de ser requeridas de mitigación, el proyecto no impactará el medio biótico o abiótico como se mencionó en los puntos anteriores.
- El medio antropogénico presenta impactos positivos durante la ejecución del proyecto del orden moderadamente significativos y significativos; e impactos negativos del mismo orden por el abandono (conclusión del proyecto).
- La duración de los impactos es temporal.

Aún con los impactos que pudieran suscitarse con la ejecución del proyecto, siendo impactos negativos poco significativos o moderadamente significativos, y aunados a los impactos positivos de generación de empleos, se puede considerar que el proyecto es viable, tanto ambiental como socioeconómicamente, ya que su ejecución involucra actividades de bajo impacto como se observa en el análisis previamente hecho.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Según Weitzenfeld, (1996), “se entiende como medida de mitigación la implementación o aplicación de cualquier política, estrategia, obra y/o acción tendiente a eliminar o minimizar los impactos adversos que pueden presentarse durante las etapas de ejecución de un proyecto (construcción, operación y terminación) y mejorar la calidad ambiental aprovechando las oportunidades existentes” (Arboleda González, 2008).

Las medidas se pueden clasificar según Arboleda (2008) en:

Medidas de prevención “Son acciones encaminadas a evitar los impactos y efectos negativos que pueda generar un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente”. Es decir, son aquellas medidas que buscan eliminar *a priori* las causas que pueden generar los impactos y, por lo tanto, hacen parte de la etapa de estudio y diseño del proyecto o antes de que se inicie la construcción.

Medidas de mitigación Son acciones dirigidas a minimizar los impactos y efectos negativos de un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente, o sea la implementación de acciones para limitar o eliminar los posibles efectos adversos del proyecto. Para lograr esta reducción, se deben considerar todas las posibilidades técnicas, administrativas u operacionales que puede tener el proyecto.

Medidas de corrección Se dice que estas medidas son acciones dirigidas a recuperar, restaurar o reparar las condiciones del medio ambiente afectado por el proyecto, obra o actividad. Es decir, son las medidas en las que se actúa directamente sobre el recurso afectado, tratando de restablecer las condiciones en las que se encontraba sin la presencia del proyecto.

Medidas de compensación Son las obras o actividades dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos. Se denominan también medidas de reemplazo y su propósito es compensar a la comunidad o al estado por la pérdida de un recurso ambiental en un lugar determinado, con la conformación o creación de este mismo tipo de recurso en otro lugar [Weitzenfeld, 1996 en (Arboleda González, 2008)]. También aplican para el manejo de los

impactos residuales o sea aquellos que no se pueden manejar completamente. Pueden comprender el pago en dinero a la comunidad para compensar la pérdida de actividades productivas o la construcción de obras o actividades para resarcir por el daño de un determinado recurso.

Hablando de las posibles afectaciones que se generen por la ejecución del proyecto en su etapa de operación, algunas pueden ser prevenidas mediante educación ambiental, ya que la mayoría de los posibles impactos son poco significativos, además se observa que el beneficio económico (generación de empleos) que contempla el aprovechamiento del datilillo es significativo, pero esto no debe ser a costa del beneficio ambiental.

6.1 Descripción de la Medida o Programa de Medidas de la Mitigación o Correctivas por Componente Ambiental

A continuación, se describen las medidas, principalmente preventivas, ya que los posibles impactos son poco significativos, que se proponen para que el proyecto sea viable ambientalmente. En la tabla 31 además de las medidas se establece el impacto ambiental al que va dirigido y en qué etapa del proyecto se ejecutarán.

Medio Abiótico

Atmósfera

Calidad del aire (partículas suspendidas y visibilidad) y ruido (intensidad y duración):

- El vehículo por utilizar se mantendrá en buenas condiciones para llevar a cabo las labores de aprovechamiento, mediante una revisión mecánica constante, con la finalidad de reducir la generación de ruidos y contaminantes hacia la atmósfera.

Suelo

Contaminación:

- Debido a que será poco el personal que trabajará en el monte, el impacto de los residuos también será muy poco; sin embargo, se contemplan las siguientes medidas:
 - Se realizará una clasificación de la basura para su reciclaje y reutilización.

Tabla 31 Medidas de Prevención y Mitigación

Etapa	Factor	Subfactor	Actividad	Impacto	Medida de mitigación/prevención	Duración
I. Operación (Aprovechamiento)	Atmósfera	Calidad	Corte	Partículas Suspendidas	El vehículo por utilizar se mantendrá en buenas condiciones para llevar a cabo las labores de aprovechamiento, mediante una revisión mecánica constante, con la finalidad de reducir la generación de ruidos y contaminantes hacia la atmósfera.	Durante la vigencia del aprovechamiento
		Ruido (Intensidad y duración)		Ruidos y vibraciones		
	Suelo	Contaminación	Acarreo de material vegetal	Contaminación del suelo	Antes de iniciar el aprovechamiento, el vehículo será revisado haciéndole las reparaciones necesarias y servicios en los talleres autorizados de la región. No se realizarán reparaciones dentro de la ANP, de ser estrictamente requerido los residuos que se generen serán tratados bajo estricto control, no siendo abandonados en el área, para evitar la contaminación del suelo.	Durante la vigencia del aprovechamiento
			Alimentos de las cuadrillas		Se realizará una clasificación de la basura para su reciclaje y reutilización. Para los residuos orgánicos y desperdicios de comida, estos serán dados como alimento a los perros o ganado doméstico. Para los desechos sólidos se plantea que estos sean depositados en contenedores, para posteriormente ser depositados en el basurero municipal más cercano.	
	Vegetación	Diversidad y Abundancia	Corte	Daño a especies vegetales	No se abrirán brechas de saca. Se indicará los caminos a seguir para evitar ocasionar daños a la vegetación.	Durante la vigencia del aprovechamiento
			Acarreo de material		Al realizar el aprovechamiento se tomarán las precauciones necesarias para evitar que se pueda dañar al resto de la vegetación adyacente. No se permitirá el uso, explotación o recolección de ningún elemento vegetal de la zona, que no sea motivo de la autorización del Plan de Manejo. Las partes residuales del aprovechamiento serán reintegradas al suelo.	
II. Abandono	Vegetación	Diversidad y Abundancia	Corte y acarreo de material	Alejamiento de fauna nativa	El vehículo por utilizar se mantendrá en buen estado, lo que ayudara a reducir las vibraciones y el ruido, los cuales pueden afectar directamente a la fauna de la zona. Al realizar el aprovechamiento se tomarán las precauciones necesarias para evitar que se pueda dañar madrigueras o nidos de animales presentes en el lugar. Queda estrictamente prohibido la captura, caza, destrucción de nidos, aprovechamiento total o parcial, o bien, cualquier otra acción que moleste a la fauna circundante de manera intencional. Se limitará la velocidad en la zona para el cuidado de la fauna. Se prohíbe estrictamente la introducción deliberada de especies de fauna exótica	Durante la vigencia del aprovechamiento
					Será monitoreada con la finalidad de observar la recuperación de las poblaciones, quedando sujeta a ser restaurada, siempre y cuando no se obtenga la recuperación esperada, lo que representa el incremento en vigor de las colonias y el número de hijuelos de datilillo por reproducción vegetativa. En caso de no tener una respuesta favorable, se llevará a cabo el aclareo de las colonias por hijuelos.	

- Para los residuos orgánicos y desperdicios de comida, estos serán dados como alimento a los perros o ganado doméstico de los ranchos cercano.
- Para los desechos sólidos inorgánicos se plantea que estos sean depositados en contenedores, para posteriormente ser depositados en el basurero más cercano.
- Antes de iniciar el aprovechamiento, el vehículo será revisado haciéndole las reparaciones necesarias y servicios en los talleres autorizados de la región, evitando así el derrame de hidrocarburos al suelo. Se procurará no hacer reparaciones o servicios en el campo a menos que sea estrictamente necesario.
- Los residuos que se generen serán tratados bajo estricto control, no siendo abandonados en el área, para evitar la contaminación del suelo.

Medio Biótico

Vegetación

Diversidad y abundancia:

- En el área ya se encuentran caminos y brechas bien definidas para la extracción de la materia prima, no se abrirán brechas de saca. Antes de iniciar las actividades, las personas involucradas en el aprovechamiento le indicaran al equipo de trabajo los caminos a seguir para evitar ocasionar daños a la vegetación.
- Para prevenir el daño que se le pudiera causar a la vegetación circundante, por la ejecución del aprovechamiento en sí, se tomarán las precauciones necesarias para evitar que se pueda perjudicar al resto de la vegetación adyacente.
- No se permitirá el uso, explotación o recolección de ningún elemento vegetal de la zona, que no sea motivo de la autorización del Programa de Manejo de la especie de interés.
- Las partes de las hojas que acompañan al fuste del datilillo, consideradas como vegetación residual producto del aprovechamiento, serán reintegradas al suelo.
- Se realizará una continua inspección del área forestal para detectar aprovechamientos irregulares de vegetación y animales silvestres, estas inspecciones se realizarán por parte de los interesados en el aprovechamiento sujeto de este manifiesto.

Fauna

Diversidad y abundancia:

- Como se mencionó anteriormente, el vehículo a utilizar se mantendrá en buen estado, lo que ayudara a reducir las vibraciones y el ruido, los cuales pueden afectar directamente a la fauna de la zona.
- Al realizar el aprovechamiento se tomarán las precauciones necesarias para evitar que se pueda dañar madrigueras o nidos de animales presentes en el lugar.
- Aquellos ejemplares que presenten madrigueras y/o albergue algún tipo de fauna, será respetado en pie.
- Se instruirá a todos los trabajadores de la cuadrilla y a personas que tienen acceso a la zona que queda estrictamente prohibido la captura, caza, destrucción de nidos, aprovechamiento total o parcial, o bien, cualquier otra acción que moleste a la fauna circundante de manera intencional.
- Se limitará la velocidad en la zona aledaña al proyecto para el cuidado de la fauna
- Se prohíbe estrictamente la introducción deliberada de especies de fauna exótica

6.2 Programa de Vigilancia Ambiental

Con base a las características del presente proyecto, su magnitud y las actividades aquí descritas que se pretenden desarrollar, el Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), el cual es un pilar para asegurar que las medidas antes descritas se están cumpliendo e identificar otros impactos no descritos en el presente documento que pudieran surgir a lo largo de la ejecución del proyecto y que de igual manera se verían subsanados con acciones pertinentes.

El objetivo principal del programa de vigilancia es verificar que se estén llevando a cabo las acciones de prevención o mitigación para impactar lo menos posible el área del proyecto.

El PVA se orienta a la atención de los potenciales impactos ambientales que se identificaron durante el proceso de formulación del presente documento, considerando las actividades propias que se desarrollarán durante el proyecto, de tal forma que se controle o minimice su probabilidad de ocurrencia.

Como resultado del conjunto de actividades que conformaron el proceso de formulación del presente documento, a continuación, se presenta el PVA, el cual está conformado por el conjunto de medidas y programas necesarios para prevenir, controlar, mitigar y compensar los impactos generados en cada una de las actividades del proyecto que nos ocupa.

El presente programa contempla tres líneas estratégicas, entendiéndose por líneas estratégicas la agrupación de los impactos potenciales de acuerdo con su tipo, o bien al tipo de medida de mitigación. Estas líneas estratégicas son:

- Impactos al factor suelo (tabla 32)
- Impactos al factor atmosférico (tabla 33)
- Impactos al factor biótico (tabla 34)

6.3 Seguimiento y Control (monitoreo)

En las Evaluaciones de Impacto Ambiental no basta sólo con proponer una serie de medidas de manejo para minimizar las consecuencias ambientales del proyecto, sino que debe asegurarse su implementación y el cumplimiento de los resultados esperados. Para ello se debe proponer un sistema de seguimiento y monitoreo que permita verificar o demostrar que se está implementando el Programa de Manejo Ambiental (PMA) y que se está logrando mantener la calidad ambiental deseada.

6.3.1 Plan de seguimiento

El seguimiento en este caso se refiere a la observación, registro y sistematización de la ejecución de las actividades y tareas del proyecto en cuanto a los recursos, las actividades cumplidas, así como los tiempos y presupuestos previstos, con el propósito de contribuir al conocimiento del avance y el nivel de cumplimiento del PMA y propiciar la información oportuna y suficiente para hacerle los correctivos necesarios al proyecto.

Los objetivos de esta evaluación son los siguientes:

- Vigilar la ejecución de las actividades propuestas en el plan de manejo, en cuanto a su avance, oportunidad de ejecución, recursos invertidos, etc.
- Determinar el nivel de cumplimiento del PMA
- Propiciar los correctivos necesarios
- Verificar el cumplimiento de compromisos adquiridos

Tabla 32 Acciones del Programa de Vigilancia Ambiental para los impactos del factor suelo.

Línea estratégica:	Impactos al factor suelo		
Etapas del Proyecto:	Operación (aprovechamiento forestal)		
Objetivo de la medida:	Monitorear la aplicación de las medidas de prevención y mitigación para impedir impactos en el suelo.		
Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida de prevención y mitigación	Duración	Supervisión
Contaminación del suelo.	Se prohíbe estrictamente realizar cualquier acción de mantenimiento de vehículos en el área de aprovechamiento, solo de ser estrictamente necesario se realizarán acciones de mecánica de emergencia hasta llegar a un taller mecánico autorizado. Se prohíbe la disposición de residuos sólidos urbanos dentro de la zona de influencia del proyecto Se deberá garantizar el traslado de desechos fuera del área de aprovechamiento.	Permanente durante la ejecución del proyecto	Jefe de cuadrilla

Tabla 33 Acciones del Programa de Vigilancia Ambiental para los impactos del factor atmósfera

Línea estratégica:	Impactos al factor atmosférico		
Etapas del Proyecto:	Operación (aprovechamiento forestal)		
Objetivo de la medida:	Monitorear las acciones planteadas que tienen como fin el prevenir, controlar y mitigar la contaminación atmosférica por emisión de material particulado, gases y ruido.		
Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida de prevención y mitigación	Duración	Supervisión
Partículas suspendidas Ruido	Se tomarán las medidas necesarias para que los vehículos se encuentren en buen estado, con el fin de evitar la emisión de humos y aceites. Quedan prohibidas las quemas (preventiva) Se deberá velar por el cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruidos por vehículos automotores.	Permanente durante la ejecución del proyecto	Jefe de cuadrilla

Tabla 34 Acciones del Programa de Vigilancia Ambiental para los impactos de los factores vegetación y fauna

Línea estratégica:	Impactos al factor atmosférico		
Etapas del Proyecto:	Operación (aprovechamiento forestal)		
Objetivo de la medida:	Monitorear las acciones que impactan a la biota causado por las actividades de aprovechamiento Forestal.		
Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida de prevención y mitigación	Duración	Supervisión
Vegetación Fauna	Se prohíbe aprovechar especies que no estén dentro del programa de manejo. Se les indicará a los individuos que realizarán el aprovechamiento que usen los senderos naturales existentes en el área para no cortar ni apisonar la vegetación. Para el ingreso del vehículo al sitio, se realizará por brechas ya existentes, esto con el fin de proteger y afectar lo menos posible a la vegetación del predio. Se prohíbe cazar, comercializar, confinar, molestar y /o dañar las especies faunísticas del lugar. Se limitará la velocidad en la zona del proyecto para el cuidado de la fauna Se prohíbe estrictamente la introducción deliberada de especies de fauna exótica Se respetarán todos los nidos y madrigueras existentes.	Permanente durante la ejecución del proyecto	Jefe de cuadrilla

La herramienta más útil para efectuar este seguimiento son los cronogramas, los cuales permiten visualizar completamente el conjunto de actividades a realizar, su distribución en el tiempo, y los responsables de su ejecución. La información mínima contenida en el cronograma del presente proyecto se muestra en la tabla 35.

Tabla 35 Contenido del Plan de Seguimiento.

Factor Por Evaluar	Indicador	Acción	Periodicidad	Duración
Atmósfera	Emisiones	Mantenimiento de Vehículos	Semestral	Durante la etapa del aprovechamiento
Suelo	Contaminación	Recorrer el área de aprovechamiento en busca de basura (aunque no se hayan generado por el proyecto)	Semanal	Durante la etapa del aprovechamiento
Vegetación	Vitalidad de las colonias	Observar el estado de cada colonia intervenida	Anual	Durante la etapa del aprovechamiento y un año posterior al último aprovechamiento
Fauna	Nidos y Madrigueras	Contabilizar el número de nidos y madrigueras y observar si están en uso	Mensual	Durante la etapa del aprovechamiento

6.3.2 Plan de Monitores

El monitoreo se utiliza para describir la medición periódica de variables ambientales y determinar los cambios atribuibles a la operación del proyecto.

Los objetivos del monitoreo son:

- Revisar las predicciones realizadas: es decir, suministrar información que permita confirmar las proyecciones que se hicieron sobre las condiciones del ambiente futuro, que puede ser modificado con la operación de un proyecto.
- Determinar la efectividad del PMA: Evaluar los resultados que se obtienen con la aplicación de las medidas de manejo propuestas y por lo tanto suministrar información para realizar los ajustes que se requieran.
- Identificar impactos no previstos: Determinar si se presentan cambios en las condiciones ambientales no previstas en la EIA, con el fin de alertar a las partes interesadas (operadores del proyecto, autoridades competentes, etc.).
- Proponer correctivos al PMA: En el caso que se encuentren desviaciones con las proyecciones realizadas o se determinen impactos no previstos se deben proponer medidas para corregir dichas desviaciones.

El monitoreo no se debe entender como un programa de mediciones nuevas de algunas condiciones ambientales, sino que hace parte de un proceso de mediciones que se inicia con los estudios y se continúan durante la operación de este (Arboleda González, 2008). La herramienta más útil para efectuar este seguimiento de los monitoreos es la utilización de tablas, las cuales permiten llevar un registro de los datos tomados en campo. La información mínima contenida las tablas de monitoreo del presente proyecto se muestra en la tabla 36.

Tabla 36 Contenido del Plan de Monitoreo.

Impacto Ambiental	Indicador	Periodicidad	Duración
Contaminación atmosférica	– Material particulado en suspensión. – Niveles de ruido – Registros de enfermedades de los trabajadores	Semestral	Durante la etapa de operación
Contaminación del suelo	– Desechos sólidos.	Semanal	Vida útil del proyecto
Impactos sobre la biota	– Estructura y composición • Observación directa en campo mediante fotografías y medición de los ejemplares	Anual	Vida útil del proyecto

6.4 Información Necesaria para la Fijación de Montos para Fianzas

El proyecto no producirá daños graves al ambiente y sus ecosistemas, debido a que las acciones a llevarse a cabo son consideradas de bajo impacto, y mediante el análisis del sistema ambiental y las áreas de influencia estas no son zonas de alta vulnerabilidad ambiental, por lo que no aplica la solicitud de montos para una fianza.

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

7.1 Descripción y Análisis de los Escenarios

En esta sección se realiza un análisis para visualizar los posibles escenarios futuros de la zona de influencia y sistema ambiental del proyecto, considerando en primer término al escenario sin proyecto, seguido de otro escenario con proyecto (sin medidas de mitigación) y finalmente, uno que incluya al proyecto con sus medidas de mitigación.

Las especificaciones de los tres escenarios se detallan a continuación:

Escenario 1 - no se considera el proyecto como variable de cambio. Se trata, por un lado, de definir informada y razonadamente aquellos cambios derivados de las tendencias o del rompimiento de éstas y, por otro, de la suposición de eventos nuevos que pudiesen originar situaciones futuras diferentes en cuanto a los elementos ambientales y sus interacciones.

Escenario 2 - este escenario toma como base las tendencias de cambio descritas en los apartados anteriores, sobreponiendo los impactos ambientales relevantes que se generan con el proyecto en el sistema ambiental. En este escenario no se incluyen las medidas de mitigación.

Escenario 3 - se considera tanto las medidas de mitigación propuestas como las correspondientes medidas de compensación por los impactos residuales.

Para analizar la situación en los tres escenarios se utilizó una escala cualitativa que permita visualizar los diferentes grados de impacto (tabla 37).

Tabla 37 Escala Cualitativa del Grado de Afectación de los Impactos en el Área del Proyecto.

Valor	Grado de Afectación
5	Muy alto
4	Alto
3	Medio
2	Bajo
1	Muy Bajo

A la valoración citada en la tabla anterior se le agregó el signo (+) si el impacto es considerado positivo o (-) si se considera negativo. A continuación, en la tabla 38, se presentan cada uno de los factores analizados para cada escenario.

Tabla 38 Análisis de los Factores de Impacto Bajo Escenarios Distintos

Recursos bióticos, abióticos y socioeconómicos - receptores de impacto			Escenarios		
Nivel III	Nivel II	Nivel I	1	2	3
Medio	Factor	Subfactor	Sin Proyecto	Con proyecto, pero sin medidas de mitigación	Con proyecto y medidas de mitigación
Abiótico	Atmósfera	Calidad del aire (olor y visibilidad)	- 1	- 2	- 2
		Ruido (intensidad y duración)	- 1	- 2	- 2
	Suelo	Contaminación	- 1	- 5	- 2
Biótico	Vegetación	Diversidad y Abundancia	- 1	- 5	- 2
	Fauna	Diversidad y Abundancia	- 1	- 5	- 2
Antropogénico	Económico	Empleo (salarios básicos)	- 2	+ 5	+ 5
	Sector Primario	Materias Primas Forestales	- 3	+ 5	+ 5
	Sector Secundario	Transformación e Industria	- 3	+ 4	+ 4
	Sector Terciario	Demanda de Servicios	- 2	+ 5	+ 5
	Total		- 15	0	+ 9

7.1.1 Descripción y Análisis del Escenario sin el Proyecto

El área en cuestión tiene un uso de suelo forestal, con una vegetación de tipo matorral encontrándose dentro del ANP de Protección de Flora y Fauna Valle de los Cirios, por lo que existe una regulación para la protección de estas tierras. Por lo que al no llevarse a cabo el proyecto el grado de afectación en el medio abiótico y biótico, si llegará a tener, sería muy bajo, no siendo diferente a la presión que actualmente recibe al estar colindando con la Carretera Federal no. 1 Transpeninsular. La baja densidad poblacional es un factor a su favor para la conservación prístina de estas tierras. Por el otro lado, hablando del medio antropogénico este si se viese afectado ya que no habría generación de empleos en la zona, así como las afectaciones a los sectores productivos debido a la falta de la actividad primaria y los eslabones subsecuentes.

7.1.2 Descripción y Análisis del Escenario con Proyecto y sin Medidas de Mitigación

Al no regularse el aprovechamiento podría haber impactos negativos indudablemente, en donde el beneficio social sería lo único rentable. Si no se tienen medidas de mitigación como supone el presente escenario, tendríamos las siguientes consecuencias:

- No se respetaría la fauna circundante pudiendo eliminar sus madrigueras o los individuos mismos.
- Los trabajadores en las cuadrillas podrían dejar basura en el lugar
- Durante el traslado de los fustes a la zona de carga y de ahí a su destino final, el pick up que transitará por el área no tendría el cuidado pertinente pudiendo dañar vegetación aledaña.
- No se garantizaría la intensidad de corte igual o menor al 50% pudiendo cortar colonias enteras modificando la calidad del paisaje y poniendo en riesgo la integridad del recurso.
- Sin medidas de mitigación si se estuviera modificando el paisaje original, ya que no habría control en el aprovechamiento forestal.
- El factor atmósfera es el único que no se vería severamente afectado por la cantidad de vehículos que transitan por la carretera, siendo esto permanente, y un solo vehículo en el área no haría gran diferencia.

Estos posibles sucesos podrían llegar a pasar, entre otros, si no se emiten, ejecutan y verifican las medidas de mitigación descritas anteriormente.

7.1.3 Descripción y Análisis del Escenario Considerando las Medidas de Mitigación

Al llevar a cabo las medidas de prevención y mitigación, previo y durante la ejecución del proyecto, se garantiza que los impactos sean mínimos y se restauren naturalmente con el paso del tiempo. La valoración de este escenario, en el medio abiótico y biótico, se encuentra muy cercana a aquella sin la ejecución del proyecto, esto es debido a que las acciones de aprovechamiento de por sí generan impactos poco significativos y con la aplicación de las medidas de prevención, estos no tendrían por qué suceder.

En relación con la fauna, las especies que viven de manera permanente en la zona tienden a movilizarse, por lo anterior se considera que durante el aprovechamiento no se verán afectadas las especies ya que el impacto provocado por las actividades de aprovechamiento, la presencia de los trabajadores, el ruido generado por la utilización del pick up para el traslado de personas y materiales a la zona de carga, entre otros, alejará a la fauna residente, de manera momentánea, mas no permanente.

Finalmente, el hecho dar estricto cumplimiento al contenido del Programa de Manejo Forestal no maderable; y a las medidas de prevención y/o de mitigación de impacto ambiental, pueden dar lugar a una actividad sostenible.

7.2 Pronóstico Ambiental

Ambientalmente hablando se observa que tanto las zonas de influencia como el sistema ambiental en sí se encuentran bien conservados, ya que al estar o ser un área natural protegida, existen regulaciones en la misma desde tiempo atrás.

Al ejecutarse el proyecto en dicha zona con las medidas de prevención y mitigación se logrará conservar el área de aprovechamiento prácticamente como se encuentra actualmente. Se prevé que en los próximos años no sea alterada la zona, debido a las actividades de bajo impacto que se realizan en el momento del aprovechamiento, además de que la vigilancia continua alejará a cazadores furtivos, además promoverá que se afecte lo menos posible la biota del lugar.

Dentro de las medidas de mitigación, se contempla recoger la basura dentro del predio de interés, aunque esta no se haya generado directamente por las actividades del proyecto, debido a que al estar colindante con la carretera la basura arrojada por transeúntes sin educación ambiental es inevitable, por lo que el proyecto mejorará la condición al menos de este tramo carretero, dejando el lugar mejor que como se encuentra en la actualidad.

7.3 Evaluación de Alternativas

A continuación, se analizan las alternativas para el proyecto en relación con:

- Ubicación; indicando los otros sitios alternativos de localización de áreas de aprovechamiento, o bien, cambios en el orden de aprovechamiento.
- De tecnología: indicando los procesos, métodos o técnicas alternativas.
- De reducción de la superficie a ocupar.
- De características en la naturaleza, tales como dimensiones, cantidad y distribución de obras y/o actividades.
- De compensación de impactos significativos.
- Análisis de las alternativas y criterios por los que el promovente eligió el área presente.
- Combinación de alternativas económicas como ecoturismo, UMAS, etc.

7.3.1 Ubicación

Si existen otras áreas dentro del sistema ambiental (ANP Valle de los Cirios) que tienen el recurso de interés, sin embargo, estas se encuentran en parcelas particulares dentro del mismo ejido Juárez o en otros ejidos dentro del Área Natural Protegida, no teniendo posibilidad de aprovecharse por el promovente sin la autorización de los dueños.

7.3.2 De Tecnología, Indicando Procesos, Métodos y Técnicas Extractivas

No se consideran otras técnicas silvícolas, ya que la propuesta es de bajo impacto y da rendimientos, y al estar dentro de un Área Natural Protegida, se busca impactar lo menos posible el entorno.

La intensidad de corta está regulada por la normatividad vigente, por lo que debemos apegarnos a esta.

7.3.3 Reducción de la Superficie Por Ocupar

La superficie propuesta en la presente manifestación deriva del estudio realizado en campo para la elaboración del Programa de Manejo Forestal, por lo que no se considera una reducción del área debido a que considerando el sistema ambiental esta es mínima. Con los fundamentos necesarios se tiene el conocimiento que el aprovechamiento en esta superficie no modificará la estructura de la población y/o el entorno en sí, siendo rentable y generando empleos sin comprometer el medio ambiente. Además, es requerido el volumen propuesto debido a los costos por la distancia a los centros de transformación de la materia prima, no pudiendo extraer el volumen propuesto en una superficie menor, debido a que se estaría comprometiendo el recurso y no se cumpliría con lo establecido por la normatividad con respecto a la intensidad de corta. Sin embargo, la autoridad competente antes de autorizar el programa de manejo verifica el área y con base a sus propios muestreos determina la superficie final por autorizarse.

7.3.4 De Características en la Naturaleza, tales como Dimensiones, Cantidad y Distribución de obras y/o actividades

No se contemplan ningún tipo de obra civil y las actividades a realizar en campo son aquellas del aprovechamiento en sí, que consiste en el corte de fustes de datilillo no siendo este mayor al 50% de los individuos de la colonia, la cantidad de fustes cortados (toneladas

por aprovechar) son determinados con base al Programa de Manejo Forestal no-maderable, revisado y verificado por la autoridad competente.

7.3.5 De Compensación de Impactos Significativos

Los impactos significativos que se encontraron con la ejecución del proyecto corresponden a aspectos positivos para la biota cuando se abandone el proyecto y/o durante la ejecución del proyecto para el medio antropogénico, por lo que al ser positivos no requieren medidas de compensación.

Los impactos poco o moderadamente significativos que impactan de manera negativa serán solventados con medidas de prevención principalmente.

Es evidente que, debido a la lejanía, condiciones de aridez y escasez de agua, no es rentable realizar actividades productivas de otro tipo.

7.3.6 Análisis de las Alternativas y Criterios por los que el Promovente Eligió la Alternativa que se Presenta

Como se mencionó anteriormente en cuanto a la ubicación geográfica de las áreas de aprovechamiento, no se contaba con otra alternativa debido a la densidad de la especie por aprovechar y la legal posesión de la tierra, siendo el área propuesta óptima para la ejecución del proyecto por el promovente.

7.3.7 Combinación de Alternativas Económicas como Ecoturismo, UMAs, etc.

La actividad de aprovechamiento forestal puede ir a la par con otras actividades económicas de bajo impacto, como son el ecoturismo, la creación de UMAs para caza de venado bura o proveer de servicios ambientales a empresas y/o al mismo gobierno federal mediante apoyos gubernamentales a través de la CONAFOR.

Al ser una actividad de bajo impacto, que con el manejo forestal adecuado las poblaciones se pueden ver beneficiadas, estos proyectos se pueden conjugar para mejorar la zona, mantener vigilancia continua y generar empleos a la población circundante a la zona de influencia.

Cabe resaltar que hasta el momento no se llevado a cabo ninguna de las actividades compatibles con el aprovechamiento en la parcela 41 del ejido Juárez.

7.4 Conclusiones

A continuación, se presenta de manera puntual las principales conclusiones a las que se llegó con el análisis del proyecto en donde se enlistan, entre otras cosas, los beneficios que se generaran:

- La actividad por realizar va acorde a las políticas establecidas en el Plan de Ordenamiento Ecológico del Estado, así como con la legislación y normatividad aplicable.
- El desarrollo de la actividad no generara impactos ambientales significativos que alteren o modifiquen el ecosistema.
- Las medidas de prevención o mitigación propuestas ofrecen subsanar los impactos negativos a generarse.
- La mayoría de los impactos negativos identificado son poco significativos pudiendo revertirse con el paso del tiempo.
- El medio antropogénico presenta impactos positivos durante la ejecución del proyecto del orden moderadamente significativos y significativos; e impactos negativos del mismo orden por el abandono (conclusión del proyecto).
- No se verán afectadas las especies de flora y fauna, sobre todo las enlistadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010
- Al existir un programa de manejo, la vigilancia dentro del predio será constante, evitando aprovechamientos clandestinos o caza furtiva
- El sistema silvícola por aplicar no modificará de manera significativa la estructura del ecosistema, debido a que se cumplirá con los parámetros establecidos por la NOM.
- El corte de los individuos mayores dentro de la colonia favorece el crecimiento de los hijuelos en la colonia.
- El aprovechamiento de este recurso será una fuente de ingresos para el promovente, así como una fuente de trabajo temporal.
- El predio en cuestión no presenta problemas de litigio por linderos.

Se puede considerar que el proyecto es **viable**, tanto ambiental como socioeconómicamente, debido a lo antes citado y a que cumple con lo establecido en el Programa de Manejo del Area de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios (SEMARNAT S. d., 2013).

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

8.1 Presentación de la Información

La guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental para Aprovechamientos Forestales Modalidad: particular menciona que “De acuerdo con el artículo 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, se entregarán cuatro ejemplares impresos de la Manifestación de Impacto Ambiental; de los cuales uno será utilizado para consulta pública. Asimismo, todo el estudio será grabado en memoria magnética, incluyendo imágenes, planos e información que complemente el estudio, mismo que deberá ser presentado en formato Word”.

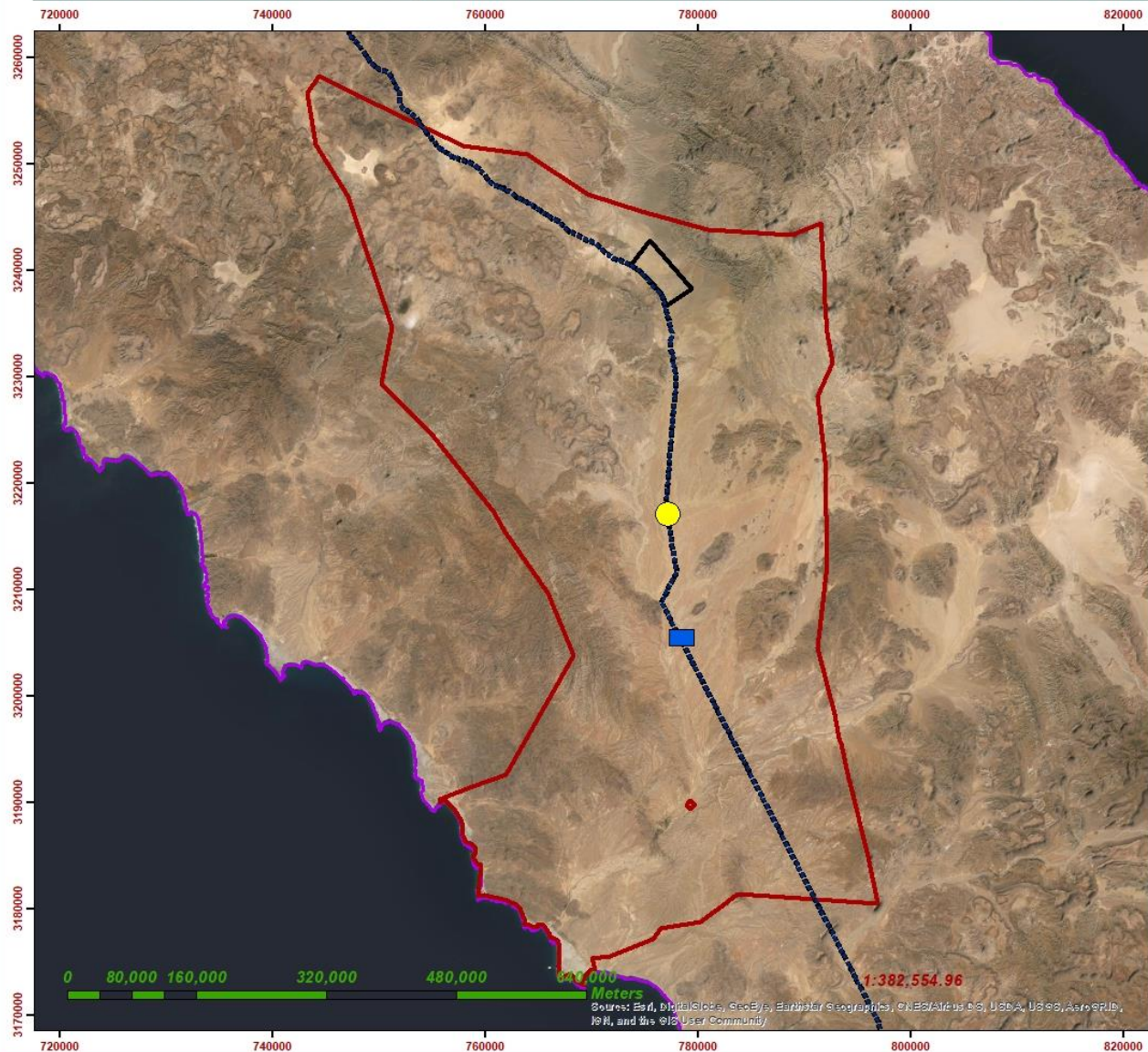
Por su parte en la página de internet de la Secretaría se solicita la información en “Medio magnético conteniendo la manifestación de impacto ambiental, modalidad particular (el cual deberá contener el resumen ejecutivo, la manifestación de impacto ambiental y sus anexos, dichos medios magnéticos deberán contener la misma información que el impreso (2 originales). Uno de los discos deberá señalarse para consulta al público” (<https://www.gob.mx/tramites/ficha/autorizacion-de-la-mia-particular-sin-actividad-altamente-riesgosa/SEMARNAT465>)

Por lo que el promovente entrega a la Secretaría dos documentos originales (uno para cotejo) y 4 cd´s siendo 3 originales y uno de consulta pública.

8.1.1 Cartografía

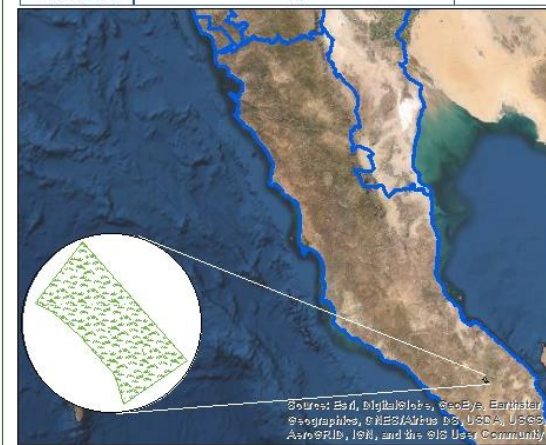
- Áreas de Corta
- Clima
- Cuencas
- Área de Muestreo
- Región Hidrológica
- Rodal de Aprovechamiento
- Subcuencas
- Suelo
- Ubicación del proyecto
- Vegetación
- Vías de Acceso
- Áreas Vulnerables
- Área de Influencia
- Plano de Conjunto
- Sistema Ambiental

PMFNM de la especie de *Yucca valida* (datilillo)



IDENTIFICACION GEOGRAFICA

UBICACIÓN	NOMBRE	CLAVE
ESTADO	BAJA CALIFORNIA	2
MUNICIPIO	ENSENADA	1
EJIDO	JUAREZ	
PARCELA	41	



CROQUIS DE UBICACION DEL PROYECTO

SIMBOLOGIA

- Parcela 41
- Ejido Juárez
- Carretera Tijuana - La Paz
- Crucero Bahía de Los Angeles
- Punta prieta

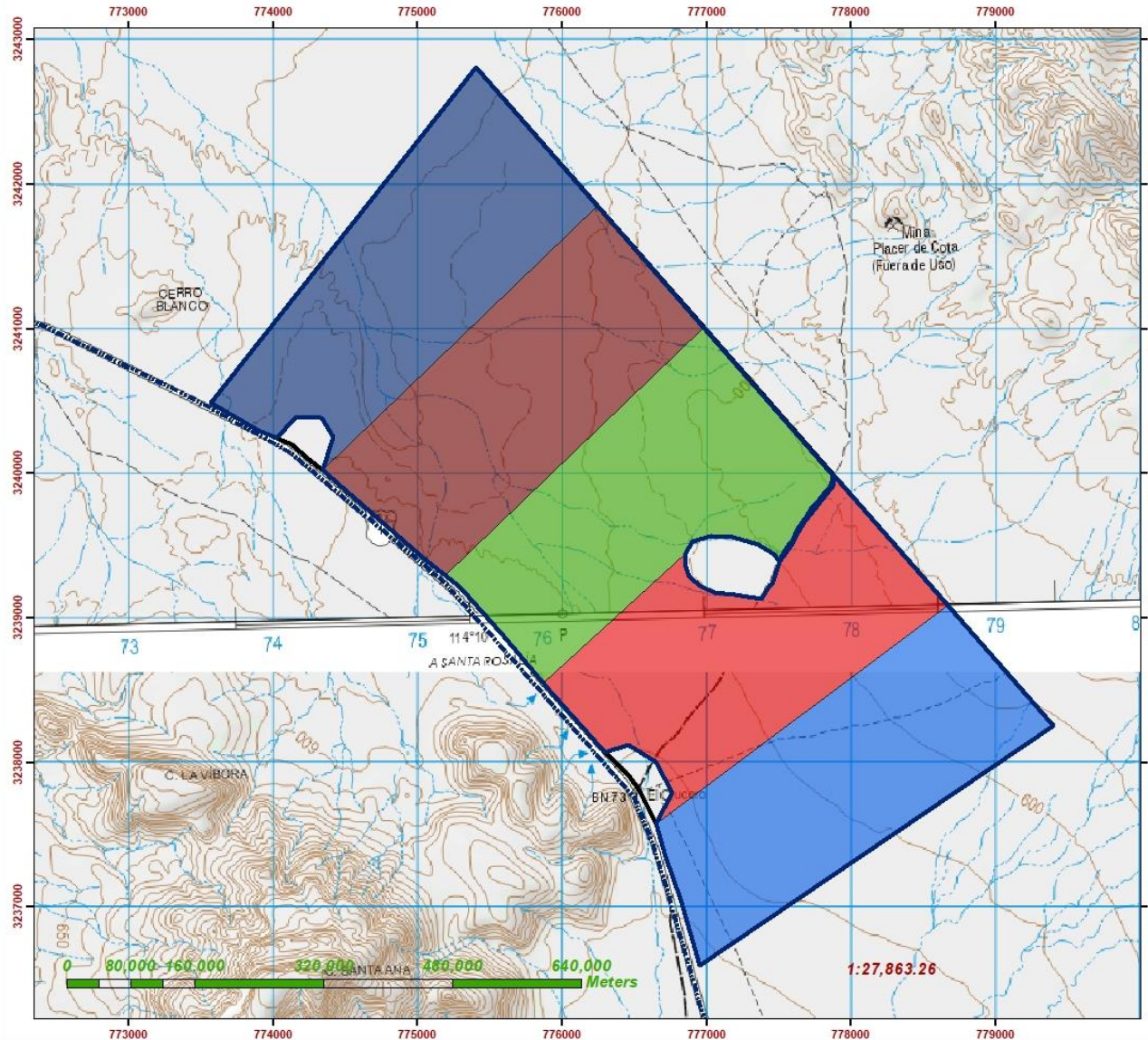
De acuerdo a la cartografía de INEGI B. C.



PROYECCIONES:
UNIVERSAL TRANSVERSAL DEL MERCATOR
ZONA 11 NORTE, DATUM WGS 84

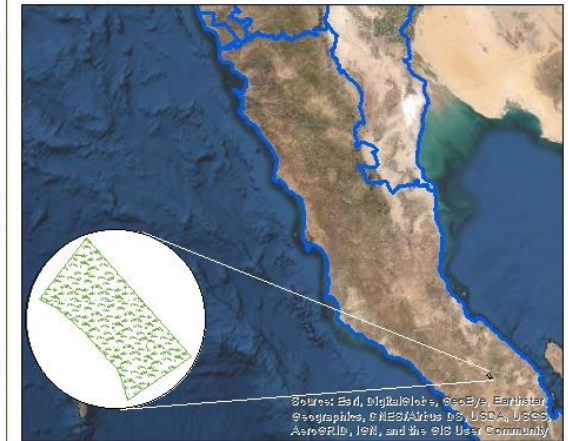
ELABORO: ING. ABRAHAM SALINAS JIMENEZ
AUTORIZO: ING. ISRAEL RUIZ QUINTERO
ENSENADA, BAJA CALIFORNIA
A SEPTIEMBRE DEL 2020

PMFNM de la especie de *Yucca valida* (datilillo)



IDENTIFICACION GEOGRAFICA

UBICACIÓN	NOMBRE	CLAVE
ESTADO	BAJA CALIFORNIA	2
MUNICIPIO	ENSENADA	1
EJIDO	JUAREZ	
PARCELA	41	



TIPO DE PLANO: AREAS DE CORTA

SIMBOLOGIA

- AC 1 (283.81 ha)
- AC 2 (274.24 ha)
- AC 3 (284.86 ha)
- AC 4 (286.68 ha)
- AC 5 (291.05 ha)
- Rodal
- Parcela 41
- Carretera Tijuana - La Paz

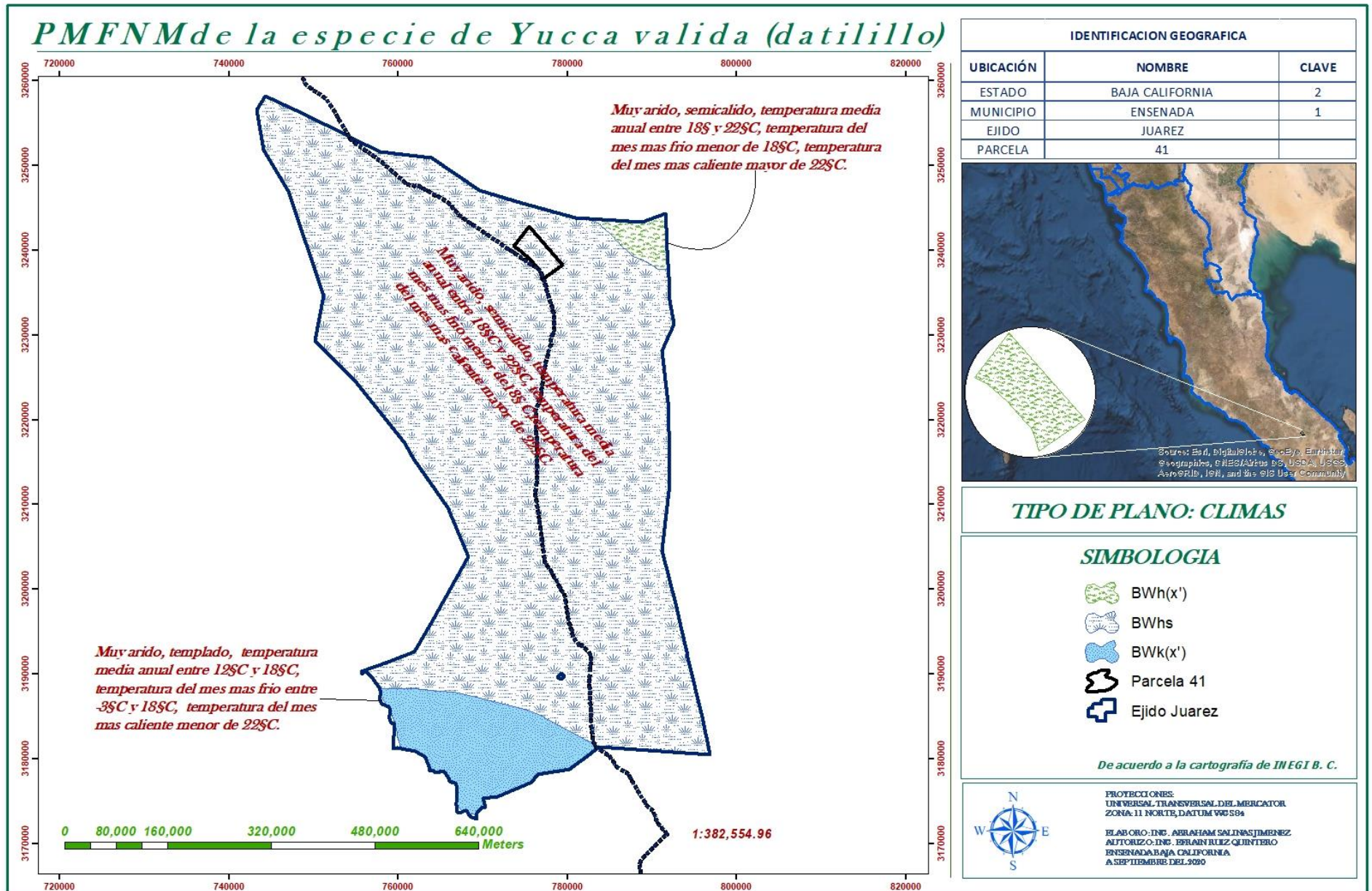
Carta topográfica H11D39 y H11D49,
escala 1:50,000 INEGI

De acuerdo a la cartografía
de INEGI B. C.

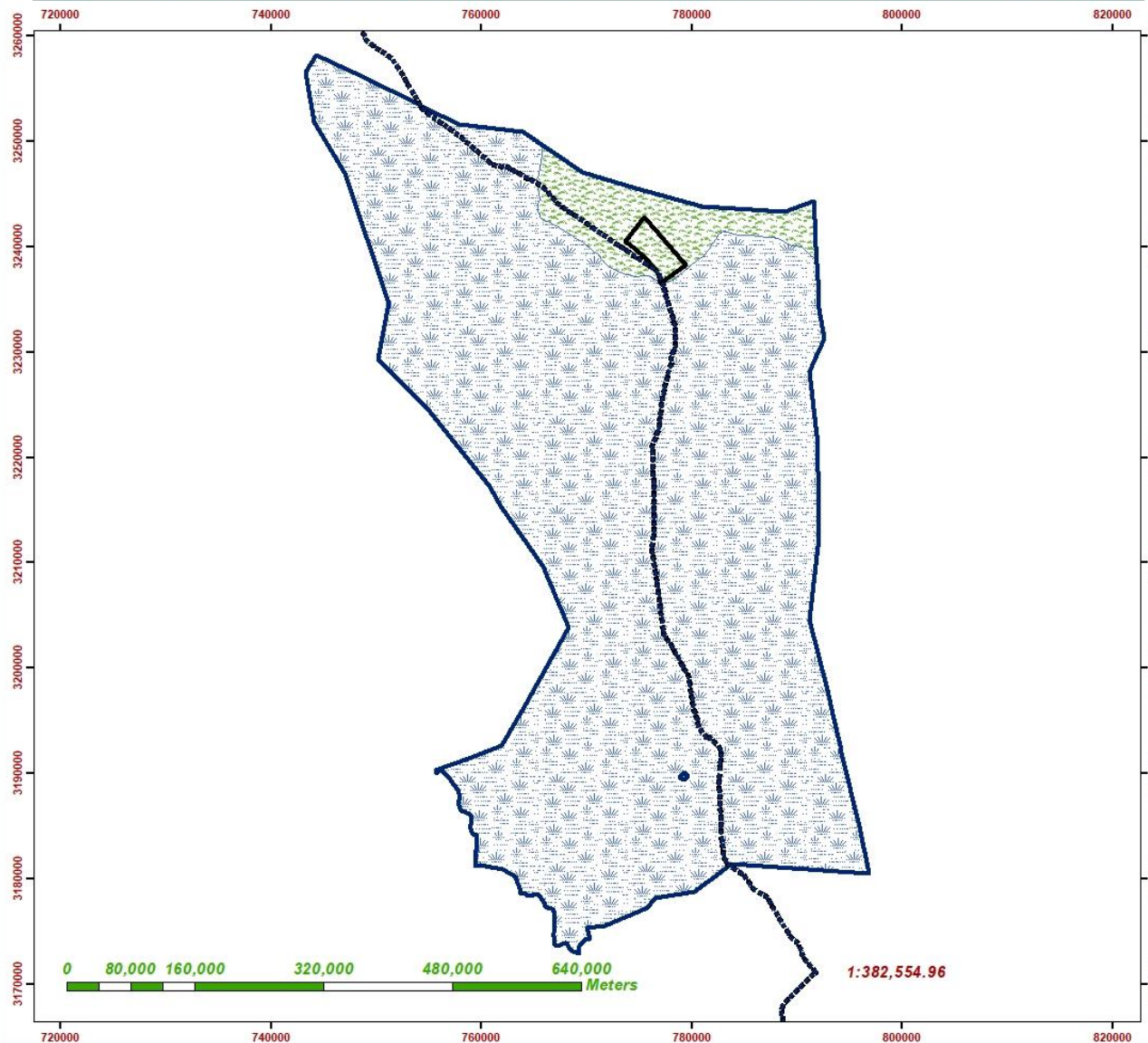


PROYECCIONES:
UNIVERSAL TRANSVERSAL DEL MERCATOR
ZONA 11 NORTE, DATUM WGS84

ELABORÓ: ING. ABRAHAM SALINAS JIMÉNEZ
AUTORIZÓ: ING. ESPERANZA RUIZ QUINTERO
ENSENADA, BAJA CALIFORNIA
A SEPTIEMBRE DEL 2020

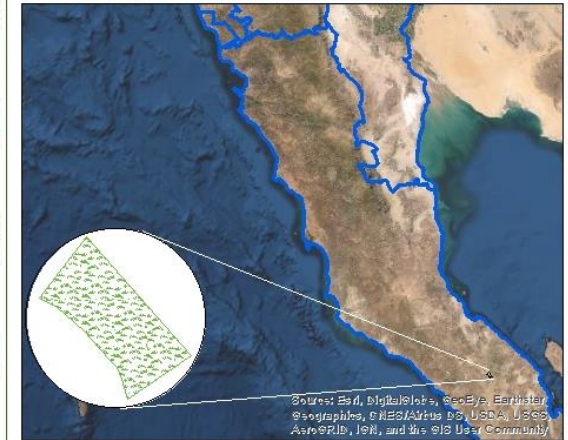


PMFNM de la especie de *Yucca valida* (datilillo)



IDENTIFICACION GEOGRAFICA

UBICACIÓN	NOMBRE	CLAVE
ESTADO	BAJA CALIFORNIA	2
MUNICIPIO	ENSENADA	1
EJIDO	JUAREZ	
PARCELA	41	



TIPO DE PLANO: CUENCAS

SIMBOLOGIA

- Arroyo Camalajue y otros
- Arroyo Santa Catarina-Arroyo Rosarito
- Parcela 41
- Ejido Juarez
- Carretera Tijuana - La Paz

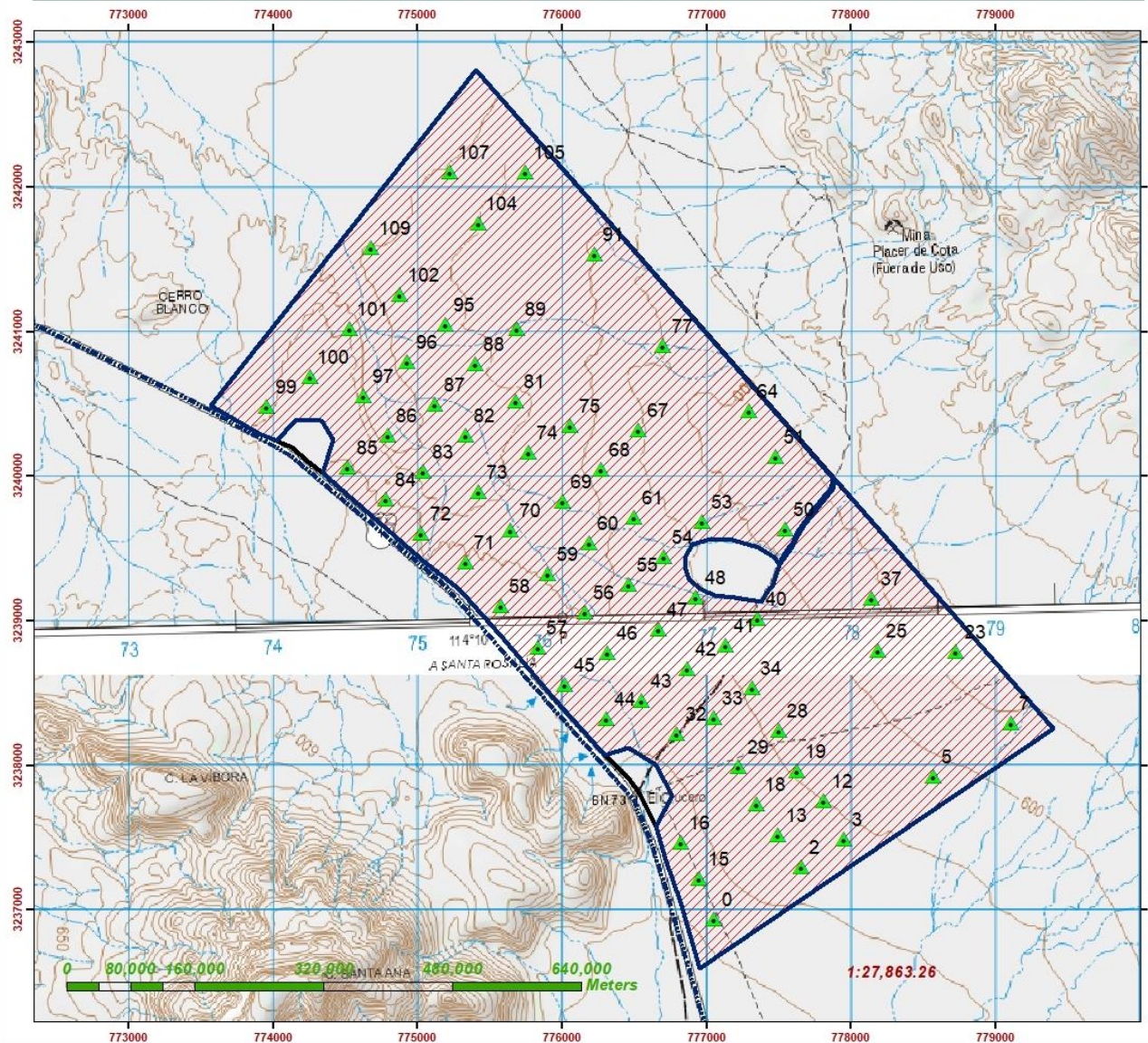
De acuerdo a la cartografía de INEGI B. C.



PROYECCIONES:
UNIVERSAL TRANSVERSAL DEL MERCATOR
ZONA 11 NORTE, DATUM WGS 84

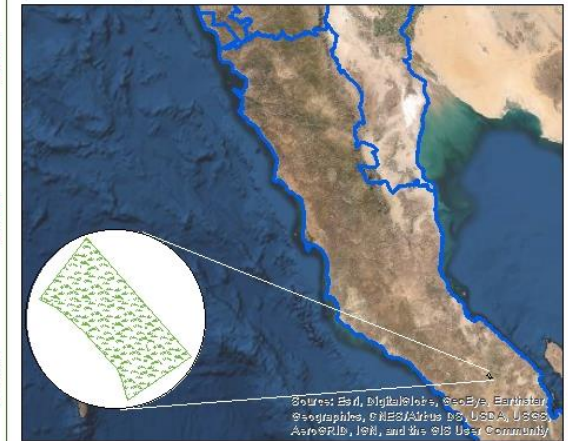
ELABORO: ING. ABRAHAM SALINAS JIMENEZ
AUTORIZO: ING. ISRAEL RUIZ QUINTERO
ENSENADA BAJA CALIFORNIA
A SEPTIEMBRE DEL 2020

PMFNM de la especie de *Yucca valida* (datilillo)



IDENTIFICACION GEOGRAFICA

UBICACIÓN	NOMBRE	CLAVE
ESTADO	BAJA CALIFORNIA	2
MUNICIPIO	ENSENADA	1
EJIDO	JUAREZ	
PARCELA	41	



TIPO DE PLANO: MUESTREO

SIMBOLOGIA

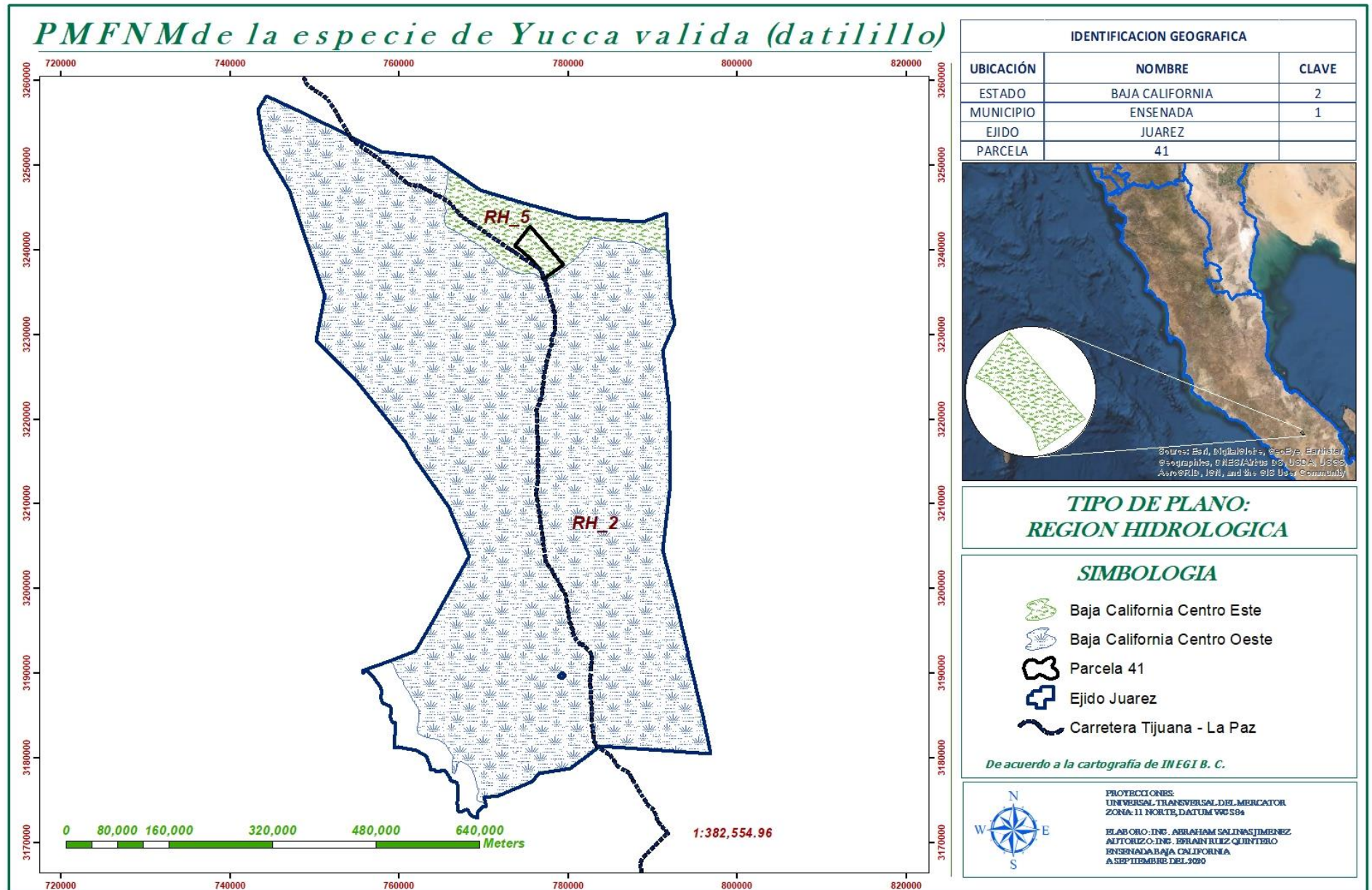
- Sitios de muestreo
- Rodal (1,420.64 ha)
- Parcela 41
- Carretera Tijuana - La Paz

Carta topografica H11D39 y H11D49, escala 1:50,000 INEGI
 De acuerdo a la cartografía de INEGI B. C.

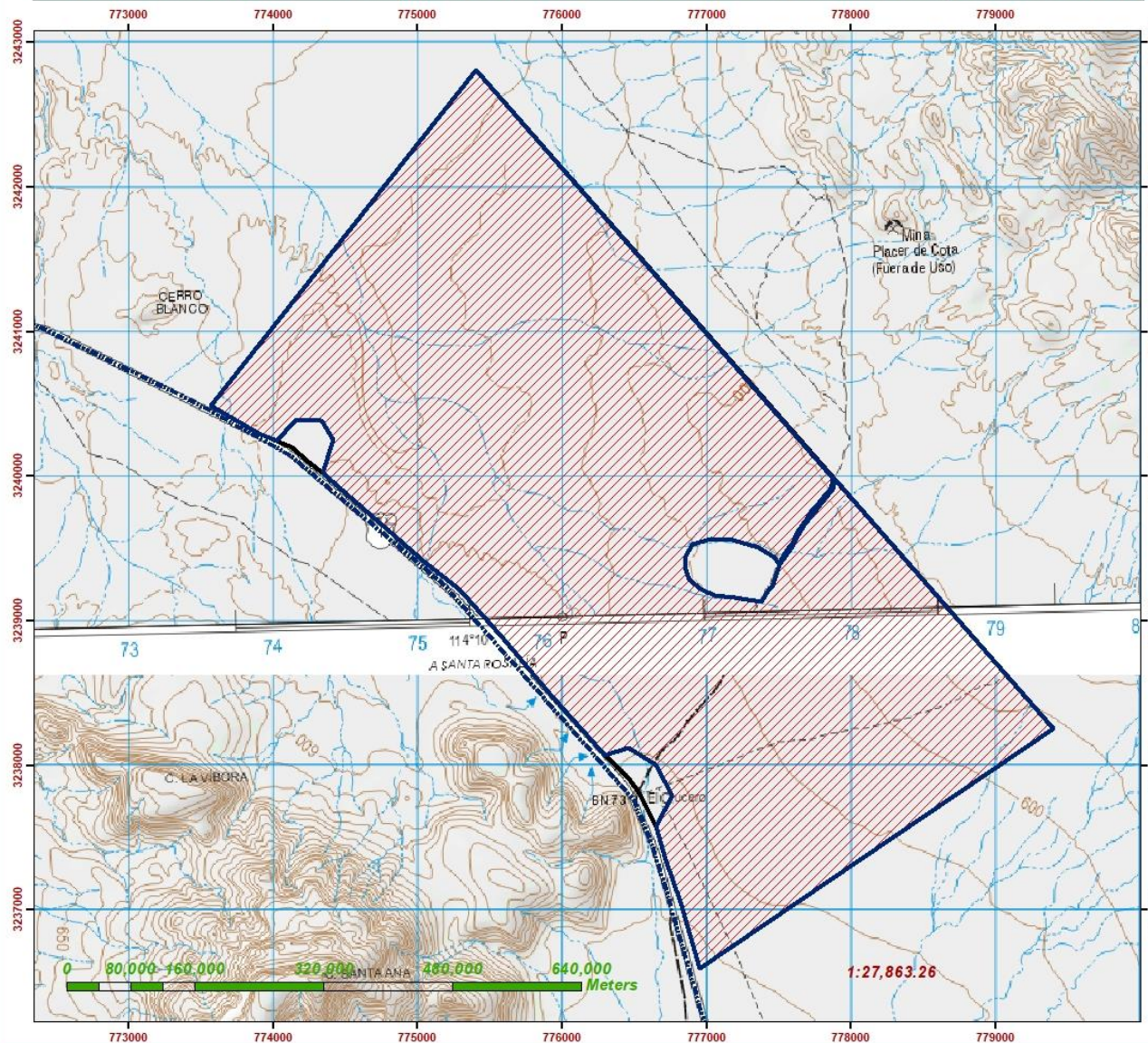


PROYECCIONES:
 UNIVERSAL TRANSVERSAL DEL MERCATOR
 ZONA 11 NORTE, DATUM WGS84

ELABORO: ING. ABRAHAM SALINAS JIMENEZ
 AUTORIZO: ING. ESPERANZA QUINTERO
 ENSENADA BAJA CALIFORNIA
 A SEPTIEMBRE DEL 2020

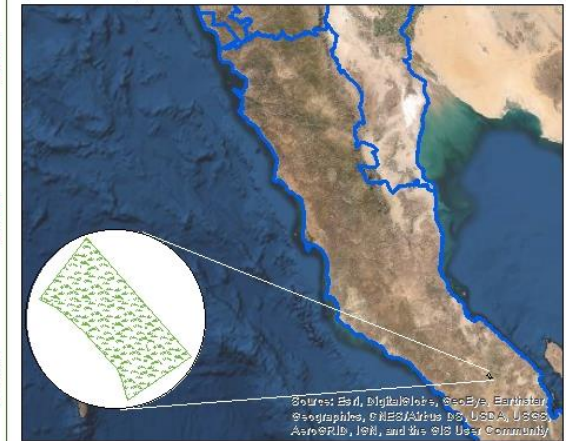


PMFNM de la especie de *Yucca valida* (datilillo)



IDENTIFICACION GEOGRAFICA

UBICACIÓN	NOMBRE	CLAVE
ESTADO	BAJA CALIFORNIA	2
MUNICIPIO	ENSENADA	1
EJIDO	JUAREZ	
PARCELA	41	



Sources: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar
Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS,
AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

TIPO DE PLANO: RODAL

SIMBOLOGIA

- Rodal (1,420.64 ha)
- Parcela 41
- Carretera Tijuana - La Paz

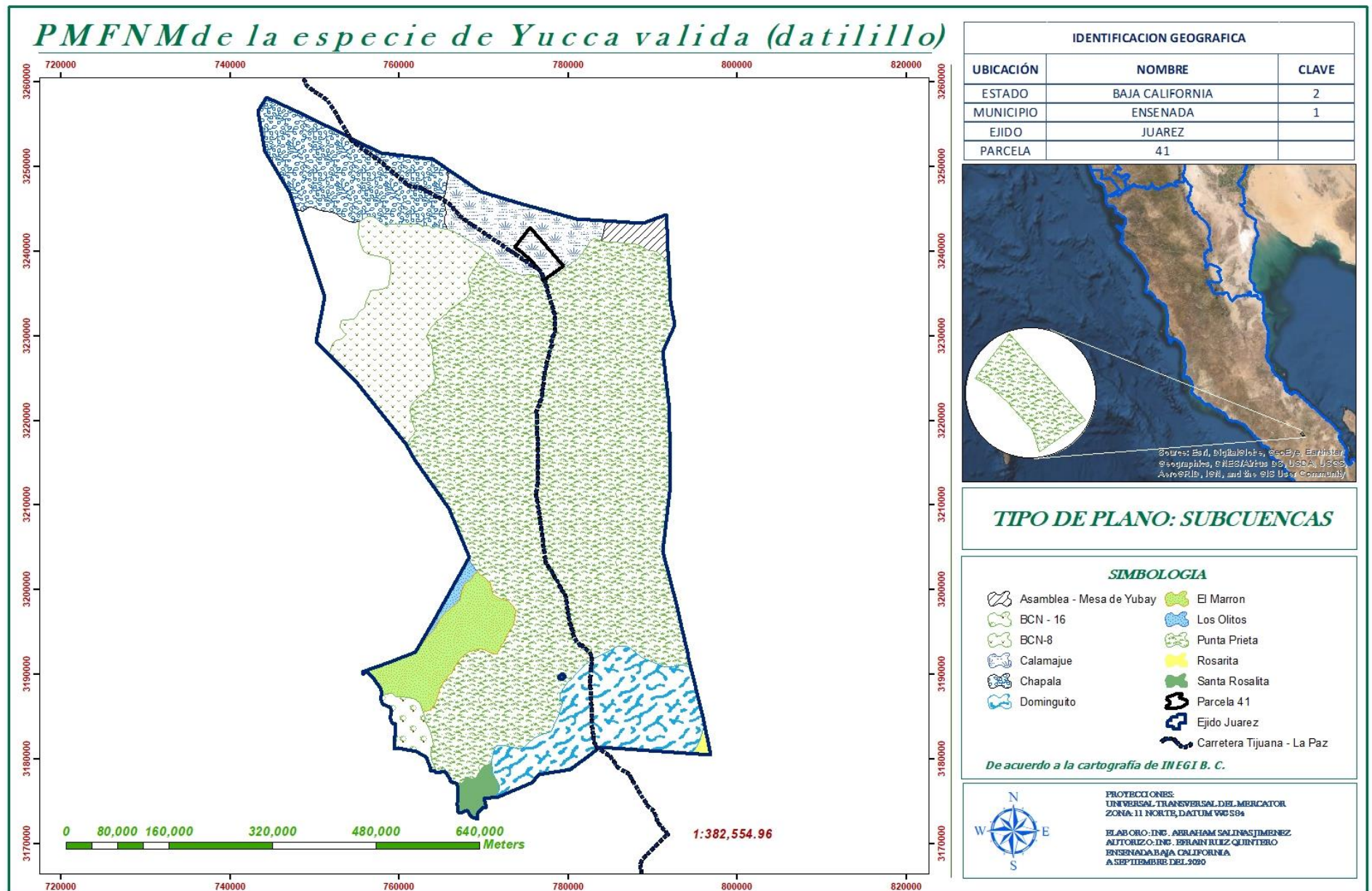
Carta topografica H11D39 y H11D49, escala 1:50,000 INEGI

De acuerdo a la cartografía de INEGI B. C.

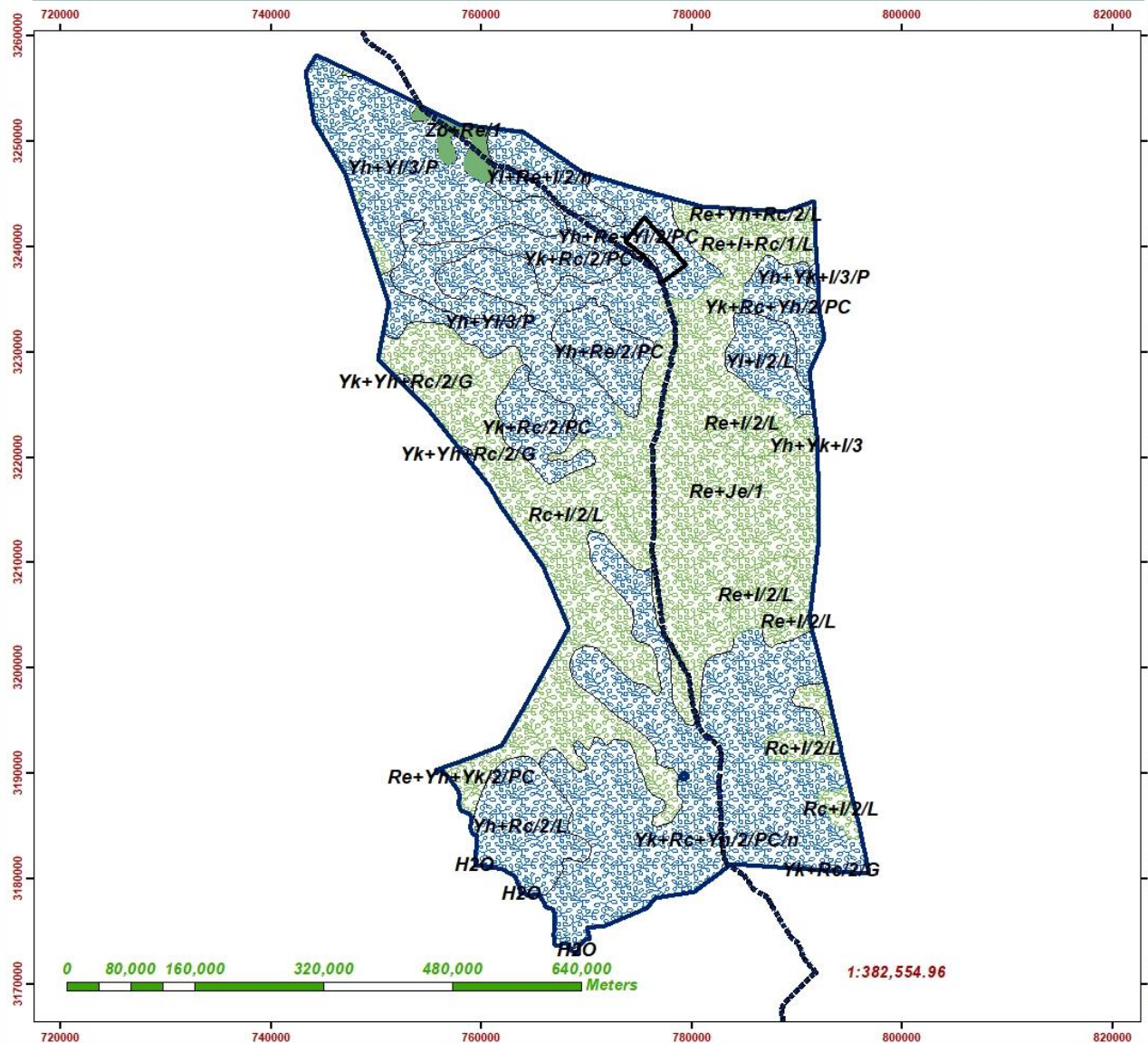


PROYECCIONES:
UNIVERSAL TRANSVERSAL DEL MERCATOR
ZONA 11 NORTE, DATUM WGS 84

ELABORÓ: ING. ABRAHAM SALINAS JIMENEZ
AUTORIZÓ: ING. ESPERANZA QUINTERO
ENSENADA, BAJA CALIFORNIA
A SEPTIEMBRE DEL 2020

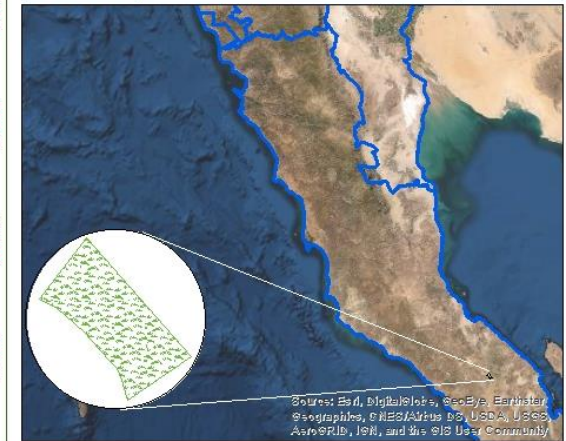


PMFNM de la especie de *Yucca valida* (datilillo)



IDENTIFICACION GEOGRAFICA

UBICACIÓN	NOMBRE	CLAVE
ESTADO	BAJA CALIFORNIA	2
MUNICIPIO	ENSENADA	1
EJIDO	JUAREZ	
PARCELA	41	



TIPO DE PLANO: SUELOS

SIMBOLOGIA

- Regosol
- Solonchak
- Yermosol
- Parcela 41
- Ejido Juarez
- Carretera Tijuana - La Paz

De acuerdo a la cartografía de INEGI B. C.



PROYECCIONES:
UNIVERSAL TRANSVERSAL DEL MERCATOR
ZONA 11 NORTE, DATUM WGS 84

ELABORO: ING. ABRAHAM SALINAS JIMENEZ
AUTORIZO: ING. ESPERANZA QUIÑERO
ENSENADA, BAJA CALIFORNIA
A SEPTIEMBRE DEL 2020

PMFNM de la especie de *Yucca valida* (datilillo)



IDENTIFICACION GEOGRAFICA

UBICACIÓN	NOMBRE	CLAVE
ESTADO	BAJA CALIFORNIA	2
MUNICIPIO	ENSENADA	1
EJIDO	JUAREZ	
PARCELA	41	



TIPO DE PLANO: UBICACION

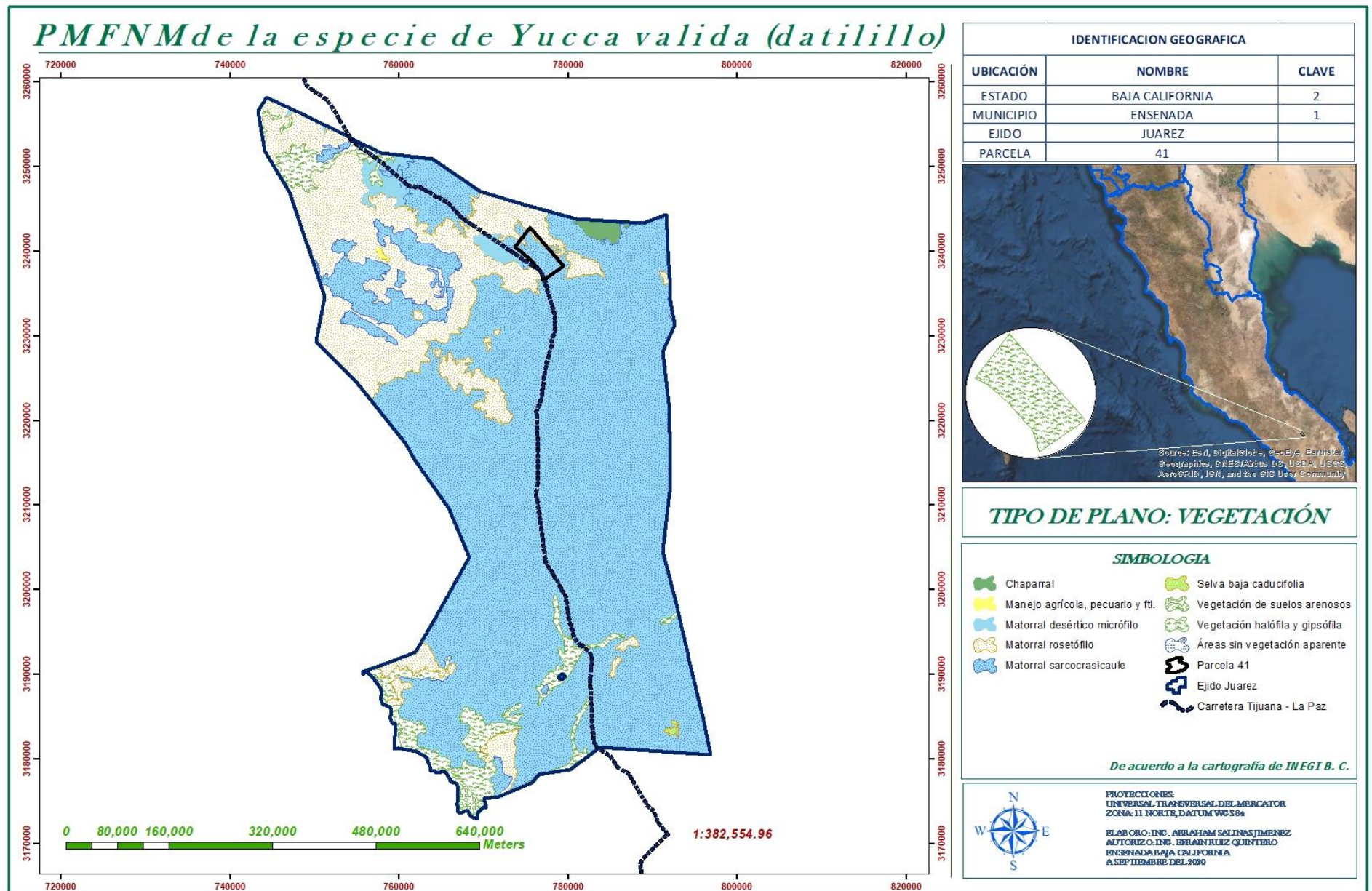
SIMBOLOGIA

- Parcela 41
- Ejido Juarez
- Carretera Tijuana - La Paz
- Carretera Ensenada - San Felipe

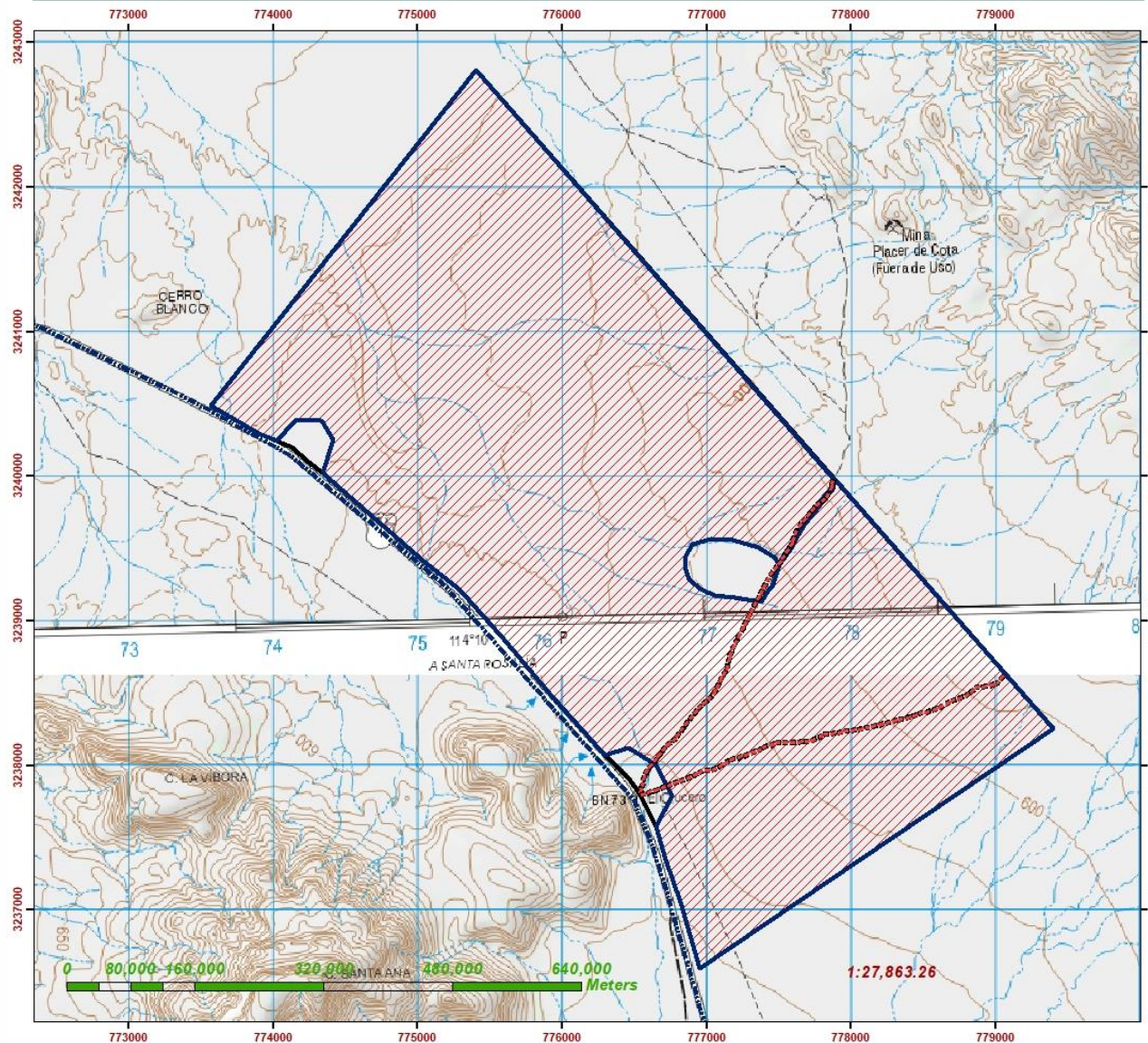
De acuerdo a la cartografía de INEGI B. C.



PROYECCIONES:
UNIVERSAL TRANSVERSAL DEL MERCATOR
ZONA 11 NORTE, DATUM WGS 84
ELABORO: ING. ABRAHAM SALINAS JIMENEZ
AUTORIZO: ING. EFRAIN RUIZ QUINTERO
ENSENADA BAJA CALIFORNIA
A SEPTIEMBRE DEL 2020

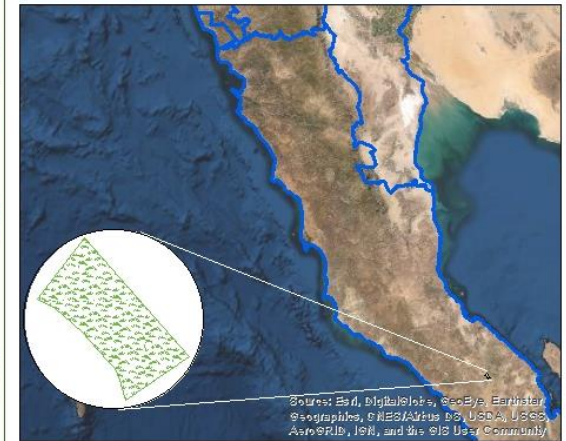


PMFNM de la especie de *Yucca valida* (datilillo)



IDENTIFICACION GEOGRAFICA

UBICACIÓN	NOMBRE	CLAVE
ESTADO	BAJA CALIFORNIA	2
MUNICIPIO	ENSENADA	1
EJIDO	JUAREZ	
PARCELA	41	



TIPO DE PLANO: VIAS DE ACCESO

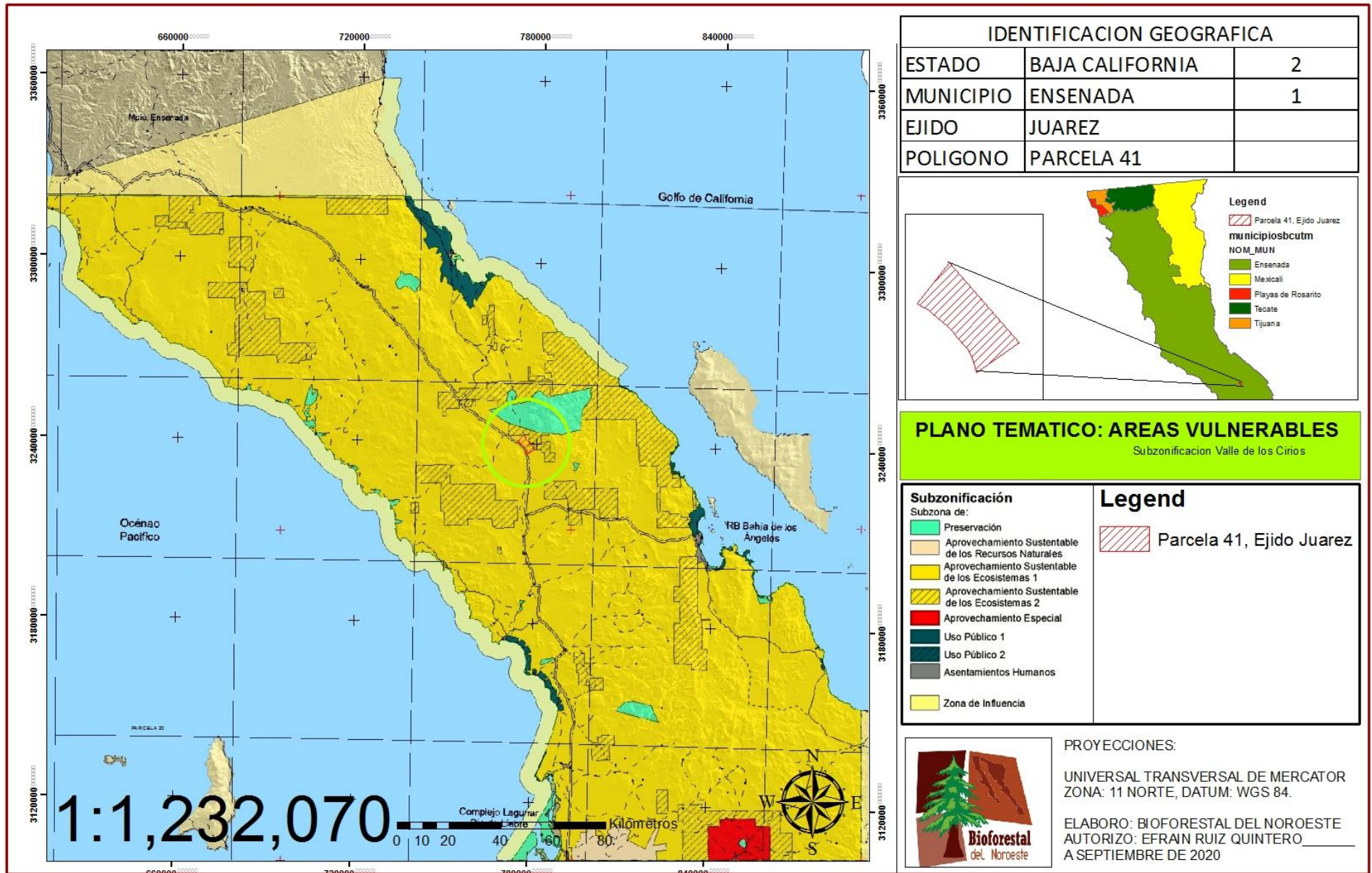
SIMBOLOGIA

- Camino de acceso (5.31 km)
- Rodal
- Parcela 41
- Carretera Tijuana - La Paz

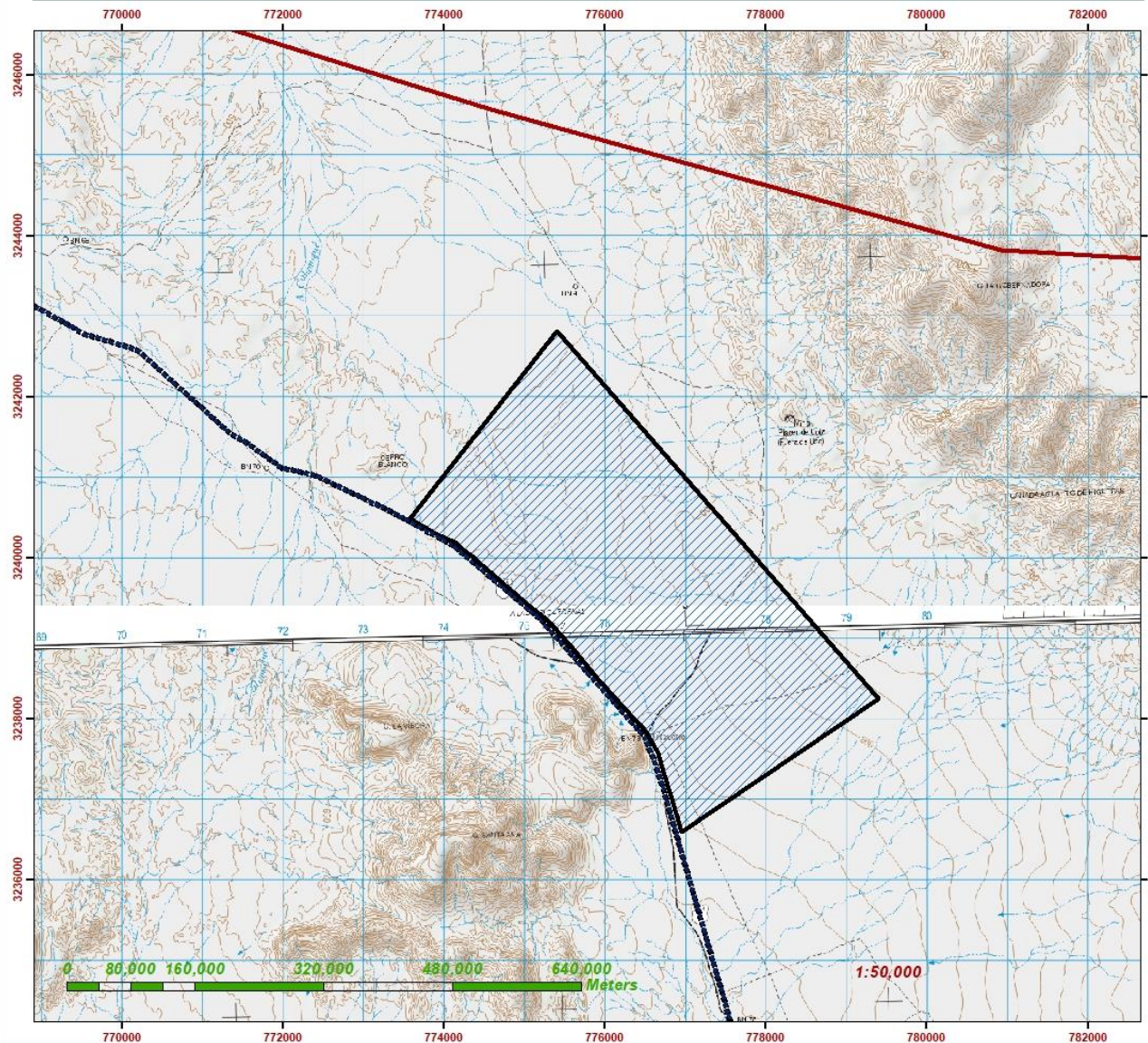
Carta topografica H11D39 y H11D49, escala 1:50,000 INEGI
De acuerdo a la cartografía de INEGI B. C.



PROYECCIONES:
UNIVERSAL TRANSVERSAL DEL MERCATOR
ZONA 11 NORTE, DATUM WGS 84
ELABORO: ING. ABRAHAM SALINAS JIMENEZ
AUTORIZO: ING. ESPERANZA QUINTERO
ENSENADA, BAJA CALIFORNIA
A SEPTIEMBRE DEL 2020



PMFNM de la especie de *Yucca valida* (datilillo)



IDENTIFICACION GEOGRAFICA

UBICACIÓN	NOMBRE	CLAVE
ESTADO	BAJA CALIFORNIA	2
MUNICIPIO	ENSENADA	1
EJIDO	JUAREZ	
PARCELA	41	



Sources: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar
Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS,
AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

PLANO DE ÁREA DE INFLUENCIA

SIMBOLOGIA

- Área de influencia
- Ejido Juárez
- Carretera Tijuana - La Paz

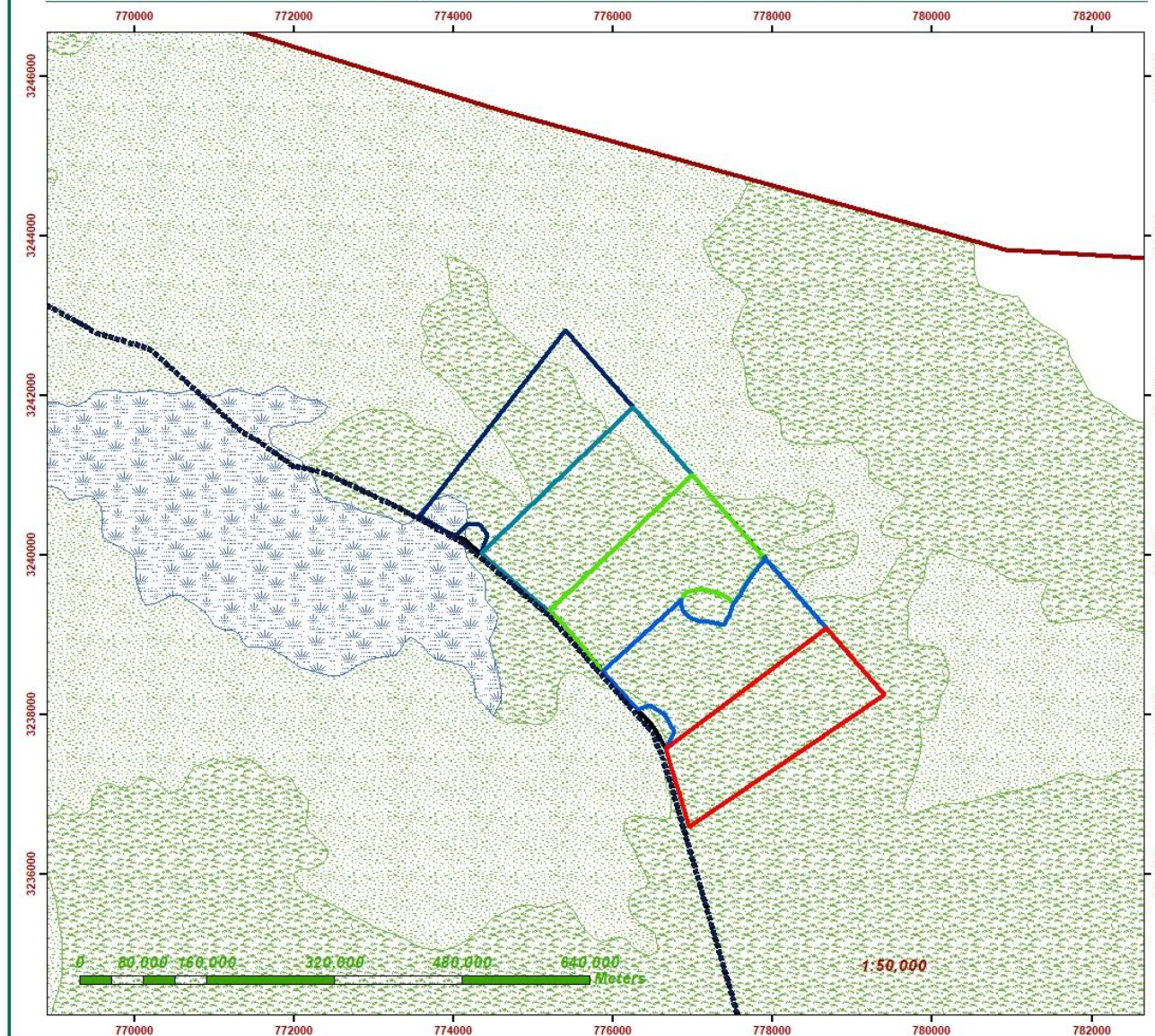
De acuerdo a la cartografía de INEGI B. C.
Carta topográfica H11D49 y H11D39 escala 1:50,000 INEGI



PROYECCIONES:
UNIVERSAL TRANSVERSAL DEL MERCATOR
ZONA 11 NORTE, DATUM WGS84

ELABORO: ING. ABRAHAM SALINAS JIMENEZ
AUTORIZO: ING. ISRAEL RUIZ QUINTERO
ENSENADA BAJA CALIFORNIA
A SEPTIEMBRE DEL 2020

PMFNM de la especie de *Yucca valida* (datilillo)



IDENTIFICACION GEOGRAFICA

UBICACIÓN	NOMBRE	CLAVE
ESTADO	BAJA CALIFORNIA	2
MUNICIPIO	ENSENADA	1
EJIDO	JUAREZ	
PARCELA	41	



Sources: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar
Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS,
AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

PLANO DE CONJUNTO

SIMBOLOGIA

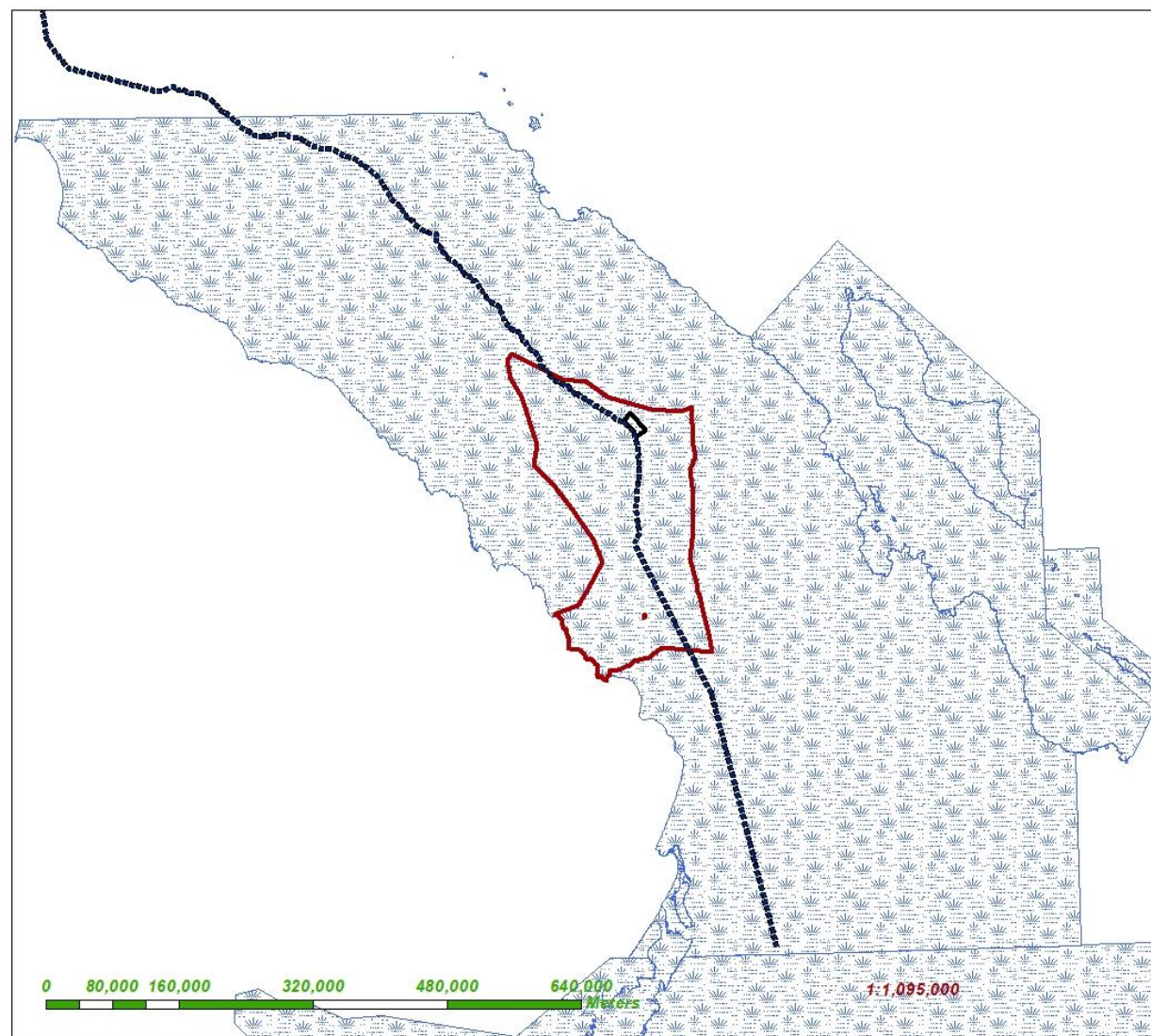
- Matorral desértico micrófilo
- Matorral rosetófilo
- Matorral sarcocrasicaule
- Parcela 41
- AC 1
- AC 2
- AC 3
- AC 4
- AC 5
- Ejido Juárez
- Ctr. Tijuana - La Paz

De acuerdo a la cartografía de INEGI B. C.



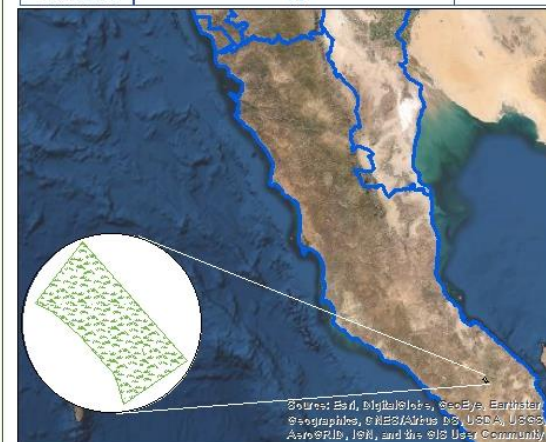
PROYECCIONES:
UNIVERSAL TRANSVERSAL DEL MERCATOR
ZONA 11 NORTE, DATUM WGS 84
ELABORO: ING. ABRAHAM SALINAS JIMENEZ
AUTORIZO: ING. ISRAEL RUIZ QUINTERO
ENSENADA BAJA CALIFORNIA
A SEPTIEMBRE DEL 2020

PMFNM de la especie de Yucca valida (datilillo)



IDENTIFICACION GEOGRAFICA

UBICACIÓN	NOMBRE	CLAVE
ESTADO	BAJA CALIFORNIA	2
MUNICIPIO	ENSENADA	1
EJIDO	JUAREZ	
PARCELA	41	



PLANO DE SISTEMA AMBIENTAL

SIMBOLOGIA

- ANP. Valle de los Cirios y/o Ordenamiento Ecológico del Estado, dentro de la UGA 12
- Área de influencia
- Ejido Juárez
- Carretera Tijuana - La Paz

De acuerdo a la cartografía de INEGI B. C.



PROYECCIONES:
UNIVERSAL TRANSVERSAL DEL MERCATOR
ZONA 11 NORTE, DATUM WGS84

ELABORÓ: ING. ABRAHAM SALINAS JIMÉNEZ
AUTORIZÓ: ING. BERLAN RUIZ QUINTERO
ENSENADA, BAJA CALIFORNIA
A SEPTIEMBRE DEL 2020

8.1.2 Fotografías



Vista general de la vegetación en la parcela 41 del Ejido Juárez (arriba y abajo).





Ejemplares de agave en el área del proyecto.



Ejemplar de cardón (*Pachycereus pringlei*) en el área de influencia



Ejemplares de cirio, cardón, garambullo y datilillo en el área del proyecto.



Ejemplar de biznaga (*Ferocactus*) en el área del proyecto.



Floración del datilillo (*Yucca valida*)



Colonia de datilillo (*Yucca valida*) especie de interés para el aprovechamiento forestal y motivo de la presente manifestación.

8.1.3 Videos

No se adjuntan ni se tienen videos.

8.2 Otros Anexos

8.2.1 Referencias

- Alamo-Herrera, C. R. (2019). Evaluación del flujo genético de *Yucca valida* (Asparagaceae) en diferentes escalas espaciales. *Maestría en Ciencias en Ciencias de la Vida con orientación en Biología Ambiental*. Ensenada, Baja California.: CICESE.
- Arboleda González, J. (2008). Manual para la Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos, Obras o Actividades. Medellín, Colombia.
- Aschmann, H. 1959. The Central Desert of Baja California: Demography and Ecology. University of California Press. Los Angeles CA, U.S.A. 315 p.
- Bojórquez-Tapia L.A., García O. (1998). Environ Impact Assess Rev 18: 217-240.
- Caso M., A. González y E. Ezcurra. (2007). Divergent Ecological Effects of Oceanographic Anomalies on Terrestrial Ecosystems of the Pacific Coast. PNAS. 104 (25), 10530-10535.
- CONABIO. (21 de Octubre de 2020). Enciclovida. *Yucca valida*. Ciudad de México, México, México. Obtenido de https://enciclovida.mx/especies/6055857#Distribución_y_hábitat
- CONAGUA. (2018). *Determinación de la Disponibilidad de agua en el acuífero Calamajué, estado de Baja California*. México: Comisión Nacional del Agua.
- Franco-Vizcaíno, E., R.C. Gram. y E.B. Alexander. (1993). Plant species diversity and chemical properties of soils in the central desert of Baja California, Mexico. . Soil Science 155(6), 406 - 416.
- Graham, R.C. y E. Franco-Vizcaíno. (1992). Soils on igneous and metavolcanic rocks in the Sonoran Desert of Baja California, Mexico. Geoderma 54(1-4), 1-21.
- Hernández de la Torre B., G. G.-C.-M. (2004). Efectos del ENSO en la producción primaria frente a Baja California. Ciencias Marinas 30 (3), 427 - 441.
- INEGI. (2001). INEGI. Carta de Uso Actual del Suelo y Vegetación. Serie II. México.
- Leopold L.B., F.E. Clark., B.B. Hanshaw y J.R. Balsley, 1971. A Procedure for Evaluating Environmental Impact. U.S. Geological Survey. Circular # 645. Department of the Interior.

Washington, D.C.

Magaña, O.V., J.L. Vázquez, J.L. Pérez y J.B. Pérez. (2003). Impact of El Niño on precipitation in Mexico. *Geofísica Internacional* 42(3), 313-329.

Maturana, J. M. (2004). Antecedentes históricos y descripción del fenómeno El Niño, Oscilación del Sur. En J. C. S. Avaria, *El Niño-La Niña 1997-2000. Sus Efectos en Chile.* (págs. 13-27 p.). Valparaíso, Chile: CONA.

Ramos, A. (ed.) 1987. *Diccionario de la Naturaleza. Hombre, ecología, paisaje.* Espasa-Calpe. Madrid.

Salinas Prieto José Antonio, G. C. (2015). Capítulo 2 - Escenarios de Cambio Climático para México. En M. L. Felipe I. Arreguín Cortés, *Atlas de vulnerabilidad hídrica en México ante el cambio climático* (pág. 72). Morelos, México: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.

SEMARNAT. (2 de Abril de 2013). Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios. *Diario Oficial de la Federación.*

Sepúlveda, J. 1994. La Palmilla *Yucca schidigera* en Baja California. Folleto Técnico # 8. SARH, México.

Torres Navarrete Carlos Rodolfo, G. T. (2012). *Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Ensenada.* Ensenada, Baja California: Universidad Autónoma de Baja California - Instituto de Investigaciones Oceanológicas.

Universidad Autónoma de Baja California, U. (2012). *Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Ensenada.*

Velasco-Molina, A. (1991). *Las zonas áridas y semiáridas: sus características y manejo.* Argentina: LIMUSA.

8.2.2 Declaración Bajo Protesta de Decir la Verdad

Considerando que como uno de los requisitos contemplados en la Ley General de Equilibrio Ecológico y protección al Ambiente (LGEEPA), se deberá presentar una protesta de decir verdad, al respecto se presenta lo siguiente:

Lugar y Fecha: Ensenada, Baja California; 11 de noviembre de 2020.

Bajo protesta de decir verdad, el personal técnico que elaboró el presente documento manifiesta que todos los datos asentados son verdaderos y los resultados se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, además, las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales.

Así mismo, manifiesta estar totalmente de acuerdo en llevar a cabo las medidas propuestas en el presente documento y aquellas establecidas por la autoridad competente con el propósito de obtener la autorización del presente manifiesto sometido ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) para realizar las actividades propuestas.

FIRMA

ING. [REDACTED]

Técnico