



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 MANIFESTACION 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-18-2021-SIPOT-2T-ART69 , en la sesión celebrada el 15 de Octubre de 2021.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2021/SIPOT/ACTA_18_2021_SIPOT_3T_ART.69.pdf

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
DEL SECTOR CAMBIO DE USO DE
SUELO O PROYECTOS AGROPECUARIOS
EN SU MODALIDAD PARTICULAR;
MODALIDAD: A: NO INCLUYE
ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

COFEMER-SEMARNAT-04-002-A

**Septiembre
2019**



ÍNDICE

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	10
I.1. Datos generales del proyecto:	10
I.1.1. Nombre del proyecto	10
I.1.2. Ubicación del proyecto.....	10
I.1.3. Duración del proyecto	11
I.2. Datos generales de promovente.....	11
I.2.1. Nombre o razón social.....	11
I.2.2 Registro Federal de Contribuyente del promovente	11
I.2.3. Nombre y cargo del representante legal	11
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones	12
I.2.5. Nombre del responsable técnico del estudio	12
II.1 Información general del proyecto.....	12
II.1.1 Naturaleza del proyecto.....	12
II.1.2. Ubicación y dimensiones de proyecto	15
II.1.3. Inversión requerida.....	23
II.1.4. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	23
II.2. Características particulares del proyecto	25
II.2.1. Programa de trabajo	29
II.2.2. Representación gráfica local	30
II.2.3. Etapa de preparación del sitio y construcción.....	31
II.2.4. Etapa de operación y mantenimiento.....	33
II.2.5. Etapa de abandono del sitio.....	34
II.2.6. Utilización de explosivos.....	34

II.2.7. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.	35
II.2.7. Generación de gases efecto invernadero	36
II.2.7.1. Genera gas efecto invernadero como es el caso de H2O, CO2, CH4, N2O, CFC, O3 entre otros	36
II.2.7.2. Por cada gas de efecto invernadero producto de la ejecución del proyecto, estime la cantidad emitida	36
II.2.7.3. Estimar la cantidad de energía que será disipada para el desarrollo del proyecto	36
III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación del uso de suelo.....	37
☐ Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET)	37
☐ Área Natural Protegida (ANP).....	56
☐ Planes y Programas de Desarrollo Urbano Municipal	56
☐ Normas Oficiales Mexicanas	61
☐ Otros instrumentos a considerar	62
IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto.	69
IV.1. Delimitación del área de influencia	69
IV.2. Delimitación del sistema ambiental	70
IV.3. Caracterización y análisis del sistema ambiental.....	72
IV.3.1. Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA.....	73
IV.3.1.1. Medio abiótico.....	76
IV.3.1.2. Medio Biótico	89
IV. 3.1.3. Medio socioeconómico	150
IV.3.1.4. Paisaje	167

IV.2.5. Diagnostico Ambiental	169
V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales...	170
V.1. Identificación de impactos.....	170
V.1.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales ..	172
V.2. Caracterización de los impactos	174
V.2.1. Indicadores de impactos.....	174
V.3. Valoración de los impactos	175
V.4 Conclusiones	183
VI. Medidas preventivas y de mitigación de los Impactos Ambientales	184
VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental.	184
VI.2. Programa de vigilancia ambiental	193
VI.3. Seguimiento y control (monitoreo)	196
VI.4. Información necesaria para la fijación de montos para fianzas	196
VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas.....	196
VII.1. Descripción de análisis del escenario sin proyecto	196
VII.2. Descripción y análisis del escenario con proyecto	197
VII.3. Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación	199
VII.4. Pronostico Ambiental	199
VII.5. Evaluación de alternativas	200
VII.6 Conclusiones	201
VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan los resultados de la manifestación de impacto ambiental ...	203
VIII.1. Presentación de información.....	203
VIII.1.1. Cartografía.....	204

VIII.1.2. Fotografías	217
Bibliografía	0
Figura I. Macro localización del proyecto	10
Figura II. Micro localización del proyecto	11
Figura III. Uso de Suelo y Vegetación en el área de Ensenada, Baja California. ...	13
Figura IV. Usos de Suelo y ubicación del proyecto	14
Figura V. Macro localización del predio donde se pretende llevar a cabo el presente proyecto.....	16
Figura VI. Vista hacia el oeste del predio, en donde se observa un lugar para almacenar-estacionar contenedores de carga.	17
Figura VII. Vista hacia el este del predio, en donde se observa la empresa Augen Ópticos S.A. de C.V.	17
Figura VIII. Vista hacia el norte del predio, en donde se observa un desnivel y al fondo una casa habitacional.....	18
Figura IX. Vista hacia el sur del predio, en donde se observa la cercanía con la Carretera Federal 1.	18
Figura X. Bahía de Todos Santos y ciudad de Ensenada Baja California (principal centro de población)	30
Figura 11. Unidad de Gestión Ambiental.....	38
Figura XII. Localización del polígono 2.a en Baja California.	49
Figura XIII. Políticas de Ordenamiento Territorial.....	57
Figura XIV. Criterios de Desarrollo Urbano.	58
Figura XV. Usos de Suelo cercanos al área del proyecto.	59
Figura XVI. Área de influencia, Delegación El Sauzal de Rodríguez.	70
Figura XVII. Unidad de Gestión Ambiental, El Sauzal-Ensenada, del COCOTREN.	71
Figura XVIII. Carta de geología para la península de Baja California.	78
Figura XIX. Geología, PDUCE 2008-2030.....	79
Figura XX. Región hidrológica 1, Ensenada.....	81

Figura XXI. Regiones y cuencas hidrológicas de Baja California.	82
Figura XXII. Hidrografía, PDUCPE 2008-2030.	83
Figura XXIII. Tipos de suelo presentes en la península de Baja California.	86
Figura XXIV. Suelo y otras características del medio físico en donde recae la ubicación del proyecto.	89
Figura XXV. Usos de suelo y vegetación en el área de Ensenada, Baja California.	96
Figura XXVI. División en cuadrantes de muestreo de 100 m ² , para el predio del presente proyecto.	99
Figura XXVII. Cuadrantes aleatorios muestreados en campo.	100
Figura XXVIII. Similitud por cuadrante del muestreo aleatorio realizado.	104
Figura XXIX. Área aproximada donde se localizan los individuos de <i>Ferocactus viridescens</i> en relación al polígono del predio.	111
Figura XXX. Plano general de distribución de los ejemplares de <i>Ferocactus viridescens</i>	117
Figura XXXI. Localización de los ejemplares de <i>Ferocactus viridescens</i> en la primera parte del área donde se encuentran.	118
Figura XXXII. Localización de los ejemplares de <i>Ferocactus viridescens</i> en la segunda parte del área donde se encuentran.	118
Figura XXXIII. Perfil altitudinal de distribución para los ejemplares de <i>Ferocactus viridescens</i> en el área del proyecto.	119
Figura XXXIV. Perfil altitudinal de distribución de la vegetación dominante en la ubicación del presente proyecto.	120
Figura XXXV. Ubicación de las áreas verdes del proyecto "Montebello Select", donde se pretenden conservar los ejemplares de <i>Ferocactus viridescens</i>	122
Figura XXXVI. Ubicación de las áreas verdes del proyecto "Montebello Select", donde se pretenden conservar los ejemplares de <i>Ferocactus viridescens</i>	123
Figura XXXVII. Distritos faunísticos en Baja California.	134
Figura XXXVIII. Estaciones de muestreo utilizadas para mamíferos menores....	139
Figura XXXIX. Localización de las trampas Sherman, en la primera mitad del predio.	140

Figura XL. Localización de las trampas Sherman en la segunda mitad del predio.	140
Figura XLI. Transectos trazados para el muestreo de aves.	143
Figura XLII. Tipos de vegetación en México (Recuperado de SEMARNAT, S.F.).	145
Figura XLIII. Tipos de vegetación en el Estado de Baja California. (PIAME, 2010)	146
Figura XLIV. Pirámide de población por edad desplegada y sexo en 2017.	152
Figura XLV. Conectividad vial del predio.	158
Figura XLVI. Puerto El Sauzal, cercano a la ubicación del presente proyecto.	161
Figura XLVII. Servicios, áreas de almacenamiento de contenedores.	161
Figura XLVIII. Comercio del área de estudio. Desayunadores para choferes.	162
Figura XLIX. Población económicamente activa en la ciudad de Ensenada, 2015	163
Figura L. Porcentaje del personal por sectores de actividad (INEGI, 2003).	166
Figura LI. ANEXO CARTOGRÁFICO: Macro localización del proyecto.	204
Figura LII. ANEXO CARTOGRÁFICO: Micro localización del proyecto.	205
Figura LIII. ANEXO CARTOGRÁFICO: Uso de suelo y vegetación en el área de Ensenada, Baja California.	206
Figura LIV. ANEXO CARTOGRÁFICO: Usos de suelo y ubicación del proyecto.	207
Figura LV. ANEXO CARTOGRÁFICO: Vista área del predio, en donde se puede observar hacia el Suroeste la localización de un área de almacén de contenedores.	208
Figura LVI. ANEXO CARTOGRÁFICO: Vista aérea de la localización del proyecto, se observa el área del predio y la calle sin nombre que recorre a un costado.	209
Figura LVII. ANEXO CARTOGRÁFICO: Vista aérea del proyecto, en donde se puede observar al fondo la Carretera Ensenada-Tijuana.	210
Figura LVIII. ANEXO CARTOGRÁFICO: Vista aérea del predio, en donde se observa al fondo la Carretera Tijuana-Ensenada. Es posible observar la localización del proyecto dentro de un entorno urbano e impactado.	211

Figura LIX. ANEXO CARTOGRÁFICO: Vista aérea del predio, en donde puede observarse hacia la izquierda (este) la colindancia con la empresa Augen Ópticos, S.A. de C.V.....	212
Figura LX. ANEXO CARTOGRÁFICO: Deslinde catastral del predio del proyecto.	213
Figura LXI. ANEXO CARTOGRÁFICO: Geología, PDUCPE 2008-2030.	214
Figura LXII. ANEXO CARTOGRÁFICO: Hidrografía, PDUCPE 2008-2030.....	215
Figura LXIII. ANEXO CARTOGRÁFICO: Suelo y otras características del medio físico en donde recae la ubicación del proyecto.....	216
Figura LXIV. ANEXO FOTOGRÁFICO: Vegetación dentro del área del presente proyecto.....	221
Figura LXV. ANEXO FOTOGRÁFICO: Vegetación en el área del presente proyecto.....	222
Figura LXVI. ANEXO FOTOGRÁFICO: Ejemplar de <i>Ferocactus viridescens</i> dentro del área del proyecto.....	223
Figura LXVII. ANEXO FOTOGRÁFICO: Trampa tipo Sherman utilizada durante el muestreo de mamíferos menores del presente proyecto.	224
Figura LXVIII. ANEXO FOTOGRÁFICO: Trampa tipo Sherman utilizada durante el muestreo de mamíferos menores del presente proyecto.	225
Figura LXIX. ANEXO FOTOGRÁFICO: Vegetación y ejemplares de <i>Ferocactus viridescens</i> dentro del predio.....	226
 Fotografía I. Vegetación dentro del área del presente proyecto.....	 101
Fotografía II. Vegetación en el área del presente proyecto.....	102
Fotografía III. Trampa tipo Sherman utilizada durante el muestreo de mamíferos menores del presente proyecto.	141
Fotografía IV. Trampa tipo Sherman utilizada durante el muestreo de mamíferos menores del presente proyecto.	141
Fotografía V. ANEXO FOTOGRÁFICO: Vista hacia el norte del predio, en donde se observa un desnivel y al fondo una casa habitacional.....	217

Fotografía VI. ANEXO FOTOGRÁFICO: Vista hacia el sur del predio, en donde se observa la cercanía con la Carretera Federal 1.	218
Fotografía VII. ANEXO FOTOGRÁFICO: Vista hacia el oeste del predio, en donde se observa un lugar para almacenar-estacionar contenedores de carga.	219
Fotografía VIII. ANEXO FOTOGRÁFICO: Vista hacia el este del predio, en donde se observa la empresa Augen Ópticos S.A. de C.V.	220
Gráfica 1. Obtención del área mínima de muestreo de vegetación.	98
Gráfica 2. Dominancia acumulativa de acuerdo a las especies encontradas durante el muestreo de vegetación.	108
Gráfica 3. Curva Rango-Abundancia para la vegetación presente en el área del proyecto realizado mediante el software de bioestadística Graphpad Prism 8.0.2.	109
Gráfica 4. Comparativo de actividades económicas por sector en la ciudad de Ensenada.	167
Tabla I.- Coordenadas de la ubicación del predio (UTM WGS 84).	15
Tabla II.- Superficie de cobertura vegetal afectada por tipo de vegetación.	21
Tabla III. Inversión requerida.	23
Tabla IV. Programa de trabajo.	29
Tabla V.- Temporalidad de ocupación de las obras.	31
Tabla VI.- Clasificación de superficies para proyectos que requieran el cambio de uso de suelo.	31
Tabla VII. Generación, manejo y disposición de residuos.	35
Tabla VIII. Criterios de regulación ecológica generales.	38
Tabla IX. Lineamientos para forestal.	49
Tabla X. Tabla de Usos de Suelo Actuales.	58
Tabla XI. Tipos de clima en el Municipio de Ensenada.	76
Tabla XII. Acuíferos del Municipio de Ensenada.	84
Tabla XIII. Unidades de suelo presentes en el Municipio de Ensenada.	87

Tabla XIV. Comunidades vegetales y su vegetación asociada.	90
Tabla XV. Listado de las principales especies de flora en el Municipio de Ensenada.	92
Tabla XVI. Cuadrantes aleatorios, especies encontradas y cobertura de acuerdo con el método de Van Der Maarel.	103
Tabla XVII. Diversidad específica de acuerdo al índice de Margalef.	105
Tabla XVIII. Índice de diversidad de Shannon (H')	106
Tabla XIX. Rangos y significado para el índice de Shannon.	107
Tabla XX. Coordenadas geográficas de los ejemplares de <i>Ferocactus viridescens</i> en el área del proyecto.	112
Tabla XXI. Fotografías de las especies encontradas en la ubicación del proyecto.	126
Tabla XXII. Listado de la principal fauna en el Municipio de Ensenada de acuerdo a bibliografía especializada.	136
Tabla XXIII. Mamíferos menores encontrados en el predio.	142
Tabla XXIV. Avifauna reportada durante el muestreo.	143
Tabla XXV. Índices de marginación por municipio en Baja California.	154
Tabla XXVI.- Caracterización del medio, así como sus atributos ambientales a considerar.	173
Tabla XXVII. Etapas y actividades del proyecto.	174
Tabla XXVIII. Cuadro de actividades de medidas preventivas.	192
Diagrama I. Metodologías a utilizar en el proyecto.	26
Diagrama II. Evaluación del área y análisis de los ejemplares.	27
Diagrama III. Selección del sitio a reubicar	27
Diagrama IV. Rescate y reubicación.	28
Diagrama V. Monitoreo post reubicación.	28

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

I.1. Datos generales del proyecto:

I.1.1. Nombre del proyecto

Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular; Modalidad A: No incluye Actividad Altamente Riesgosa, para la autorización de impacto ambiental y de cambio de uso de suelo para realizar el proyecto de Fraccionamiento Residencial denominado “Montebello Select”.

I.1.2. Ubicación del proyecto

El presente proyecto se localiza en los [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]



Figura I. Macro localización del proyecto

A continuación, se indica el croquis de micro localización del proyecto, en donde se puede apreciar la Carretera Tijuana Ensenada hacia el Sur, así como un área dedicada al almacenamiento de contenedores hacia el Oeste y la empresa Augen Ópticos S.A. de C.V. hacia el Este de la ubicación del presente proyecto.



Figura II. Micro localización del proyecto

I.1.3. Duración del proyecto

Para poder llevar a cabo el presente proyecto, se tiene una duración de 1 año con un seguimiento post-reubicación de la vegetación nativa de 12 meses más.

I.2. Datos generales de promovente

I.2.1. Nombre o razón social

[REDACTED]

I.2.2 Registro Federal de Contribuyente del promovente

[REDACTED] [REDACTED]

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal

No se tiene representante legal, debido a que la actividad se llevara por una persona física con nombre [REDACTED], se adjunta a al presente el RFC.

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

I.2.5. Nombre del responsable técnico del estudio

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
consultas@mareaconsultores.com
[REDACTED]

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El presente proyecto el cual se presenta a nombre de la persona física [REDACTED]
[REDACTED], se encuentra ubicado en el [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED], con clave catastral [REDACTED]
con superficie total del predio de 34,039.793 m² y a la superficie para la actividad
proyectada es 34,039.793 m².

El Uso de Suelo actual para la ubicación del presente proyecto, recae dentro del
Uso de Suelo de Localidad urbana (ver Figura 3). Así mismo, es importante

mentonar que no existe infraestructura en dicha ubicación, además de que se encuentra dentro de los límites de Uso de Suelo Habitacional.



Figura III. Uso de Suelo y Vegetación en el área de Ensenada, Baja California.

De acuerdo con lo descrito en el Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Ensenada 2008-2030 (PDUCPE 2008-2030), la vocación del Uso de Suelo para la ubicación del presente proyecto se encuentra como Uso de Suelo propuesto: Turístico;

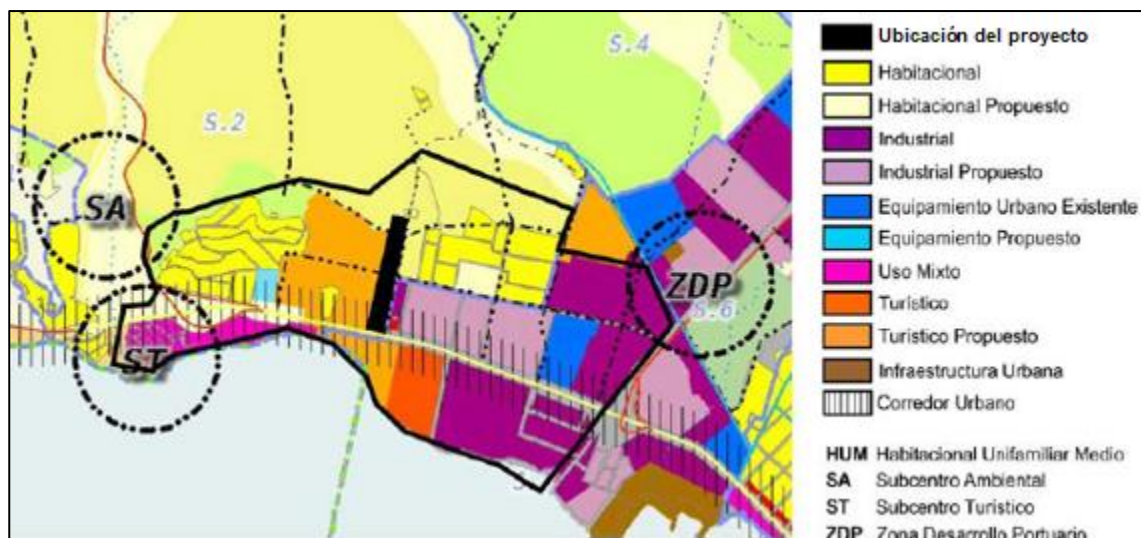


Figura IV. Usos de Suelo y ubicación del proyecto

Fuente: Carta Urbana PDUCPE 2008-2030

En dicha ubicación, se quiere realizar el Fraccionamiento Residencial denominado “Montebello Select”, el cual consiste en 53 lotes unifamiliares y 3 lotes multifamiliares, para el cual ya se tiene autorización por parte del Municipio de Ensenada para su desarrollo. Sin embargo, por presentar en el predio del proyecto vegetación nativa fue requerido presentar la presente manifestación de impacto ambiental por el impacto a dicha vegetación conforme a lo descrito en el OFICIO No. **DFBC/SGPA/UGA/DIRA/2599/19** con **Folio No. BC/2019-0001359**, en el cual también se menciona lo siguiente:

...”En materia de cambio de uso de suelo, me permito informarle que como su predio se localiza dentro del centro de población del Municipio de Ensenada, Baja California; y éste de acuerdo con lo establecido en el artículo 7 fracción LXXI de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de junio de 2018, la vegetación existente en dicho predio no se considera como terreno forestal”...

Se adjunta a la presente dicho oficio.

Objetivo

Obtener la autorización de impacto ambiental y de cambio de uso de suelo para realizar el proyecto de Fraccionamiento Residencial denominado “Montebello Select”.

II.1.2. Ubicación y dimensiones de proyecto

El presente proyecto se localiza en los [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED] con superficie total del predio de 34,039.793 m² y a la superficie para la actividad proyectada es de 5,096 m² aproximadamente.

A continuación, se indican las coordenadas geográficas (UTM WS84) donde se ubica el predio, mismo donde se pretende realizar el presente proyecto.

Tabla I.- Coordenadas de la ubicación del predio (UTM WGS 84)

Vértice	Coordenadas	
	X	Y
1	526706.92 m E	3529717.06 m N
2	526647.31 m E	3529730.22 m N
3	526811.86 m E	3530237.68 m N
4	526758.71 m E	3530265.54 m N

A continuación, se indica la macro localización del presente proyecto:



Figura V. Macro localización del predio donde se pretende llevar a cabo el presente proyecto.

A continuación, se indican fotografías de los puntos cardinales desde la ubicación del proyecto en donde se puede apreciar la Carretera Tijuana Ensenada hacia el Sur, así como un área dedicada al almacenamiento de contenedores hacia el Oeste y la empresa Augen Ópticos S.A. de C.V. hacia el Este de la ubicación del presente proyecto.

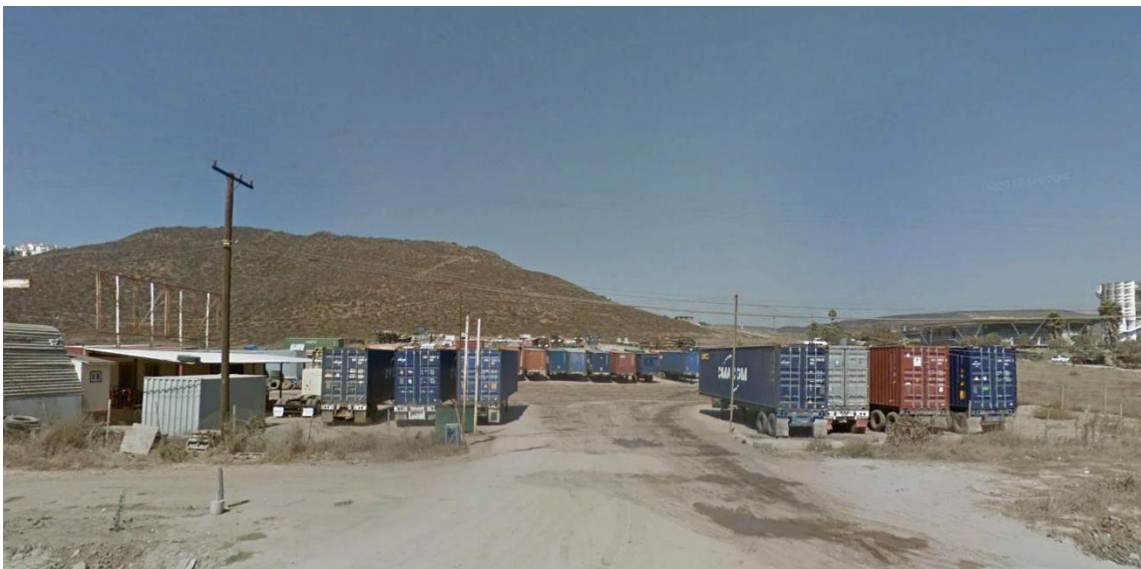


Figura VI. Vista hacia el oeste del predio, en donde se observa un lugar para almacenar-estacionar contenedores de carga.

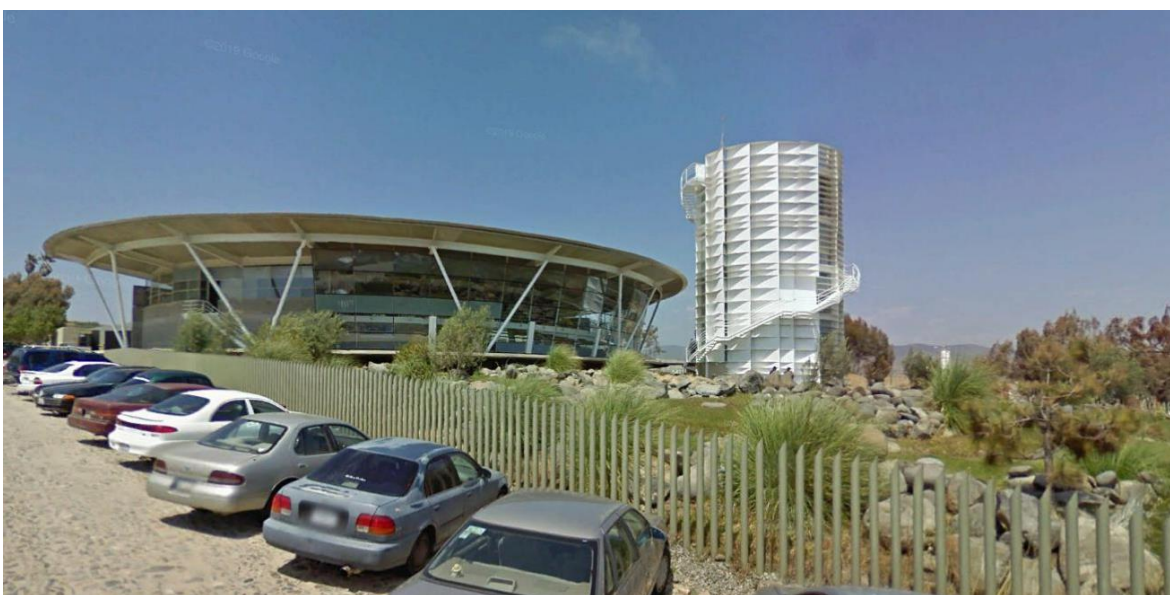


Figura VII. Vista hacia el este del predio, en donde se observa la empresa Augen Ópticos S.A. de C.V.



Figura VIII. Vista hacia el norte del predio, en donde se observa un desnivel y al fondo una casa habitacional.



Figura IX. Vista hacia el sur del predio, en donde se observa la cercanía con la Carretera Federal 1.

a) Superficie total del predio en m²

34,039.793 m²

b) Superficie a afectar (en m²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, manglar, tular, bosque, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

La vegetación del área del predio del presente proyecto se encuentra impactada por las anteriores actividades que se han realizado en la misma, así como por su cercanía a áreas urbanas. Conforme a los ejemplares de *Ferocactus viridescens* en la ubicación del proyecto, estos pertenecen a la comunidad del matorral costero, y se encuentran distribuidos de manera parchada en el área del predio en una superficie de 5,096 m², los cuales corresponden a un 14.97% con respecto a la superficie total del predio. Considerando que se encuentran 153 ejemplares en el predio, de los cuales cada uno se desarrolla en una superficie promedio de 0.3 m², se contempla una afectación puntual de 45.9 m², correspondiente a dichos organismos.

c) Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total.

Por las características del proyecto ya mencionados en apartados anteriores, la obra permanente es la extracción de las ejemplares de *Ferocactus viridescens* en el predio, recalcando que se reubicaran de acuerdo con la metodología explicada en el manual de “Rescate, reubicación y monitoreo de *Ferocactus viridescens*” adjuntado en este manifiesto de impacto ambiental.

d) Superficie(s) del predio(s), de acuerdo con la siguiente clasificación: Conservación y aprovechamiento restringido, producción y restauración y otros usos, además considerar las dimensiones del proyecto, de acuerdo con las siguientes variantes:

- Si el proyecto se encuentra dentro de un solo predio se deberá indicar el área del proyecto y área total, en caso de estar inmerso en un predio mayor.
- Si el proyecto se encuentra dentro de un conjunto predial se mencionará las superficies totales del conjunto del predial y/o de cada predio, además, especificar el tipo de superficie en hectáreas y el porcentaje de las mismas.
- Incluir las de las obras y/o actividades asociadas y de apoyo, incluso estas últimas, cuando se pretenda realizarlas fuera del área del predio del proyecto.

El predio donde se localiza el presente proyecto no cuenta con ningún área que recaiga dentro de alguna clasificación de conservación y aprovechamiento restringido, producción y restauración y otros usos. Es preciso indicar que por la ubicación del proyecto dentro de los límites del centro de población de Ensenada, de acuerdo a lo descrito en el Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Ensenada 2008-2030 (PDUCPE 2008-2030), la vocación del Uso de Suelo para la ubicación del presente proyecto, se encuentra como Uso de Suelo propuesto: Turístico. Así mismo conforme a dicho documento, lo localiza en el Sector Sauzal, Subsector S-2, el uso preponderante en dicho sector es el habitacional, seguido por el uso industrial y turístico.

Por otra parte, conforme al Programa de Ordenamiento Ecológico de Baja California 2014, la ubicación del presente proyecto recae dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) UGA-2. Dicha UGA pertenece a la política ambiental de Aprovechamiento Sustentable y se encuentra a su vez dentro del polígono 2.a. para el cual y de acuerdo con los criterios ambientales, es compatible con asentamientos humanos.

Tabla II.- Superficie de cobertura vegetal afectada por tipo de vegetación

COMUNIDAD VEGETAL	TIPO DE VEGETACION	SUPERFICIE CON COBERTURA VEGETAL A AFECTAR (M2)	% RESPECTO A LA SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO
Bosque tropical perennifolio	Selva alta perennifolia	-	-
	Selva alta sub perennifolia	-	-
	Selva mediana perennifolia	-	-
	Selva media sub perennifolia	-	-
	Selva baja perennifolia	-	-
Bosque tropical caducifolio	Selva mediana sub caducifolia	-	-
	Selva mediana caducifolia	-	-
	Selva baja sub caducifolia	-	-
	Selva baja caducifolia	-	-
	Selva baja espinosa sub perennifolia	-	-
Bosque mes. de mon.	Bosque mesófilo de montaña	-	-
Bosques templados de coníferas y latifoliadas	Bosque de pino	-	-
	Bosque de encino	-	-
	Bosque de pino-encino	-	-
	Bosque de encino-pino	-	-
	Bosque de oyamel	-	-
	Bosque de táscate	-	-
	Bosque de cedro	-	-
	Bosque de ayarín	-	-
Matorrales xerófilos	Matorral crasicaule	-	-
	Matorral sarcocaula	-	-
	Matorral espinoso tamaulipeco	-	-

	Matorral desértico rosetófilo	-	-
	Matorral desértico micrófilo	-	-
	Matorral subtropical	-	-
	Chaparral	-	-
	Matorral submontano	-	-
	Matorral rosetófilo costero	5,096	14.97
	Matorral sarco-crasicaule de niebla	-	-
	Vegetación halófila	-	-
	Mezquital	-	-
	Vegetación gipsófila	-	-
	Vegetación de desiertos arenosos	-	-
Pastizales	Pastizal natural	-	-
	Pastizal halófilo	-	-
	Pradera de alta montaña	-	-
	Sabana	-	-
Humedales	Manglar	-	-
	Bosque de galería	-	-
	Selva de galería	-	-
	Vegetación de galería	-	-
	Tular	-	-
	Vegetación de petén	-	-
Superficie total a afectar (m ²)		5,096	14.97

II.1.3. Inversión requerida

De acuerdo con las actividades contempladas, se muestra a continuación la tabla con la inversión requerida para llevar a cabo el presente proyecto. Es importante indicar que para el cálculo de inversión requerida, no solamente se contempló la inversión por el rescate, reubicación y monitoreo de los ejemplares de vegetación nativa, sino que se contempla la inversión completa por todo el proyecto, considerando que la construcción y operación del fraccionamiento dejará un derrama económica importante para el Municipio de Ensenada, Baja California.

Tabla III. Inversión requerida.

Etapas		Monto de inversión
Rescate , reubicación y monitoreo	Evaluación del área y análisis de los ejemplares	\$50,000.00
	Selección del sitio a reubicar.	
	Rescate y reubicación.	
	Monitoreo post-reubicación.	
Construcción y operación de fraccionamiento	Construcción de condominios	\$240,000,000.00
	Infraestructura	\$60,000,000.00
TOTAL		\$300,050,000.00

II.1.4. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

La red carretera del Estado de Baja California es de 7.723 km de los cuales 210 son de cuatro carriles y el resto de doble carril en buenas condiciones. El 36% corresponden a vías pavimentadas y el 64% de terracería y revestimiento.

Para comunicar al municipio de Ensenada con las principales ciudades de Estado es a través de diversas carreteras como son la autopista panorámica. Ensenada-Rosarito-Tijuana la cual recorre aproximadamente 105 km, para trasladarse a la capital del estado, se tiene que dirigir hacia el NE a través de la carretera Federal No.3 Ensenada-El Sauzal-Tecate (111 km), hasta conectarse a la carretera Federal No. 2 Rumorosa- Mexicali (130 km) existiendo paralelo a este tramo carretero autopista de cuota Tecate-Mexicali (120 km). A San Felipe se viaja hacia el este del

Estado en una carretera de dos carriles (243 km). Hacia el sur del estado a través de la carretera Federal No. 1, la cual, en su mayor parte de doble carril, se recorre principalmente la Costa del Pacífico de Baja California y a una distancia aproximada de 125 km de Ensenada, se encuentra el poblado de Punta Colonet y a 186 km el poblado de San Quintín.

En el estado de Baja California el servicio de agua potable es proveído por la comisión nacional de servicios públicos (CESPE), la cobertura total a nivel estado en Agua potable es de 96%, en el municipio de Ensenada la cobertura es de 76.5%, además de 94.48% de drenaje público que tiene la función de desalojo o desecho de líquidos pluviales. Parte del abastecimiento de agua potable el municipio de Ensenada cuenta con dos plantas de tratamiento de aguas residuales, planta El Sauzal y la planta otra el Gallo donde el 98% del agua residual generada es tratada, el 30% se reutiliza en el riego de las áreas verdes de parques públicos, camellones centros deportivos, iglesias y escuelas.

El servicio de electrificación es por parte de la Comisión federal de electricidad (CFE) que tienen una cobertura de 91.3%, en el municipio de Ensenada. Servicio de alumbrado público tiene la función de iluminación nocturna, consta de lámparas de alta intensidad distribuidas en la vía pública, en las vialidades, parques de la ciudad y espacios de libre circulación.

El municipio de Ensenada cuenta con servicio de transporte público que consta de empresas concesionarias que cuentan con unidades de transporte colectivo o masivo urbano o suburbano que hacen recorridos en 82 rutas y cubren la zona de la mancha urbana. Entre los servicios de comunicación que se ofrecen en el municipio de Ensenada se encuentran los diferentes proveedores de servicio de internet que brindan conexión utilizando diferentes tecnologías (fibra óptica, satelital, etc) y diferentes velocidades de conexión.

Además del servicio de televisión de paga, que también utiliza diferentes tecnologías y puede ser análoga o digital.

Servicio de telefonía fija o inalámbrica ofrecido por diferentes proveedores.

Dentro del municipio de Ensenada se localizan 164,791 m² parques y jardines distribuidos en diferentes zonas de la ciudad con áreas verdes de vegetación ornamental y tienen la función de espacio de recreación y esparcimiento.

II.2. Características particulares del proyecto

El presente proyecto se encuentra dentro del Fraccionamientos AF1, fracción 3 de Villas de San Miguel, Delegación de El Sauzal de Rodríguez, de la Ciudad y Municipio de Ensenada, Baja California, con clave catastral MV-051-011.

En el predio se quiere realizar la construcción y operación de un fraccionamiento para el cual ya se tiene autorización por parte del Municipio de Ensenada. Sin embargo, dentro del predio se encuentra vegetación nativa y además de acuerdo a la **NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión o cambio-Lista de especies en riesgo**, se encuentra una especie clasificada como amenazada, siendo *Ferocactus viridescens*.

Para poder llevar a cabo el presente proyecto es necesario realizarlo preferentemente mediante una técnica manual, evitando el uso de maquinaria que pueda dañar los órganos de los ejemplares. Para tener un manejo correcto del *Ferocactus viridescens*, la metodología será dividida en 4 etapas con la finalidad de asegurar la supervivencia de las especies. Para poder llevar a cabo las etapas se requiere de siguiente material.

- Libreta de campo
- Palas rectas
- Picos
- Carretillas
- Banderines de identificación
- Guantes de carnaza
- Machetes
- Bolsas negras de polietileno

- Sistema de geoposicionamiento
- Cámara fotográfica
- Vehículo



Diagrama I. Metodologías a utilizar en el proyecto.

A continuación, se presenta un diagrama de flujo de cómo será el proceso para cada una de las etapas:

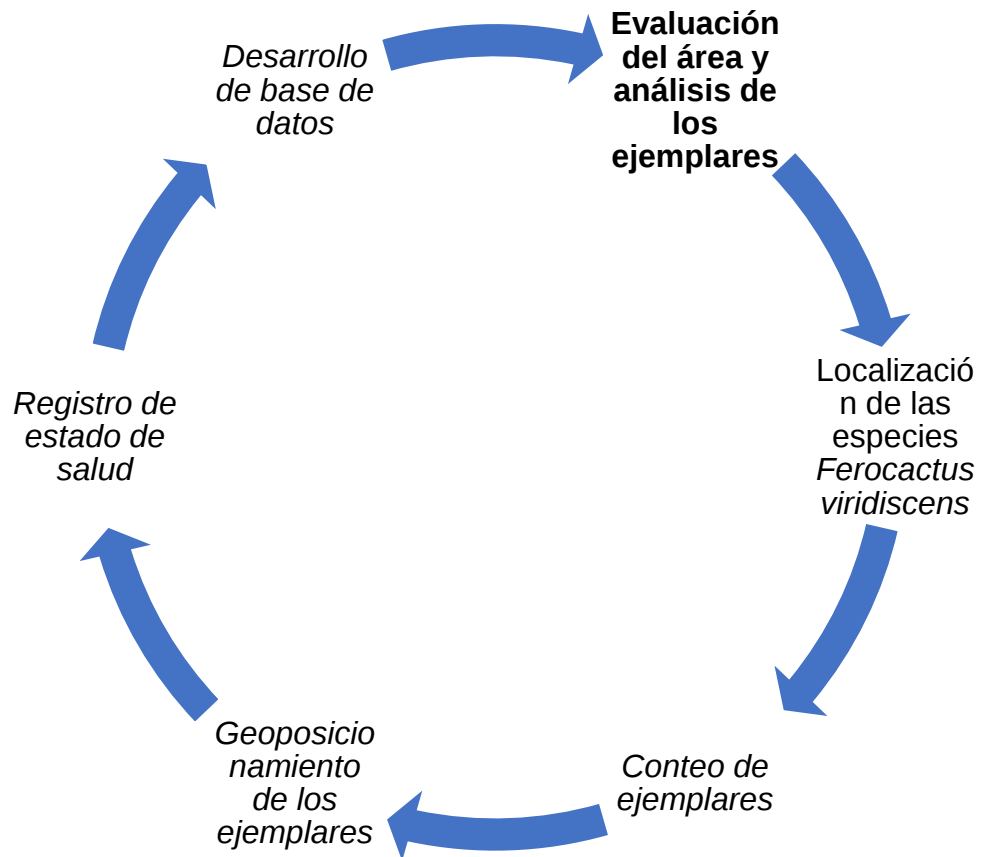


Diagrama II. Evaluación del área y análisis de los ejemplares.

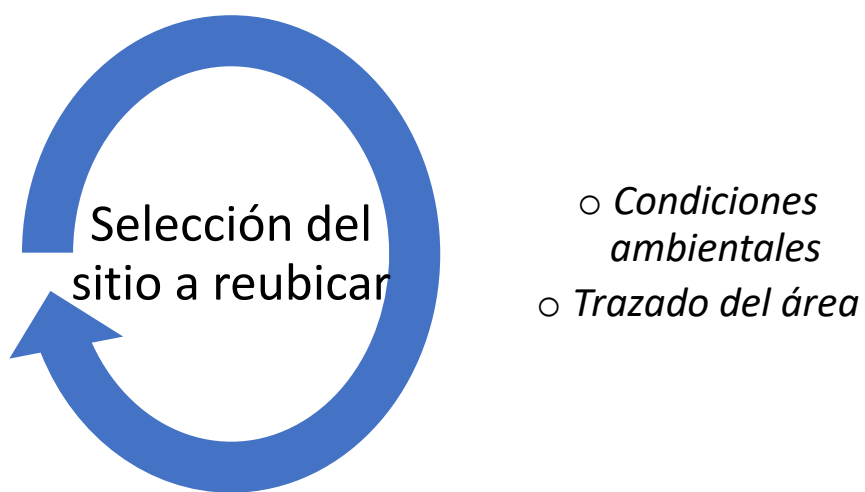


Diagrama III. Selección del sitio a reubicar

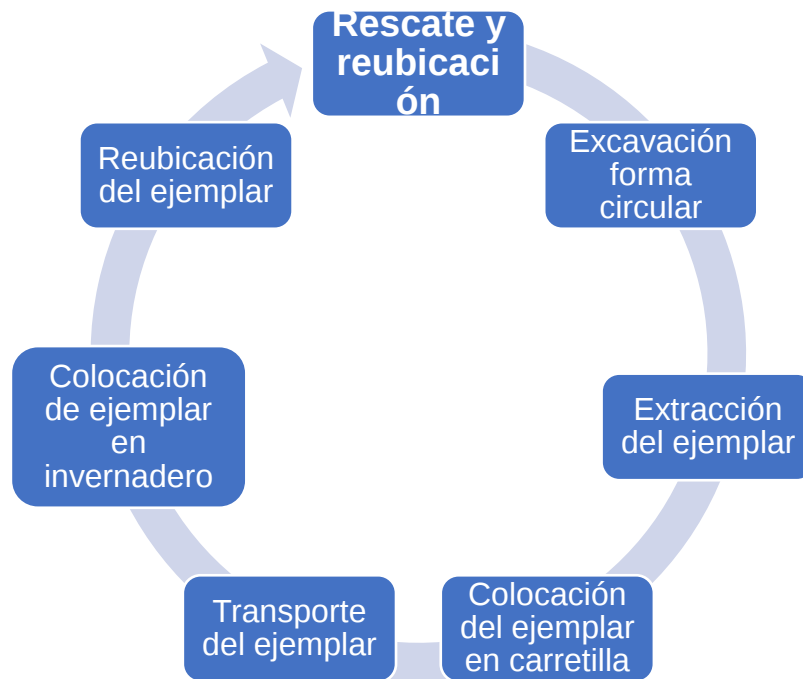


Diagrama IV. Rescate y reubicación.

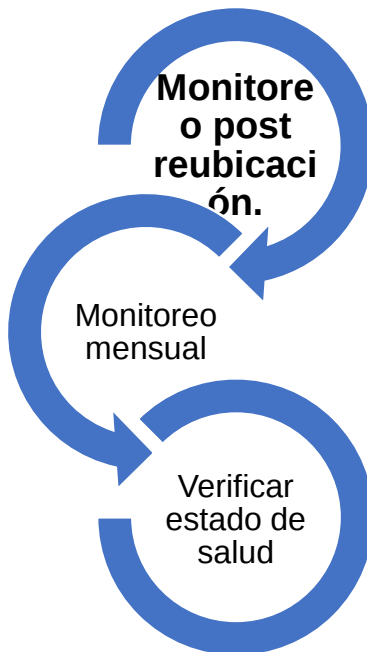


Diagrama V. Monitoreo post reubicación.

El proceso detallado de las cuatro etapas se encuentra dentro del Manual de rescate, reubicación y monitoreo de *Ferocactus viridescens* anexo al presente documento.

II.2.1. Programa de trabajo

Los programas de trabajo permiten calendarizar y organizar las actividades de cualquier tipo de proyecto. Para la generación del programa de trabajo del presente proyecto se consideraron las metodologías y tiempos señalados en el manual para la Remoción, Rescate y Reubicación de *Ferocactus viridescens*, adjuntado en este documento.

Tabla IV. Programa de trabajo.

Etapas / Actividad	MES														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Evaluación del área y análisis de los ejemplares	X														
Selección del sitio a reubicar	X														
Rescate y reubicación		X	X												
Monitoreo post-reubicación				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

El proyecto desde su primera etapa a la última tiene una duración de 15 meses, de los cuales 12 meses son de monitoreo post reubicación con la finalidad de corroborar la supervivencia de los individuos, la cronología de las actividades por etapas, también se encuentra en el manual adjuntado en el presente documento. Posterior a la reubicación de los organismos, se comenzarían las actividades propias del desarrollo del fraccionamiento.

II.2.2. Representación gráfica local

El proyecto se encuentra en el predio con clave catastral MV-051-011, dentro del polígono de la Delegación el Sauzal de Rodríguez, en la ciudad de Ensenada, Baja California. En la Figura 10 se muestra el sitio del proyecto y el contexto geográfico del mismo, por su ubicación todos los servicios se encuentran disponibles.



Figura X. Bahía de Todos Santos y ciudad de Ensenada Baja California (principal centro de población)

II.2.3. Etapa de preparación del sitio y construcción

De acuerdo con las actividades pretendidas para el presente proyecto, no aplican las etapas de preparación del sitio y construcción, puesto que las actividades aquí pretendidas son por el impacto ambiental y de cambio de uso de suelo por la vegetación nativa presente en la ubicación del predio. Para la construcción y operación del fraccionamiento “Montebello Select” ya se cuenta con la autorización por parte del municipio de Ensenada.

Tabla V.- Temporalidad de ocupación de las obras

TIPO DE OBRAS	SUPERFICIE (M)	% RESPECTO A LA SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO
Obras permanentes	No aplica, debido a que no se realizará ningún tipo de obra permanente para el desarrollo del presente proyecto.	-
Obras temporales	Invernadero de 200 m ²	0.58%

Tabla VI.- Clasificación de superficies para proyectos que requieran el cambio de uso de suelo

ZONAS	CLASIFICACIONES	SIP. EN HA	%
Zonas de conservación y aprovechamiento restringido	Áreas Naturales Protegidas	No aplica. El predio no se encuentra dentro de una ANP	No aplica
	Superficie arriba de los 3,000msnm	No aplica. El predio como la mayoría de la ciudad de Ensenada se encuentra a nivel de mar	No aplica
	Superficie con pendientes mayores al 100% o 45°	No aplica. Por el perfil del predio	No aplica
	Superficies con vegetación de Manglar o Bosque mesófilo de montaña	No aplica. El predio no tiene vegetación de manglar ni bosque de montaña	No aplica

	Superficie con vegetación en galería	No aplica. En el predio existe vegetación ruderal	No aplica
Zona de producción	Terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de productividad maderable alta	No aplica. El predio no tiene una aptitud forestal	No aplica
	Terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de productividad maderable media		
	Terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de productividad maderable baja		
	Terrenos con vegetación forestal de zonas áridas	No aplica. La vegetación en el predio y los alrededores es vegetación ruderal e introducida.	No aplica
	Terrenos adecuados para realizar forestaciones	No aplica	No aplica
Zona de restauración	Terrenos con degradación alta	La mayoría de los terrenos con remantes de vegetación en la Delegación el Sauzal de Rodríguez tiene una degradación alta por encontrarse en el centro de población de la ciudad de Ensenada, Baja California.	No aplica
	Terrenos con degradación media	Existen pocos parches de vegetación en la Delegación el Sauzal de Rodríguez con estas características	No aplica
	Terrenos con degradación baja	Existen pocos parches de vegetación en la Delegación el Sauzal de Rodríguez con estas características	No aplica
	Terrenos degradados que ya estén sometidos a tratamientos de recuperación y regeneración	Existen pocos parches de vegetación en la Delegación el Sauzal de Rodríguez con estas características	No aplica

II.2.4. Etapa de operación y mantenimiento

A continuación, se mencionan las etapas que conforman la parte operativa del presente proyecto por el impacto ambiental por el manejo de los organismos encontrados:

- **Evaluación del área de análisis de los ejemplares**

En esta etapa se ubicarán en donde se encuentren los ejemplares a rescatar, se evaluará la zona, en cuanto a los componentes florísticos con los que cuenta, la pendiente y el tipo de suelo de acuerdo con la información bibliográfica o de ser necesarios mediante sus respectivos análisis en laboratorio. Posteriormente se procederá a realizar el conteo de los ejemplares, así como la toma de los datos de geoposicionamiento de cada uno de los ejemplares a rescatar y reubicar.

Además de los datos de geoposicionamiento y número de ejemplares, se registrarán los datos de aquellos ejemplares que se tengan indicios de encontrarse en un estado no óptimo de salud (falta de vigor, coloración del tallo opaca, etc.) y de manera opcional los datos de aquellos que se encuentren establecidos en cúmulos (más de 2 ejemplares juntos) y aquellos que crezcan de manera solitaria. Una vez obtenidos los datos, estos deberán de ser digitalizados para la creación de una base de datos que permita crear un plano de ubicación de los ejemplares para hacer más fácil las actividades en campo.

- **Selección del sitio a reubicar**

Durante esta etapa se seleccionará el sitio de reubicación y se seleccionará de acuerdo con los datos obtenidos en la primera etapa, verificando que el sitio contenga las condiciones ambientales lo más similar posible al sitio de origen de los ejemplares. De acuerdo con las características del proyecto, ya se cuenta con áreas verdes y de donación definidas para su correcto desarrollo y reubicación.

- **Rescate y reubicación**

Durante esta etapa se realizará un excavado de forma circular 30 cm del área circundante al ejemplar. Una vez realizada la excavación, deberá de extraerse el ejemplar con la mayor cantidad posible de suelo adherido (cepellón) a su sistema radical (raíces) y posterior realizando el arpillado colocándose con cuidado en bolsas de polietileno, dejando el tallo al descubierto.

Una vez extraído, se colocará el ejemplar en la carretilla y se transportará hacia el vehículo para su recepción y acomodo. Una vez en el sitio de reubicación, se deberán llevar cada uno de los ejemplares a los sitios previamente seleccionados para su establecimiento.

- **Monitoreo o post reubicación**

Posterior a la reubicación de los ejemplares, se implementara una bitácora para su posterior monitoreo por los meses consecuentes, Los monitoreos permitirán verificar el estado de salud de los ejemplares, supervivencia y observaciones que se consideren necesarias en cuanto sus características externas y medidas que deberán de aplicar en el caso de encontrar alguna limitante en su desarrollo.

II.2.5. Etapa de abandono del sitio

Este punto no aplica ya que por las características del presente proyecto y por las actividades pretendidas, en caso de abandono del sitio, simplemente se cesarían las actividades sin haber comenzado a realizar cualquier actividad a la vegetación nativa.

II.2.6. Utilización de explosivos

Por las características del presente proyecto y sus etapas ya descritas en otros puntos de este manifiesto de impacto ambiental el apartado de utilización de explosivo no aplica, puesto que no serán utilizados de ninguna forma.

II.2.7. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.

Durante el desarrollo del presente proyecto se estarán generando residuos los cuales se estarán generando durante la fase operativa la cual corresponde a la de rescate y reubicación de los ejemplares. A continuación, se indica en la tabla siguiente:

Tabla VII. Generación, manejo y disposición de residuos.

Etapas	Tipo de residuos	Tipo de almacenamiento	Disposición final
Rescate y reubicación	Residuos orgánicos	En contenedor temporal	Recolección por una empresa autorizada
	Residuos de sanitarios portátiles	Sanitario portátil	Empresa que brinde el servicio
	*Residuos sólidos urbanos	En contenedor temporal	Recolección por una empresa autorizada.

Emisiones a la atmosfera

El presente proyecto generara mínimas emisiones a la atmosfera, la fuente será en su mayoría por el uso de vehículos que transporten a los trabajadores al predio y el vehículo que transporte a los ejemplares de *Ferocactus viridescens* removidos, para su posterior reubicación en otro sitio con características similares. Recalcando que, a los vehículos utilizados tanto para el transporte, se les dará mantenimiento preventivo para evitar una mayor generación de emisiones a la atmosfera.

II.2.7. Generación de gases efecto invernadero

II.2.7.1. Genera gas efecto invernadero como es el caso de H₂O, CO₂, CH₄, N₂O, CFC, O₃ entre otros

De igual forma que en el apartado anterior denominado II.2.7 Generación, manejo y disposición de residuos, líquidos y emisiones a la atmosfera, los gases de efecto invernadero generados por el presente proyecto emitidos por el escape de los vehículos utilizados en el transporte de personal que realizaran la remoción de los individuos de *Ferocactus viridescens* del predio y del vehículo que los transportara a el sitio de reubicación. A todos los vehículos utilizados en este proyecto se les dará mantenimiento para evitar una mayor generación de gases de efecto invernadero más allá de las mínimas necesarias.

Conforme a lo anterior, la etapa donde se generarán dichos gases de invernadero serán, durante el rescate y reubicación.

II.2.7.2. Por cada gas de efecto invernadero producto de la ejecución del proyecto, estime la cantidad emitida

Se generarán gases de combustión por los vehículos que se utilizarán para transportar. Debido a que todavía no se tiene las características de los vehículos tipo pick up a utilizar, no se tiene estimado la cantidad que pudieran emitir. Sin embargo, la utilización de los vehículos de transporte de los ejemplares, solamente serán utilizados durante la etapa de Rescate y reubicación, por lo que se reducirá al mínimo posible sus usos para hacerlo lo más eficiente y genere un menor impacto al medio ambiente.

II.2.7.3. Estimar la cantidad de energía que será disipada para el desarrollo del proyecto

De acuerdo con las estimaciones realizadas, en resumen, se estarán generando CO₂, proveniente de las combustiones por parte de los vehículos tipo pick up, a los

cuales se dará mantenimiento preventivo al equipo con la finalidad de que las emisiones que se generen estén dentro los límites permisibles, posteriormente estas emisiones se disiparan naturalmente.

III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación del uso de suelo.

- **Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET)**

Programa de Ordenamiento Ecológico de Baja California 2014

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico de Baja California 2014, la ubicación del presente proyecto recae dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) UGA-2. A continuación se indica en la Figura 18 la UGA-2, siendo las áreas grises las pertenecientes a esta Unidad de Gestión Ambiental.



Figura 11. Unidad de Gestión Ambiental.

Fuente.- POEBC 2014

En base a esto, se indican a continuación los criterios de regulación ecológica generales aplicables al área de ordenamiento.

Tabla VIII. Criterios de regulación ecológica generales.

Desarrollo de Obras y Actividades	
Criterios de Regulación Ecológica Generales	Promovente
1. Se cumplirá con lo establecido en los programas de ordenamiento territorial y ecológico locales.	El promovente se sujeta a la política, lineamientos y criterios

	ecológicos establecidos en el POEBC.
2. El desarrollo de cualquier tipo de obra y actividad, incluyendo el aprovechamiento de los recursos naturales, deberá cumplir con las disposiciones estipuladas en la legislación ambiental vigente, con los lineamientos ambientales establecidos en este ordenamiento y con planes y programas vigentes correspondientes.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo.
3. El desarrollo de las actividades en la entidad se realizará de acuerdo con su vocación natural y ser compatible con las actividades colindantes en estricto apego a la normatividad aplicable.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo.
4. En aquellas áreas donde no se cuente con programa de ordenamiento ecológico locales y con planes de manejo específicos, se deberán cumplir regulaciones específicas de acuerdo con la naturaleza de las actividades, debiendo elaborar estrictamente análisis de sitio, evaluaciones de impacto ambiental, declaratorias, normativas específicas de control y de más mecanismos que aseguren y garanticen la seguridad de las operaciones, el mantenimiento de las funciones y servicios ambientales.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo.
5. Las obras y actividades que operen en áreas con restricciones de uso, deberán apegarse a las disposiciones legales vigentes y adquirir servidumbres ambientales, adoptar áreas y mecanismos de compensación de impactos ambientales, que resguarden las condiciones y valores de importancia ambiental.	El presente proyecto no se lleva a cabo en un área de restricción de uso.
6. No se permiten los asentamientos humanos y edificaciones en zonas de riesgo como lechos y cauces de arroyos, zonas de alta pendiente, con fallas geológicas y	El presente proyecto no se ubicado aledaño a lechos y cauces de río, zonas de alta

susceptibles a deslizamientos, en zonas litorales expuestas a oleajes de tormenta y procesos de erosión.	pendiente, fallas geológicas o susceptibles a deslizamientos, ni a zonas litorales.
7. Las obras de infraestructura que sea necesario realizar en torno a cauces de ríos y arroyos estarán sujetas a la autorización en materia de impacto ambiental que para tal efecto emita la autoridad competente.	El presente proyecto no se realiza colindante a ríos y arroyos.
8. Las obras y actividades que se lleven a cabo en la entidad deberán considerar medidas adecuadas para la continuidad de los flujos de agua y corredores biológicos silvestres.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo
9. Las actividades productivas permitidas en el Estado, deberán ponderar el uso de tecnologías limpias para prevenir el deterioro ambiental y la eficiencia energética.	No aplica.
10. Las construcciones deberán establecerse en armonía con el medio ambiente.	Es de conocimiento del promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo.
Manejo Integral de Residuos	
1. Toda obra de desarrollo y construcción deberá considerar las medidas de manejo integral y gestión de residuos.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo.
2. En el manejo y disposición final de los residuos generados en obras de construcción y en las actividades productivas y domésticas, se atenderá a las disposiciones legales establecidas para la prevención y gestión integral de residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos, y residuos de manejo especial.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo.
3. Los promoventes de obras y actividades de desarrollo deberán realizar planes y programas de manejo integral de residuos que atiendan a políticas de gestión integral de residuos a fin de promover el desarrollo sustentable a través de la disminución en la fuente de generación, la	El promovente atenderá este criterio para mantener un adecuado control y disposición de los residuos que se genere

transformación, reutilización y valorización de los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos.	durante el desarrollo del proyecto.
4. En sitios contaminados se aplicarán programas y medidas para su remediación, y deberán incluir campañas de concientización sobre el manejo adecuado de dichos sitios.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo. No habrá sitios contaminados de ninguna índole.
5. Los generadores de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos deberán adecuar un sitio de acopio y almacenamiento temporal en sus instalaciones donde reciban, trasvasen y acumulen temporalmente los residuos para su posterior envío a las instalaciones autorizadas para su tratamiento, reciclaje, reutilización, co-procesamiento y/o disposición final.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo.
6. Para la selección de sitio, construcción y operación de instalaciones para la disposición final de residuos peligrosos, se deberá cumplir con las disposiciones legales aplicables en la materia.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo.
7. Los residuos industriales, residuos peligrosos y residuos de manejo especial generados por la industria maquiladora asentada en la entidad, deberán ser retornados a su país de origen de acuerdo con la legislación ambiental, aduanera y de comercio exterior aplicables.	No aplica, debido a que el presente proyecto no es una industria maquiladora.
8. Los sitios de confinamiento controlado de residuos peligrosos, así como su almacenamiento, recolección, transporte y disposición final, deberán cumplir con las disposiciones legales en la materia.	No se generarán residuos peligrosos durante el desarrollo del presente proyecto.
9. Es prioritario considerar el manejo de materiales y residuos peligrosos de acuerdo con los ordenamientos vigentes en la materia.	No se generarán residuos peligrosos ni se hará manejo alguno de los mismos durante

	el desarrollo del presente proyecto.
10. En la creación y ampliación de centros de población, asentamientos humanos y consolidación de zonas conurbanas, deberá promoverse la instalación de estaciones de transferencia que cumplan con las regulaciones técnicas y normativas vigente en la materia.	No aplica
11. La eliminación de desechos tales como PVC, PCP, agroquímicos y otros compuestos orgánicos, requerirá de un manejo adecuado para proteger a los usuarios, a la población y al ambiente, aplicando la normatividad vigente en la materia.	No se generarán los desechos descritos en este criterio durante el presente proyecto.
12. Queda prohibida la disposición de residuos industriales, residuos de manejo especial, residuos peligrosos y residuos sólidos urbanos y/o basura en sitios no autorizados.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo.
13. Queda prohibida la quema de residuos de todo tipo y/o basura a cielo abierto. Las actividades agrícolas deberán capacitarse para la eliminación de prácticas de quema agrícola.	No aplica, no se realizará quema de residuos durante el desarrollo del presente proyecto.
14. En el desarrollo de todo tipo de actividades públicas o privadas, deberán desarrollarse planes para la reducción, reúso y reciclaje de residuos.	El promovente se sujetará al mismo.
15. No podrán utilizarse desechos orgánicos que contengan sustancias tóxicas o contaminantes como abonos orgánicos.	No se utilizarán desechos orgánicos durante el desarrollo del presente proyecto.

16. En las áreas conurbanas y rurales que no cuenten con servicio de drenaje sanitario, es prioritaria la instalación de fosas sépticas y/o sanitarios ecológicos que cumplan con las regulaciones vigentes en la materia.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo.
17. El transporte de materiales de construcción, pétreos y de residuos de obras y actividades se realizará evitando la emisión de polvos, así como daños a la salud pública, calles, caminos, servicios públicos, construcciones existentes, cultivos y cualquier tipo de bien público y privado.	No aplica
Recurso Agua	
1. Todas las actividades que se realicen en la entidad y que requieran de la utilización de agua, deberán cumplir con las disposiciones de la legislación vigente.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo.
2. Todas las actividades que generen aguas residuales, deberán cumplir con las disposiciones de la legislación vigente para el tratamiento adecuado de las mismas y posterior reúso.	No se generarán aguas residuales durante el desarrollo del presente proyecto.
3. Los desarrolladores de obras y actividades con grandes consumos de agua, deberán promover planes de manejo integral sustentable de agua, que incluyan pagos de derechos hídricos, instalaciones de infraestructura de tratamiento y reúso de agua, sistemas ahorradores de agua, entre otras medidas aplicables que permitan el uso sustentable del recurso.	No aplica .
4. Las actividades productivas que generen aguas residuales en sus procesos deberán de contar con un sistema de tratamiento previo a su disposición en cuerpos receptores incluyendo los sistemas de drenaje y saneamiento.	No se generarán aguas residuales durante el desarrollo del presente proyecto.

5. Las aguas residuales de origen urbano deberán recibir tratamiento previo a su descarga a ríos, cuencas, vasos, aguas marinas, corrientes de agua y subsuelo.	No se generarán aguas residuales durante el desarrollo del presente proyecto.
6. Quienes realicen actividades de tratamiento de aguas residuales, deberán reutilizar las aguas tratadas para riego de áreas verde.	No aplica
7. En el desarrollo de actividades en general, se promoverá el ahorro de agua potable y reúso de aguas grises.	No aplica
8. No se permite la desecación de cuerpos de agua y la obstrucción de escurrimientos fluviales.	No aplica
9. No se permiten edificaciones ni el establecimiento de asentamientos humanos en áreas de recarga de acuíferos.	No aplica
10. Se prohíbe alterar áreas esenciales para los procesos de recarga de acuíferos, que incluye la presencia de vegetación raparía.	No aplica
11. En el desarrollo de obras y actividades cercanas a cauces, se evitará la afectación al lecho de ríos, arroyos y de los procesos de recarga acuífera, promoviendo la creación de corredores biológicos o parques lineales.	El presente proyecto no se realiza cercano a cauces, por lo que no aplica el presente criterio.
12. Se deberá dar cumplimiento a las vedas establecidas para la explotación de los mantos acuíferos.	No aplica
13. Las fosas sépticas, pozos de absorción y lagunas de oxidación se deben ubicar y construir considerando el tipo y permeabilidad del suelo y la profundidad del manto freático a fin de evitar la contaminación de los acuíferos. Para la autorización de dichas obras, se evaluará el impacto	No aplica

ambiental, y se promoverá la sustitución de letrinas por baños secos.	
14. El transporte de sustancias químicas peligrosas por vía marítima, se sujetará a las disposiciones establecidas por la Secretaría de Marina y el Derecho Marítimo Internacional.	No aplica
Educación Ambiental	
1. El Gobiernos del Estado, Federal y Municipal establecerán en sus oficinas y dependencias Sistemas de información, los cuales tendrán por objeto generar datos especializados para aplicación y seguimiento de políticas ambientales y apoyo al conocimiento de temas ambientales.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio.
2. Los empresarios, prestadores de servicios y dependencias gubernamentales, deberán implementar programas de Educación y Difusión Ambiental con el fin de promover el conocimiento de la riqueza natural del estado y los mecanismos para su conservación, promoviendo la participación ciudadana en la protección al ambiente y el uso adecuado de los recursos naturales.	El promovente coadyuvará en lo que determine la autoridad acorde a este criterio.
3. Las autoridades competentes, en el desarrollo de programas de conservación de playas y de áreas verdes, deberán convocar a la participación activa de la comunidad para prever riesgos potenciales y el uso y manejo adecuado de dichos espacios.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio.
4. Las autoridades deberán realizar campañas de uso adecuado de los recursos naturales, de prevención de desastres, de fomento a la salud, así como de uso de tecnologías alternativas para la conservación de energía.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio.
5. En los programas de educación ambiental se incluirán para la elaboración de composta.	No aplica

6. En las Áreas Naturales Protegidas, se deberán incluir rutas, corredores biológicos y senderos interpretativos.	No aplica
Manejo y Conservación de Recursos Naturales	
1. En el desarrollo de actividades productivas que involucren el aprovechamiento de recursos naturales, se deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el presente ordenamiento y demás legislación aplicable en la materia.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo.
2. No se permitirá la expansión de las áreas urbanas hacia zonas de alta productividad agrícola, ganadera o forestal; zonas de amortiguamiento; zonas de recarga de acuíferos; zonas de riesgo; áreas naturales protegidas; ecosistemas frágiles, áreas de importancia ecológica y patrimonios culturales y naturales.	No aplica
3. En desarrollo de obras y actividades, el cambio de uso de suelo forestal estará sujeto a la autorización en materia de impacto ambiental emitida por la autoridad correspondiente.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo.
4. En la evaluación de los impactos ambientales de obras y actividades, se deberán considerar también impactos secundarios, sinérgicos y acumulativos regionales.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo.
5. En los programas de ordenamiento ecológico regionales, locales y programas de desarrollo urbano de centros de población, se promoverá la declaratoria para el establecimiento de áreas naturales protegidas en aquellas zonas definidas como de preservación ecológica, áreas especiales de conservación y regiones prioritarias.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo.
6. En los programas de conservación y manejo de Áreas Naturales Protegidas, se deberán definir las zonas núcleo y la zona de amortiguamiento del área natural protegida correspondiente.	No aplica

7. Los elementos naturales de valor ecológico que se encuentren en sitios turísticos deberán de ser contemplados para su protección.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio.
8. En el aprovechamiento de los recursos naturales se deberá prevenir el deterioro del suelo aplicando medidas de prevención, mitigación y restauración.	No aplica
9. Quienes realicen en zonas con pendientes pronunciadas, y zonas vulnerables requieran, deberán aplicar técnicas mecánicas, de forestación y de estabilización de suelos.	No aplica
10. En obras de protección del suelo, prevención y control de la erosión, se establecerán obras de protección como zanjas, rampas a contracorriente, rompe vientos, así como forestación.	No aplica
11. En el desarrollo de los trabajos de limpieza de terrenos en cualquier tipo de obra o actividad industrial, comercial, de servicios o habitacional, se retirará solamente la capa mínima de terreno necesaria, promoviendo mantener el suelo y la vegetación en los terrenos colindantes.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo.
12. Para la realización de carreras fuera de camino u “off road” se requerirá de una manifestación de impacto ambiental, la cual será evaluada por la autoridad correspondiente.	No aplica
13. La realización de carreras fuera de carretera u “off road”, se sujetará a las rutas establecidas y a las disposiciones que establezcan las autoridades competentes.	No aplica
14. Los organismos públicos que realicen actividades de forestación deberán establecer invernaderos para la producción de especies nativas.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo.
15. Los desarrolladores inmobiliarios deberán utilizar especies de flora nativa en la forestación de áreas verdes, parques y jardines.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo.

16. Para la propuesta de cualquier área del territorio estatal como Área Natural Protegida se deberá cumplir con las disposiciones estipuladas en la Ley General y su reglamento en materia de Áreas Naturales Protegidas, así como en la Ley.	No aplica
17. En materia de vida silvestre y su hábitat, así como en el aprovechamiento, posesión, administración, conservación, repoblación y desarrollo de la fauna y flora silvestre, se cumplirá con lo establecido en las leyes y demás disposiciones aplicables.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo.
Restauración	
1. En las áreas que presenten deterioro ambiental se promoverá el establecimiento de zonas de restauración ecológica con el fin de permitir su recuperación.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo.
2. Se introducirán especies tolerantes a concentraciones salinas altas o sódicas en aquellos suelos donde sea necesario, para evitar la erosión.	No aplica
3. Los productos de desmonte serán utilizados para recuperar zonas erosionadas o pobres en nutrientes.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo.
4. Toda persona que contamine, deteriore el ambiente o afecte los recursos naturales, estará obligada a reparar los daños y/o restaurar los componentes del ecosistema y el equilibrio ecológico.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio.

La política ambiental a la que pertenece la UGA-2 es la del Aprovechamiento Sustentable y se encuentra a su vez dentro del polígono 2.a. De acuerdo a los criterios de regularización ecológica, el suelo es compatible con Suburbano, Turismo, Forestal, huella ecológica, industrial, pecuario, conservación, hidrológico, caminos, agricultura, minería, acuacultura y pesca. Para este proyecto se consideran el criterio de regularización ecológica forestal y de conservación.

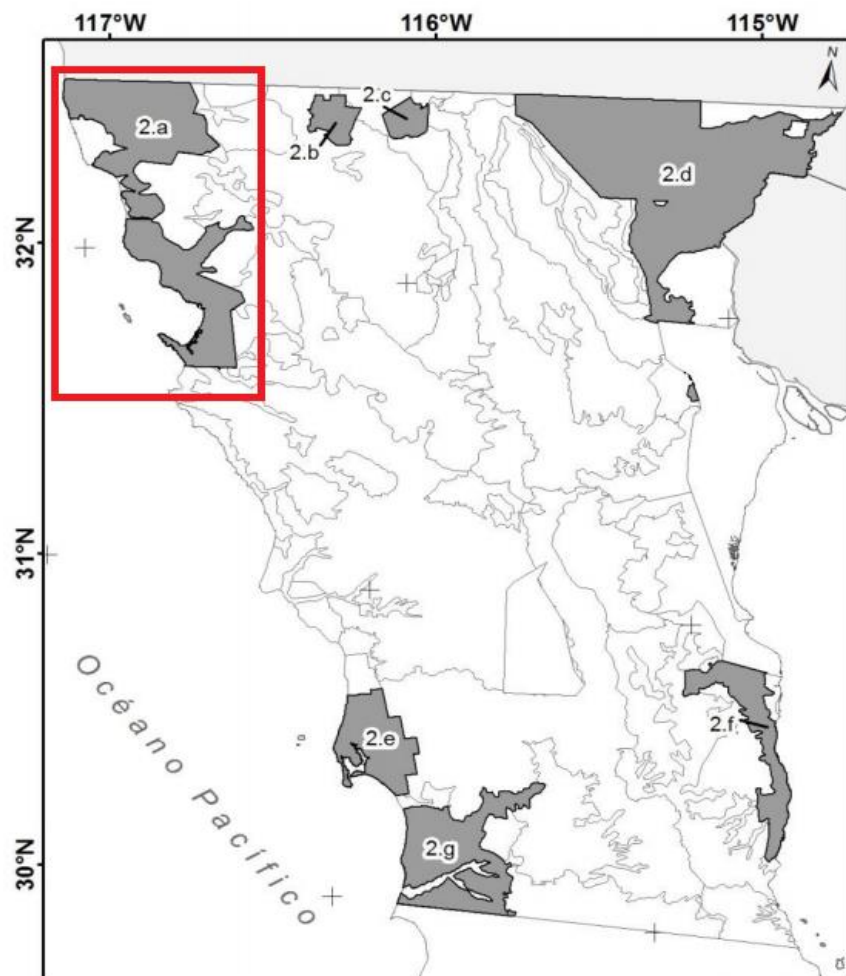


Figura XII. Localización del polígono 2.a en Baja California.

Fuente.- POEBC, 2014.

A continuación, se indican los criterios ecológicos relacionados con la actividad relacionada con el presente proyecto.

Tabla IX. Lineamientos para forestal

Asentamientos humanos		
Clave	Criterio	Vinculación
FO 04	La reforestación deberá llevarse a cabo con una densidad mínima de 1,000 individuos por hectáreas (ha)	No aplica

FO 05	La reforestación podrá incorporar ejemplares obtenidos del rescate de vegetación del desplante de los desarrollos turísticos, industriales o urbanos.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio.
FO 06	Se debe mantener la vegetación denominada “Vegetación para la conservación” según la zonificación forestal publicada en el Diario Oficial de la Federación del 30 de noviembre de 2011 y que se ubica preferentemente al norte del Área Natural Protegida del Río Colorado.	No aplica
FO 07	Se deberá reforestar y atender los problemas de erosión del suelo en áreas forestales y preferentemente forestales definidas como de restauración en la zonificación forestal publicada en el Diario Oficial de la Federación del 30 de noviembre de 2011.	No aplica
FO 08	El aprovechamiento comercial de especies forestales no maderables se realizará a través de Unidades para el Manejo de Vida Silvestre.	La empresa no realizará aprovechamiento forestal

Asentamientos humanos		
Clave	Criterio	Vinculación
CON 01	Cuando, por excepción, se otorguen cambios de uso de suelo forestal (vegetación primaria y secundaria) para las actividades sectoriales, este deberá ser de entre el 20 y 40% (umbral de fragmentación y umbral de extinción, respectivamente) de la superficie del predio del proyecto.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio.

	La superficie remanente (60 a 80% de la superficie del predio) deberá mantener su vegetación, misma que estará distribuida en el perímetro del predio para que estén en contacto con la vegetación de los predios colindantes y se constituyan redes de ecosistemas que le den conectividad biológica al paisaje. La vegetación remanente deberá estar sujeta a un manejo de hábitats que permita el incremento de la biomasa vegetal de especies nativas, en donde sea posible hacerlo, así como un mejoramiento de hábitats para la fauna. Cuando en el predio se encuentren, cuevas, manantiales, lagos, humedales ríos, arroyos o agregaciones de especies con estatus de conservación comprometida, se deberá mantener la vegetación en su perímetro y ésta mantendrá una continuidad con la vegetación del perímetro del predio.	
CON 02	Cuando, por excepción, se otorguen cambios de uso del suelo forestal (vegetación primaria y secundaria) para las actividades sectoriales en los predios que colinden con las áreas naturales protegidas, estos deberán ser menores al 20% (umbral de fragmentación). La vegetación remanente deberá estar sujeta a un manejo de hábitats que permita el incremento de la biomasa vegetal de especies nativas, en donde sea posible hacerlo, así como un mejoramiento de hábitats para la fauna. Cuando en el predio se encuentren, cuevas, manantiales, lagos, humedales ríos, arroyos o agregaciones de especies con estatus de	El predio no colinda con áreas naturales protegidas

	conservación comprometida, se deberá mantener la vegetación en su perímetro y ésta mantendrá una continuidad con la vegetación del perímetro del predio.	
CON 03	No se permitirá la extracción de arena de las dunas costeras	No aplica
CON 04	La selección de sitios para la rehabilitación de dunas deberá tomar en cuenta los siguientes criterios: ♣ Que estén deterioradas o, si no están presentes en el sitio, que exista evidencia de su existencia en los últimos 20 años ♣ Que los vientos prevalecientes soplen en dirección a las dunas ♣ Que existan zonas de dunas pioneras (embrionarias) en la playa en la que arena la arena este constantemente seca, para que constituya la fuente de aportación para la duna ♣ Se protejan a las dunas rehabilitadas de la creación desarrollos existentes o futuros	No aplica
CON 05	Las cercas de retención de arena para la formación de dunas deberán tener las siguientes características: ♣ Estar elaboradas de materiales biodegradables como la madera, hojas de palma, ramas, etcétera. ♣ Debe tener una altura de alrededor de 1.2 m con un 50% de porosidad aproximada. ♣ Deben de ser ubicadas en paralelo a la línea de costa. ♣ Una vez que la duna formada alcance la altura de la cerca, se deberá colocar otra cerca encima. Este proceso se realizará hasta cuatro veces.	No aplica

	♣ Se procederá a la reforestación de las dunas rehabilitadas	
CON 07	Las obras y actividades que son susceptibles de ser desarrolladas en las dunas costeras deberán evitar la afectación de zonas de anidación y de agregación de especies, en particular aquellas que formen parte del hábitat de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. También se recomienda evitar la afectación de los sitios Ramsar, las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) y las Áreas Naturales Protegidas.	No aplica
CON 08	Se deberá evitar la construcción de infraestructura temporal o permanente que interrumpa el aporte de agua a hondonadas húmedas y lagos interdunarios. También se deberá evitar rellenar estas hondonadas con arena, ya sea con fines de nivelación de terreno o para incrementar la superficie de terreno de un predio	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio.
CON 09	Las playas y las dunas no deben ser utilizadas como depósitos de la arena o sedimentos que se extraen de los dragados que se realizan para mantener la profundidad en los canales de puertos, bocas de lagunas o lagunas costeras	No aplica
CON 10	La construcción de infraestructura permanente o temporal debe quedar fuera de las dunas pioneras (embrionarias).	No aplica
CON 11	Con excepción de las dunas con alto valor ecológico y geomorfológico, las cuales deberán permanecer inalteradas por el establecimiento de infraestructura permanente o temporal o cualquier tipo de actividad que ponga en peligro su riqueza, en las dunas primarias podrá haber construcciones de madera o	No aplica

	material degradable y piloteadas (p.e. casas tipo palafito o andadores), detrás de la cara posterior del primer cordón y evitando la invasión sobre la corona o cresta de estas dunas. El pilotaje deberá ser superficial (hincado a golpes), no cimentado y deberá permitir el crecimiento de la vegetación, el transporte de sedimentos y el paso de fauna, por lo que se recomienda que tenga al menos un metro de elevación respecto al nivel de la duna. Esta recomendación deberá revisarse en regiones donde hay fuerte incidencia de huracanes, ya que en estas áreas constituyen un sistema importante de protección, por lo que se recomienda, después de su valoración específica, dejar inalterada esta sección del sistema de dunas. Es importante recordar que en escenarios de erosión de playas y de cambio climático como los actuales, hay un avance del mar sobre la tierra, por lo que, mientras más atrás se construya la infraestructura, más tiempo tardará en verse afectada.	
CON 12	Con excepción de las dunas con alto valor ecológico y geomorfológico, las cuales deberán permanecer inalteradas por el establecimiento de infraestructura permanente o temporal o cualquier tipo de actividad que ponga en peligro su riqueza, en las dunas secundarias que se ubiquen en sitios expuestos y tengan material no consolidado, las construcciones sólo podrán ser de madera o material degradable y piloteadas, ubicadas detrás de la cara posterior del primer cordón.	No aplica

	El pilotaje deberá ser superficial (hincado a golpes) y no cimentadas. En toda construcción la orientación de las edificaciones deberá disminuir la superficie de choque del viento, con base en los estudios de vientos correspondientes. En dunas secundarias que se encuentren en sitios protegidos físicamente, donde se presente suelo desarrollado, material consolidado y pendiente menor a 20° se permitirá la construcción de infraestructura permanente.	
Con 13	Sólo se recomienda la construcción de estructuras de protección (muros, espigones, rompeolas) en los casos en que se encuentre en riesgo la seguridad de la población o de infraestructura de interés público. La protección de inversiones económicas particulares, derivadas de un mal manejo de la zona costera no debe considerarse de interés público, pues además afectarán a los vecinos y actividades colindantes. En caso que su construcción sea autorizada, el tipo, diseño y orientación de la estructura debe considerar la tasa de transporte litoral y eólico, así como la evaluación de la cotas de inundación asociada al efecto combinado del ascenso del nivel del mar por oleaje, marea de tormenta, marea astronómica y eventualmente de tsunamis.	No aplica
CON 14	Los humedales y cuerpos de agua superficiales presentes en los predios deberán ser incorporados a las áreas de conservación.	No aplica
CON 15	Los predios colindantes con los humedales deberán tener áreas de vegetación, preferentemente nativa,	No aplica

	que permitan el tránsito de la vida silvestre hacia otros manchones de vegetación.	
--	--	--

- **Área Natural Protegida (ANP)**

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP), son zonas o espacios físicos naturales en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por las actividades humanas.

No omito mencionar que el presente proyecto no se encuentra en ninguna Área Natural Protegida o dentro de la zona de influencia. Por lo que este punto no se describe ya que no aplica.

- **Planes y Programas de Desarrollo Urbano Municipal**

- ✓ **Programa Regional de Desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico. Corredor Costero Tijuana-Rosarito-Ensenada.**

Objetivo General: Formular la estrategia de ordenamiento territorial para el corredor costero con base en la aptitud de la zona, con una visión regional de largo plazo, que integre de manera armónica el desarrollo urbano y el ambiente, que coadyuve al desarrollo económico considerando las capacidades sociales e institucionales locales y las oportunidades de posicionamiento económico regional con principios de desarrollo sustentable.

Con respecto a las Políticas de Ordenamiento Territorial, en el área de estudio aplica la Política de Aprovechamiento Sustentable. Esta política tiene por objetivo mantener la integridad funcional del territorio, proporcionando las medidas técnicas normativas para que la utilización de los recursos naturales genere el menor impacto posible al medio ambiente, evitando poner en peligro el equilibrio de los ecosistemas que pueda provocar un deterioro ambiental.

Se aplica en zonas muy dinámicas que han alcanzado un desarrollo económico aceptable y existe concentración de la población, del desarrollo urbano y de las

actividades productivas (agrícolas, industriales, turísticas, energéticas, entre otras), donde se requiere aplicar medidas tendientes a fortalecer y asegurar el uso adecuado del territorio en función de criterios económicos, urbanos, ecológicos y sus correspondientes ordenamientos y normas, para minimizar los efectos nocivos en el medio ambiente.

También aplican en las áreas que cuentan con recursos naturales susceptibles de aprovecharse de manera racional, en apego a las normas y criterios de regulación urbanos y ecológicos, requieren tener un control eficaz de su uso para prevenir un crecimiento desmedido de los asentamientos humanos y de las actividades productivas en áreas que presenten riesgos actuales o potenciales para el desarrollo urbano o productivo y que puedan poner en peligro la integridad física de los pobladores y el equilibrio de los ecosistemas, provocando un deterioro ambiental y disminuyendo la calidad de vida de la población en general. Dentro de la sectorización el área de estudio se emplaza en:

Limite Administrativo C.P.	Unidad Ambiental 2014	UGT	Toponimia	Política	Uso
Ensenada	2.3.5.5.b	33	El Sauzal, lomeríos	APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	URBANO
Ensenada	2.3.5.5.c	34	Ensenada, planicie costera	APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	URBANO

Figura XIII. Políticas de Ordenamiento Territorial.

Fuente.- COCOTREN, 2014.

CRITERIOS DE DESARROLLO URBANO		
	CRITERIOS GENERALES DE DESARROLLO URBANO POR POLITICA PARTICULAR	CRITERIOS GENERALES PARA LA DOTACION DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO
APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE		
Asu	APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE URBANO. Se permite el desarrollo de actividades económicas y de desarrollo urbano, considerando los criterios de planeación, ordenamiento territorial, ecológico y programas de desarrollo urbano. El uso industrial es compatible para agroindustria y/o alimentos, así como actividades que impulsen los aspectos productivos de la comunidad. Los usos industriales, deben ubicarse en parques o núcleos industriales, cumpliendo con los criterios de los programas en materia ambiental. Se aplican los criterios de desarrollo urbano establecidos en los Programas de Desarrollo Urbano de Centro de Población.	Impulsar el desarrollo urbano a través de la creación de infraestructura y servicios urbanos, bajo un marco de ordenamiento que promueva el uso adecuado del territorio y la conservación de las áreas naturales, para minimizar los efectos nocivos en el medio ambiente. En zonas urbanas y suburbanas se dirige a la consolidación urbana a través de la dotación de servicios urbanos, infraestructura y equipamiento (salud, educación, deporte y recreación).

Figura XIV. Criterios de Desarrollo Urbano.

Fuente.- COCOTREN, 2014.

✓ **Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Ensenada 2008-2030**

El Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población (PDUCP 2008-2030), es el instrumento que regula y conduce el desarrollo de la ciudad hacia una visión anhelada por sus habitantes. Establece los Lineamientos de Ordenación Territorial, ya que define la futura expansión de la mancha urbana, la estructura vial y los usos, destinos y densidades del suelo a través de políticas de desarrollo. Las políticas son: Mejoramiento, Conservación, Preservación, Condicionado y Crecimiento por densificación y expansión.

El uso preponderante en dicho sector es el habitacional, seguido por el uso industrial y turístico.

Tabla X. Tabla de Usos de Suelo Actuales.

Uso actual	Porcentaje	Superficie (m ²)
Habitacional	12.70%	315,816.03
Comercial y Servicios	9.14%	227,300.38
Equipamiento	1.62%	40,237.52

Baldíos	63.05%	1,567,319.23
Uso Mixto	1.12%	27,769.44
Industrial	12.19%	303,068.55
Agropecuario	0.17%	4,288.85
Vialidades	30.0%	745,740.00
Total área de estudio	100%	2,485,800.00



Figura XV. Usos de Suelo cercanos al área del proyecto.

✓ Plan Municipal de Desarrollo 2017-2019

Es el documento que integra las políticas, estrategias y líneas de acción que llevara a cabo el Gobierno Municipal;

Política Pública 5. Desarrollo Urbano y Medio Ambiente

Objetivo: Regular el crecimiento ordenado del Municipio de Ensenada, fomentando la participación ciudadana en la planeación urbana, actividades relativas a la conservación del medio ambiente y la correcta vinculación con los órdenes Estatal y Federal.

Medio Ambiente

Objetivo Especifico: Conservar y promover la protección al medio ambiente, a través de campañas de concientización, la vinculación eficiente con el Gobierno del Estado y Federación y el cuidado de los recursos propios del Municipio de Ensenada.

Línea de acción	Vinculación con el proyecto
Implementar un programa de reforestación del Municipio con vegetación endémica y nativa	El promovente con la actividad que pretende llevar a cabo desarrollara un manual de rescate, reubicación y monitoreo de la especie <i>Ferocactus viridescens</i> , con la finalidad de conservarla.
Incrementar los espacios verdes en la zona urbana del Municipio de Ensenada	De acuerdo con el proyecto que se pretende desarrollar, se tendrá áreas verdes donde se reubicaran las especies <i>Ferocactus viridescens</i> .
Fomentar el cuidado y conservación de los recursos naturales y biodiversidad que disponemos en el municipio	El promovente esta consiente de la línea de acción por lo que pretende es rescatar y reubicar la especie <i>Ferocactus viridescens</i> , con la finalidad de conservar los recursos naturales que se encuentran dentro del predio.

- **Normas Oficiales Mexicanas**

Normas Oficiales Mexicanas	Vinculación
NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisiones de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición	El promovente esta consiente de este punto, por lo que no se generar ruido durante el desarrollo del proyecto.
NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección Ambiental. Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres. Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio. Lista de Especies En Riesgo.	El promovente conservará a los ejemplares de <i>Ferocactus viridescens</i> el cual se encuentra catalogada como amenazada de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.
NOM-161-SEMARNAT-2011. Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo	Los residuos que se lleguen a generar por la presencia del personal que estará apoyando en el proyecto se pondrá disposición de acuerdo con la normatividad aplicable.

- **Otros instrumentos a considerar**

- ✓ **Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano**

PRINCIPIO 8. El desarrollo económico y social es indispensable para asegurar al hombre un ambiente de vida y de trabajo favorable y para crear en la tierra las condiciones necesarias de mejora de la calidad de vida.

PRINCIPIO 10. Para los países en desarrollo, la estabilidad de los precios y la obtención de ingresos adecuados de los productos básicos y las materias primas son elementos esenciales para la ordenación del medio ambiente, ya que han de tenerse en cuenta tanto los factores económicos como los procesos ecológicos.

PRINCIPIO 11. Las políticas ambientales de todos los Estados deberían estar encaminadas a aumentar el potencial de crecimiento actual o futuro de los países en desarrollo y no deberían coartar ese potencial ni obstaculizar el logro de mejores condiciones de vida para todos, y los Estados y las organizaciones internacionales deberían tomar las disposiciones pertinentes con miras a llegar a un acuerdo para hacer frente a las consecuencias económicas que pudieran resultar, en los planos nacional e internacional, de la aplicación de medidas ambientales.

PRINCIPIO 12. Deberían destinarse recursos a la conservación y mejoramiento del medio ambiente teniendo en cuenta las circunstancias y las necesidades especiales de los países en desarrollo y cualesquiera gastos que pudieran originar a estos países la inclusión de medida de conservación del medio ambiente en sus planes de desarrollo, así como las necesidades de prestarles, cuando lo soliciten, más asistencia técnica y financiera internacional con este fin.

PRINCIPIO 13. A fin de lograrse una más racional ordenación de los recursos y mejorar así las condiciones ambientales, los Estados deberían adoptar un enfoque integrado y coordinado de la planificación de su desarrollo, de modo que quede asegurada la compatibilidad del desarrollo con la necesidad de proteger y mejorar el medio ambiente humano en beneficio de su población.

✓ **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**

Artículo 10.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración de equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar;

III; La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente

✓ **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente**

Conforme al presente reglamento se indica en su artículo 5, fracción O, en donde se indica que: ***“...Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal, con excepción de la construcción de vivienda unifamiliar y del establecimiento de instalaciones comerciales o de servicios en predios menores a 1000 metros cuadrados, cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500 metros cuadrados, o la eliminación o fragmentación del hábitat de ejemplares de flora o fauna sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables;...”***

El presente proyecto contempla a la especie *Ferocactus viridescens* puesto que se encuentra dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que el promovente se someterá a lo que indica el Reglamento.

✓ **Ley de Protección al Ambiente para el Estado de Baja California**

La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de Estado Libre y Soberano de Baja California, en materia de desarrollo sustentable, prevención, preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente del territorio del Estado. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto establecer las bases para:

- I. Garantizar el derecho de toda persona a gozar de un ambiente adecuado para su desarrollo, salud, bienestar y vigilar el cumplimiento del deber que tiene toda persona proteger el ambiente

Articulo	Descripción	Vinculación
Articulo 14.- Principio I.	Los ecosistemas son patrimonio de la sociedad y de su equilibrio depende de la vida y las posibilidades productivas del estado.	El promovente tiene conocimiento del principio.
Articulo 14.- Principio II	Los ecosistemas y de sus elementos deben ser aprovechados asegurando una productividad sustentable, compatible con su equilibrio e integridad.	El proyecto que llevara a cabo la empresa consiste en la remoción, rescate y reubicación de la especie <i>Ferocactus viridescens</i>
Articulo 14.- Principio V	Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que	El promovente esta tiene conocimiento de este punto por lo que pretende llevar a cabo remoción, rescate y reubicación de

	cause, así como asumir los costos que dicha afectación implique;	la especie <i>Ferocactus viridescens</i>
--	--	--

✓ Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS)

Conforme a la LGDFS, se indica que si se encuentran especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, se debe realizar un programa de rescate de especies en el área afectada: ***“...Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat. Dichas autorizaciones deberán atender lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondiente, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables...”***

El presente proyecto se encuentra dentro de la norma, por lo que se desarrollara un programa de rescate y reubicación con base en el manual para el manejo de la especie *Ferocactus viridescens* adjunto al presente proyecto.

✓ Ley General para Prevención y Gestión Integral de los Residuos

La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

Artículo	Descripción	Vinculación
Artículo 96.-	La regulación de la generación y manejo integral de los residuos sólidos urbanos y los residuos de manejo	El promovente generara residuos urbanos, los cuales se generarán por la presencia de los empleados, por lo que se

	especial, se llevarán a cabo conforme a lo que establezca la presente Ley, las disposiciones emitidas por las legislaturas de las entidades federativas y demás disposiciones aplicables.	darán un buen manejo sin generar o alterar el ambiente.
--	---	---

✓ **Ley de Desarrollo Urbano de Baja California**

Artículo 102.- Con base a los Programas Municipales de Desarrollo Urbano de Centros de Población se podrán declarar espacios dedicados a la conservación de aquellos predios en zonas urbanas que lo ameriten por su ubicación, extensión, calidad o por las influencias que tengan en el ambiente

El promovente con la finalidad de conservar la especie *Ferocactus viridescens*, pretende desarrollara varias áreas dedicas a zonas verdes para conservar ejemplares y vegetación nativa en general.

✓ **Ley de Planeación**

Artículo 2o.- La planeación deberá llevarse a cabo como un medio para el eficaz desempeño de la responsabilidad del Estado sobre el desarrollo equitativo, incluyente, integral, sustentable y sostenible del país, con perspectiva de interculturalidad y de género, y deberá tender las consecuencias de los fines y objetivos políticos, sociales, culturales, ambientales y económicos contenidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

✓ **Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018**

IV. México prospero

4.4 Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural del mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.

4.4.1 Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.

4.4.4. proteger el patrio natural

✓ **Plan Estatal de Desarrollo**

3.8 Medio Ambiente y Desarrollo sustentable

Objetivo: Mantener el equilibrio del medio ambiente con nuevas formas y mejores prácticas en la generación y consumo de bienes y servicios, así como la relación del medio ambiente a favor de la salud y bienestar de los bajacalifornianos.

3.8.2. Políticas ambientales y cambio climático

Estrategias

2.-Integrar la conservación del capital natural de la entidad con el desarrollo social y económico

✓ **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**

Articulo	Descripción	Vinculación
Art. 5o.	A ninguna persona podrá impedirse que se dedique a la profesión, industria, comercio o trabajo que le acomode, siendo lícitos. El ejercicio de esta libertad solo podrá vedarse, por determinación judicial, cuando se ataquen los derechos	El promovente para poder llevar a cabo el proyecto ofertara empleos a quien demande dicha solicitud

	de terceros, o por resolución gubernativa, dictada en los términos que marque la ley, cuando se ofendan los derechos de la sociedad. Nadie puede ser privado del producto de su trabajo, sino por resolución judicial.	
Art. 25.	Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución. La competitividad se entenderá como el conjunto de condiciones necesarias para generar un mayor crecimiento económico, promoviendo la inversión y la generación de empleo	Uno de los beneficios del proyecto, es la generación de empleos temporales para la ejecución del proyecto.
Art. 123.	Toda persona tiene derecho al trabajo digno y socialmente útil; al efecto, se promoverán la creación de empleos y la organización social de trabajo, conforme a la ley.	El promovente generara empleos temporales para la ejecución del presente proyecto.

IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto.

Inventario ambiental

El objetivo de este apartado se orienta a ofrecer una caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando, en forma integral, los componentes del sistema ambiental y su zona de influencia.

IV.1. Delimitación del área de influencia

La delimitación del proyecto se basó en sus características, distribución y dimensiones. El proyecto se encuentra en la delegación El Sauzal de Rodríguez, en Ensenada, Baja California. En la localidad El Sauzal se encuentran cinco áreas geoestadísticas básicas (AGEBS) con una población total de 7,200 (INEGI, 2010). Esta delegación se caracteriza por “alojamientos privados” a la orilla del mar, con residencias unifamiliares de nivel socioeconómico medio alto y alto además de la oferta de espacios familiares para vacacionar y espacios privados de hotelería, e infraestructura de tipo industrial enfocada a la pesquería.



Figura XVI. Área de influencia, Delegación El Sauzal de Rodríguez.

Se considero el tipo de actividad del presente proyecto para delimitar su área influencia. Por las características del proyecto, no implica un impacto de grandes dimensiones, por el contrario, el impacto es mínimo y totalmente localizado (no expandible), por ello y por la localización del predio, se estableció la Delegación el Sauzal de Rodríguez como el área de influencia de es este proyecto.

IV.2. Delimitación del sistema ambiental

Para la delimitación del Sistema Ambiental (SA) se utilizó el Programa Regional de Desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico del “Corredor Costero Tijuana - Rosarito - Ensenada” (COCOTREN, 2015) publicado en el Periódico Oficial del Estado de Baja California, 2001. La delimitación del sistema ambiental utilizado en este proyecto se sustenta en que el COCOTREN incluye criterios ambientales que la identifican como una fracción del territorio con características ambientales “homogéneas”. La última

versión publicada en 2015 del El COCOTREN sigue la línea de costa entre las coordenadas 32° 32' y 31° 40' de latitud Norte y 116° 40' y 117° 03' de longitud Oeste. Considerando los niveles jerárquicos se establecieron 112 unidades ambientales, de las cuales 16 pertenecen al ambiente marino y 96 al ambiente terrestre. Dentro de la Unidad de Gestión Ambiental El Sauzal-Ensenada el proyecto se encuentra específicamente en la Unidad de Gestión Territorial número 33 y 34, con unidad Ambiental 2.3.5.5.b y 2.3.5.5.c los dos con la política de aprovechamiento sustentable y de uso urbano.



Figura XVII. Unidad de Gestión Ambiental, El Sauzal-Ensenada, del COCOTREN.

Se utilizó el COCOTREN por ser un programa, reconocido, válido y respaldado por la autoridad competente en el estado de Baja California. Se sustenta el uso de este programa como delimitación del sistema ambiental, por estar adaptado al contexto ambiental actual de la región, por lo que todos sus parámetros son realistas y aplicables en esta región, específicamente para las ciudades de Tijuana, Rosarito y

Ensenada, con énfasis en el ordenamiento de línea costera con orientación al Océano Pacífico

IV.3. Caracterización y análisis del sistema ambiental

El Programa Regional de Desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico del Corredor Costero Tijuana-Rosarito-Ensenada (COCOTREN), define las Unidades de Gestión Territorial, clasificándolas por sus políticas aplicables y su uso.

La caracterización y análisis del sistema ambiental se establece de acuerdo con la información disponible, a escala regional, así como visitas de campo a el área de estudio. La caracterización del SA permite describir los componentes naturales, sociales y económicos del área de estudio y el análisis permite establecer como los componentes ya mencionados interactúan con el presente proyecto.

- El proyecto por el cual se solicita el permiso en materia de impacto ambiental se localiza en la Unidad de Gestión Territorial 33 y 34, establecida en el COCOTREN, el cual dispone una política de aprovechamiento sustentable y uso urbano.
- La UGA El Sauzal-Ensenada se caracteriza por ser una zona casi en su totalidad transformada y los principales usos son comerciales, industriales, turísticas y habitacional.
- En el Sistema ambiental definido para este proyecto, se presenta flora característica del clima mediterráneo costero y la vegetación más predominante es el chaparral y matorral costero. El sistema ambiental comprende principalmente el centro de población de la ciudad de Ensenada, por lo que en sitios públicos se encuentran principalmente especies de vegetación introducida y vegetación ruderal.

- El proyecto se encuentra cerca del puerto de El Sauzal, el cual tiene una ubicación estratégica para el desarrollo de actividades relacionadas principalmente con la pesquería.
- La principal problemática en el SA es el desarrollo desordenado dentro del área del centro de población de la ciudad de Ensenada, además del abandono que sufren muchos espacios, que luego son propensos a ser usados en actividades violentas.
- De los recursos naturales dentro del sistema ambiental, el recurso agua (agua potable) es cada vez más escaso y el más demandado por el aumento poblacional que ocurre en la ciudad, con ello la presión sobre los mantos acuíferos aumenta y por ello se sobra explota este recurso, disminuyendo su calidad.

IV.3.1. Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA

Conforme a la ubicación del presente proyecto en la Delegación El Sauzal de Rodríguez, se indica a continuación algunos de los aspectos relevantes de la calidad ambiental para dicha zona.

Calidad del suelo

La principal problemática que incide sobre la calidad de suelo de Ensenada, es el manejo de residuos, los cuales se identifican por su estado líquido, sólido y gaseoso. Para disponer de dichos residuos, es responsabilidad del Municipio manejarlos en fases de generación, almacenamiento, transporte y disposición final; es durante este ciclo que se presentan los problemas ambientales. Tanto residuos generados por la población, como por las industrias, no llevan un buen manejo por carencia de sistema de limpia y recolección. Así mismo, faltan sitios de disposición final y un tratamiento adecuado para los residuos. (Gobierno del Estado BC, 2017).

En la zona del Sauzal, las afectaciones que hay sobre el suelo son principalmente por desechos de residuos tanto sólidos. El servicio de basura municipal por ejemplo, tiene capacidad para manejar el 87% de los residuos sólidos urbanos y el resto tiene un destino final irregular. Se estima que la generación de residuos peligrosos es equivalente a miles de toneladas al año. El servicio de drenaje tampoco llega a cubrir el 100% y aún se presentan descargas directas al suelo y al mar sin tratamiento, así como la existencia de letrinas y pozos de absorción.

Además, el suelo en el área está siendo erosionado aceleradamente por actividades antropogénicas, como deforestación, cambios de uso de suelo, bloqueo de arroyos etc.

Calidad del aire

En Baja California, durante el periodo de 2006 a 2015 se evaluó el Sistema de Monitoreo Atmosférico. De los límites que establece la NOM-025-SSA1-2014 de PM₁₀, para los años evaluados en todos los municipios se sobrepasó dicha norma. De las fuentes generadoras de emisiones, las fuentes de área contribuyen a la emisión de partículas PM₁₀ y PM_{2.5}, amoníaco (NH₃), monóxido de carbono (CO) y compuestos orgánicos volátiles (COV). Las fuentes fijas, de origen industrial, aportan una cantidad considerable de bióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x) y en menor proporción partículas PM₁₀ y PM_{2.5}. Las fuentes móviles que circulan por carretera emiten, principalmente, monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO_x) y compuestos orgánicos volátiles (COV) por el uso de combustibles fósiles como la gasolina y el diésel. (SPA, 2018).

En el municipio de Ensenada se registraron siete tipos de contaminantes para el Inventario de Emisiones de 1999, que ascienden a 72,410 Mg/ año (mega gramos anuales). El usuario principal generador de emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV) es la planta productiva. En Ensenada se genera el 50% de los COV a nivel estatal, y se encuentra en segundo lugar por emitir el 17% del total estatal de las partículas suspendidas menores a diez micras (PM₁₀). (IMIP, 2009).

Las gasolineras aportan mucho a la contaminación por emisiones de COVs, durante los procesos de carga y descarga. Otro grupo importante son los BTEX (benceno, tolueno, etilbenceno y xileno), de los cuales el benceno se considera el más peligroso, y ante ellos existe una exposición laboral por ser un componente aromático de bajo peso molecular. (García *et al.*, 2014).

Calidad del agua

El problema principal que incide sobre este recurso se concentra en las aguas subterráneas, de donde se obtiene el principal abasto para la ciudad de Ensenada y están sujetas a sobreexplotación. Por dicho fenómeno, las aguas subterráneas sufren un proceso de salinización, contaminantes de actividades agrícolas, lixiviados de basureros, pérdida de zonas de recarga y contaminación derivada de aguas residuales. (IMIP, 2009). Del agua superficial se abastece 1,649,967 m³ y de fuentes subterráneas se suministras 43,294,028 m³. Dichas aguas se obtienen de los acuíferos Ensenada (con disponibilidad negativa de 5,583,208 Mm³) y Maneadero (presión salina).

El sistema pobre de saneamiento de aguas residuales que se tiene en la ciudad, es participe en la contaminación de cuerpos de agua continentales y marinos, ya que aún existen zonas donde se frecuenta el uso de letrinas y los residuos se vierten en playas o arroyos. Así, se tiene un ejemplo de cómo la infraestructura de la ciudad no abasta el crecimiento poblacional. También, el agua superficial que se acumula con las lluvias, no tiene un sistema de retención, por lo que casi no se aprovecha esta agua. (Gobierno del Estado BC, 2017).

La zona del Sauzal está influenciada por el aporte de agua de los arroyos El Sauzal y El Carmen. Pero el agua superficial que se dispone en esta zona es muy escasa, y su función más relevante es la recarga de los mantos acuíferos de la región, encontrándose algunos pozos de poco gasto cuyas aguas contienen un elevado porcentaje de minerales y sales disueltas, que no les permiten alcanzar un grado de potabilidad adecuado, pero no obstante, son utilizadas para uso doméstico, de riego

y pecuario en las rancherías y asentamientos humanos establecidos en las márgenes de ambos arroyos.

En la zona aledaña al Puerto de el Sauzal han operado diversas industrias desde hace más de veinte años, ocasionando severos problemas de contaminación; principalmente, por descargas de aguas residuales.

-Contaminación del manto freático, estimado entre los 4 y 10 metros de profundidad, producido por las letrinas y pozos de absorción ubicados principalmente en Manchuria, Fraccionamiento Vista al Mar y márgenes del Arroyo El Sauzal.

-Descarga de hidrocarburos y sanguaza de pescado sobre la dársena del puerto, producida por las embarcaciones pesqueras.

-Descarga de aguas residuales industriales y domésticas sobre el Arroyo El Sauzal, cuyo destino final es el puerto local. (PPDU, 1998, Ayuntamiento)

IV.3.1.1. Medio abiótico

a) Clima y fenómenos meteorológicos

Según la clasificación Koppen la ciudad de Ensenada cuenta con dos tipos de clima, templado húmedo en las partes altas en las Sierra y seco en el resto del municipio, ambos caracterizados por oscilaciones térmicas y pluviométricas, además de 6 tipos de sub-climas entre los que se encuentran los siguientes:

Tabla XI. Tipos de clima en el Municipio de Ensenada.

Tipo de clima	Símbolo	% De la superficie Municipal
Templado subhúmedo con lluvias en invierno	Cs	3.57
Semifrío subhúmedo con lluvias en invierno	C(E)s	3.47
Seco templado	Bsk	24.69

Muy seco muy cálido y cálido	BE (h')	6.94
Muy seco semicálido	Bwh	42.74
Muy seco templado	Bwk	18.59

Temperatura media anual

La temperatura media promedio es de 17.8°C, en promedio la menor temperatura que se ha presentado es de 16.3°C y la mayor temperatura es de 19.8°C, documentado en el periodo del año de 1984 a 2015 (INEGI, 2016).

Precipitación

La precipitación promedio anual es de 254.1 mm, la mayor precipitación media anual del año más lluvioso fue de 469.1 y la precipitación media anual del año más seco fue de 101.3 mm en un periodo del año 1984 a 2015 (INEGI, 2016).

La mayor precipitación es durante los meses de Noviembre a Abril, donde la lluvia alcanza de 125 a 150 mm y la menor ocurre entre los meses de Mayo a Octubre y es de 20 a 25 mm.

Evaporación potencial media

La evaporación potencial media anual varía entre 1100 y a 580 mm y los meses que presentan mayor evaporación es durante Mayo, Junio, Julio y Agosto, por el contrario los meses de Diciembre y Enero la evaporación se reduce.

b) Geología y geomorfología

Geología

La Península de Baja California tiene una conformación geológica que obedece principalmente a movimientos tectónicos. El desprendimiento de la parte continental ha estado ocurriendo desde hace millones de años, como consecuencia de la falla de San Andrés.

Las rocas predominantes en el Estado se conforman por las de tipo ígneo, seguidas de las sedimentarias y las metamórficas. Dentro de las ígneas dominan las de tipo intrusivo y en menor grado las volcánicas. Las sedimentarias son también variadas, de origen marino y continental. Las rocas metamórficas se presentan en varios afloramientos, asociados a rocas graníticas, a las cuales deben parte de su origen. (Programa Regional Hidrológico Forestal para la Región I, Península de Baja California)

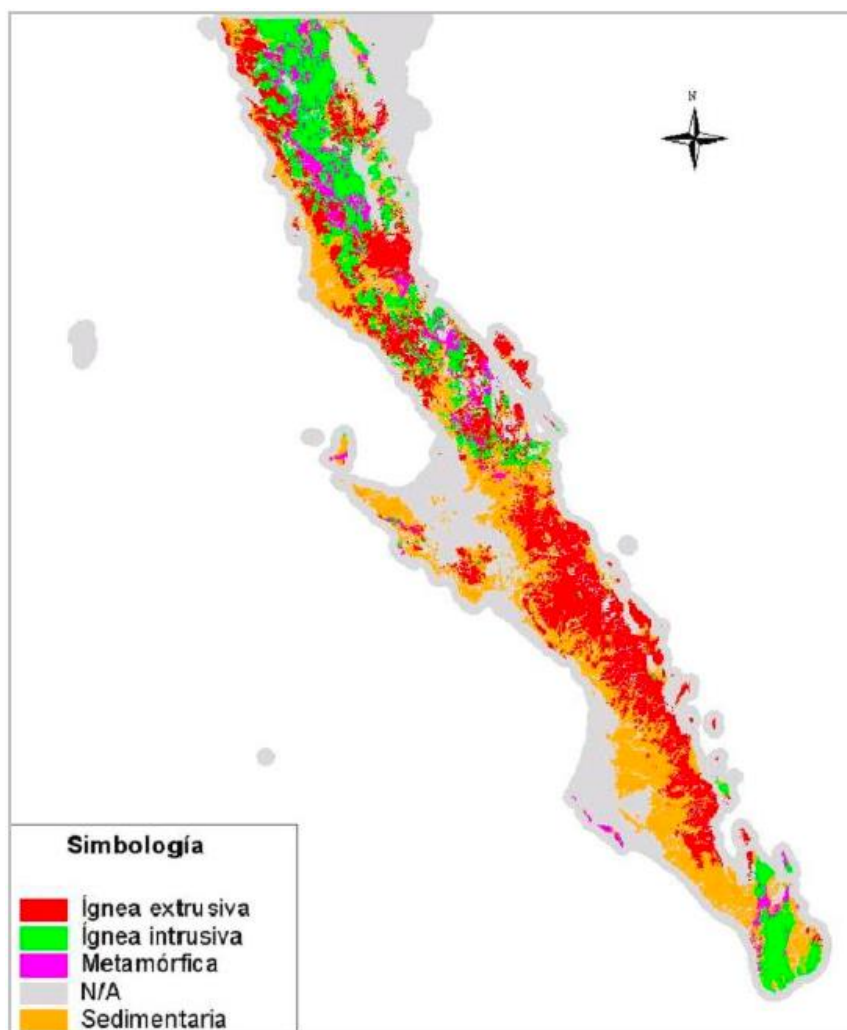


Figura XVIII. Carta de geología para la península de Baja California.

Fuente.- Carta de Geología digital Serie I, Continuo Nacional, escala 1:250,000
INEGI.

[illegible]

Geomorfología

79

El territorio del municipio de Ensenada se encuentra en su totalidad en la provincia fisiográfica Península de Baja California, excepto en una pequeña franja en el límite nororiental del municipio que colinda con Mexicali la cual pertenece a la provincia Llanura Sonorense y Subprovincia Desierto de Altar respectivamente. De esta misma forma dentro de la provincia Península de Baja California, se localizan las subprovincias Sierras de Baja California.

En el municipio se localizan una serie de valles costeros e Inter montañosos cuyo uso principal es la actividad agropecuaria y en donde se extrae el mayor volumen de aguas subterráneas. (Programa Integral del Agua del Municipio de Ensenada, B.C. (PIAME)).

e) Agua

Hidrología

El Estado de Baja California posee escasos recursos hídricos, siendo el volumen de agua disponible para la entidad de 3,250 millones de metros cúbicos anuales (m^3), distribuido en las corrientes epicontinentales (ríos y arroyos) y subterráneas que drenan el territorio estatal. De este volumen, 2950 m^3 se concentran en el Valle de Mexicali y los 300 m^3 restantes provenientes de los recursos acuíferos subterráneos localizados en el resto del Estado y de los almacenamientos existentes en las presas (Gobierno del Estado de Baja California, 2015).

La hidrología superficial del Estado de Baja California se divide en cinco principales regiones hidrológicas: RH1 Baja California Noroeste (Ensenada), RH2 Baja California Centro-Oeste (Vizcaino), RH4 Baja California Noreste (Laguna Salada), RH5 Baja California Centro-Este (Sta. Rosalía) y RH7 Río Colorado. En base a lo anteriormente dicho, el municipio de Ensenada se encuentra dentro de la Región Hidrológica (RH1), por lo que el área del presente proyecto así mismo recae dentro de esta misma región. La RH1 se caracteriza por la existencia de corrientes que son compartidas por Estados Unidos de América y México, y que tiene como desembocadura el Océano Pacífico. Tiene una extensión de 26,615.747 km^2 obteniendo el 37.01% de la extensión estatal mismos que se encuentran distribuidos

entre las tres cuencas A, B Y C. A continuación se indican las cuencas y subcuencas que se encuentran dentro de esta región hidrológica.

REGIONES, CUENCAS Y SUBCUENCAS				Cuadro 1
REGIÓN HIDROLÓGICA	CUENCA	%	SUBCUENCA	
Baja California Noroeste RH1 (Ensenada)	(A) A. Escopeta-C. San Fernando	12.40	A) Cañon de San Fernando	
			B) Cañon de San Vicente	
			C) A. del Rosario	
			D) A. El Socorro	
			E) A. San Simón	
			F) A. de la Escopeta	
	(B) A. las Ánimas-A. Sto. Domingo	13.66	A) A. Sto. Domingo	
			B) R. San Telmo	
			C) R. San Rafael	
			D) A. El Salado	
			E) R. San Vicente	
			F) R. Sto. Tomás	
	(C) R. Tijuana-A. de Maneadero	10.95	G) A. Las Ánimas	
			A) A. de Maneadero	
			B) Ensenada	
			C) R. Guadalupe	
			D) A. El Descanso	
			E) R. Las Palmas	
			F) R. Tijuana	

Figura XX. Región hidrológica 1, Ensenada.

Fuente.- Estudio Hidrológico del Estado de Baja California, INEGI.

A continuación se indica las regiones y cuencas hidrológicas para el Estado de Baja California.

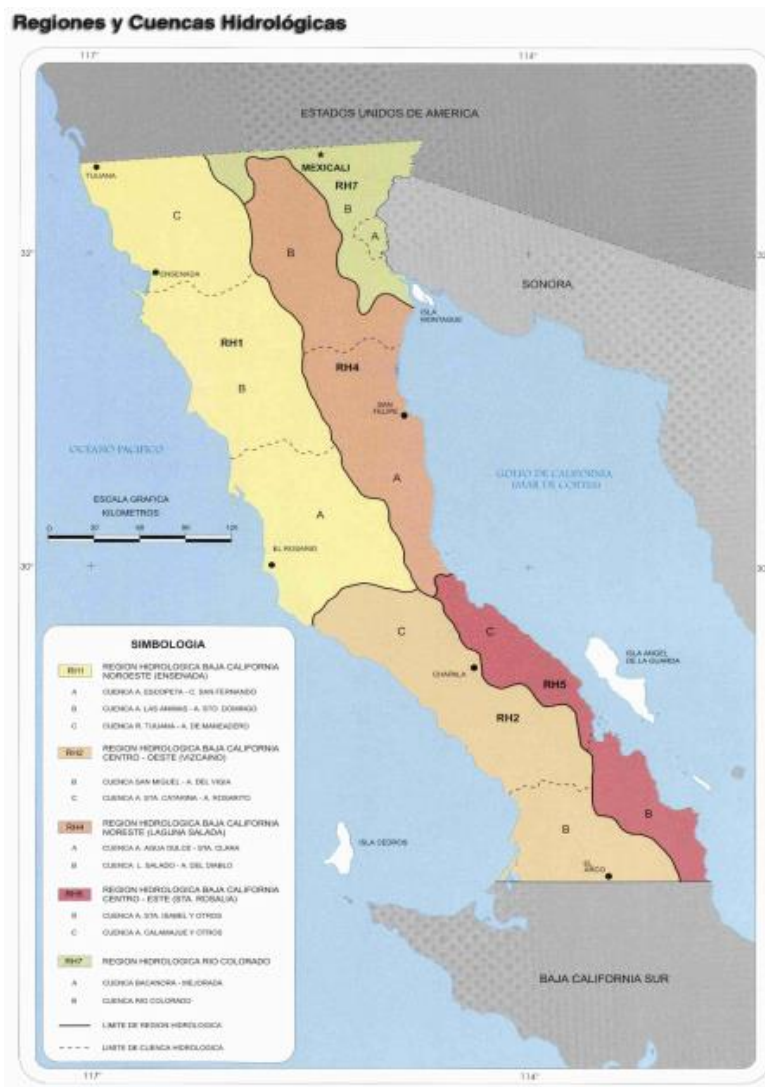


Figura XXI. Regiones y cuencas hidrológicas de Baja California.

Fuente.- Estudio Hidrológico del Estado de Baja California, INEGI (1995)

El presente proyecto recae a su vez dentro de la cuenca C “Río Tijuana- Arroyo Maneadero”, el cual abarca una superficie total de 7,932.264 km², ocupando alrededor del 10.95% del territorio estatal. Colinda al norte con Estados Unidos de América, al Sur con la cuenca B de la Región Hidrológica 4, al este con la cuenca B de la RH4 y al Oeste con el Océano Pacífico. Esta cuenca cuenta con una precipitación anual de 291.561 mm y tiene un rango de temperatura anual que varía desde los 6°C a los 18°C, la corriente más importante es el Río Tijuana, el cual nace en la Sierra Juárez, hasta llegar a la presa Abelardo L. Rodríguez en Tijuana Baja California.

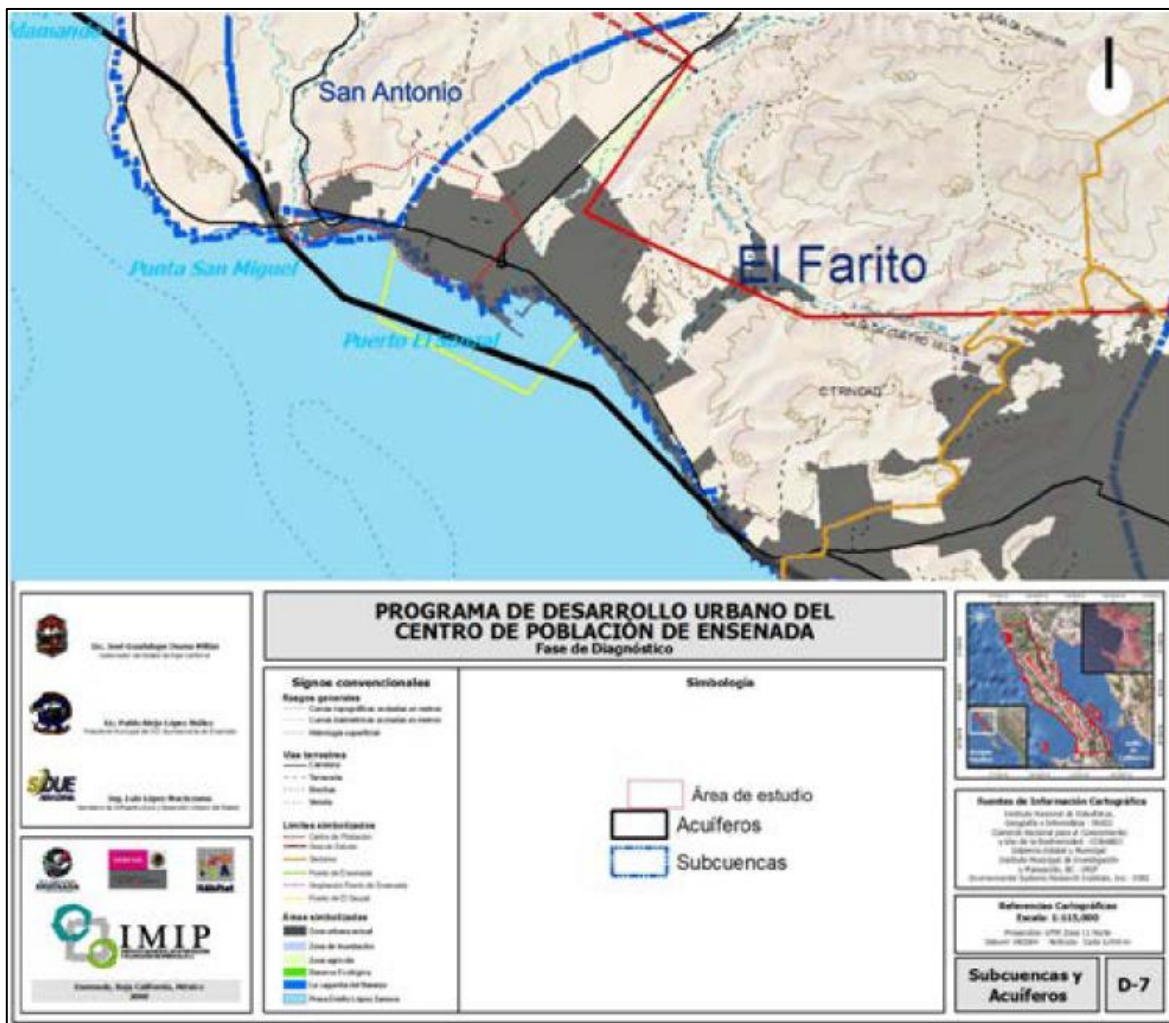


Figura XXII. Hidrografía, PDUCPE 2008-2030.

En relación al uso principal del recurso agua en el municipio de Ensenada, de acuerdo al “Estudio Hidrológico del Estado de Baja California”, el uso principal para el agua superficial es para uso pecuario y doméstico, siendo en menor medida para uso agrícola.

En el Municipio de Ensenada, se compone por diversos cuerpos de agua subterránea, siendo algunos localizados dentro de la mancha urbana. Los principales motivos de su extracción se destinan al uso doméstico, industrial y turístico. A continuación, se indican los principales acuíferos que recaen dentro del municipio de Ensenada.

Tabla XII. Acuíferos del Municipio de Ensenada.

Acuífero	Localización	Estado
Valle de Ensenada	Se localiza justamente bajo la ciudad de Ensenada e incluye parte de las poblaciones de El Sauzal de Rodríguez y Villa de Juárez.	Se encuentra contaminado en gran medida por la intrusión de agua de mar. En este valle se encuentran 27 pozos del cual se extraen aproximadamente 3.6 millones de m ³ , teniendo una recarga anual de 3 millones de m ³ , lo cual refleja una clara sobreexplotación de este acuífero.
Guadalupe	Se encuentra a los alrededores de los poblados Francisco Zarco y El Porvenir.	Cuenta con 225 pozos, una galería y 12 manantiales. Tiene una extracción anual estimada de 21 millones de m ³ con una recarga de 18 millones de m ³ anuales, por lo que se encuentra actualmente sobreexplotado.
La Misión	Se localiza en el cauce del arroyo Guadalupe y abarca la población de La Misión.	Se encuentran en esta zona 41 pozos y mantiene una extracción anual de 6 millones de m ³ de agua, con una recarga anual calculada de 5.8 millones de m ³ , por lo que se considera que se encuentra en equilibrio.
El Maneadero	Se ubica hacia el Sur de la ciudad de Ensenada, abarcando el poblado de Rodolfo Sánchez Taboada (Maneadero)	Los aprovechamientos de este acuífero incluyen 310 pozos y nueve manantiales. La extracción media anual es de 28.7 millones de m ³ de agua y una recarga aproximada de 19 millones de m ³ , lo cual indica una sobreexplotación peligrosa del acuífero.

f) Aire

Las corrientes de aire en el Municipio de Ensenada, mantienen vientos dominantes durante la primavera y verano (marzo-octubre), el viento predominante sopla del NW, con magnitud 9-18 km/hr; pudiendo ocurrir vientos fuertes de más de 46 km/hr,

durante la primavera; mientras que en el invierno, el paso de tormentas invernales, asociadas a frentes fríos procedentes del Golfo de Alaska; pueden llegar a propiciar vientos fuertes del SW (<90 km/hr). Durante el otoño e invierno, en la región NW de Baja California pueden soplar vientos del NE denominados “Vientos de Santa Ana”, con magnitud de más de 40 km/h. La brisa marina (vientos de mar a tierra durante el día y en sentido opuesto durante la noche) durante el verano es persistente y fuerte de hasta 9.7 nudos, mientras que en el invierno es débil.

g) Suelo

La combinación de factores como los climas secos y muy secos predominantes en la península de Baja California, sumado a factores tales como material parental (rocas graníticas) y relieve (ondulado y montañoso) han dado lugar a la formación de suelos pocos desarrollados, de textura arenosa o de migajón arenoso, principalmente. Abundan los suelos de baja fertilidad, en su mayoría someros, con profundidades menores a los 50 cm, con baja capacidad de intercambio catiónico y algunos casos con problemas de acumulación de sales. De acuerdo con la abundancia de los tipos de suelo presentes, puede decirse que existen, citados en orden decreciente por su extensión, los suelos: regosoles, litosoles, yermosoles, xerosoles, solonchaks, feozems y vertisoles, principalmente. A continuación puede verse su distribución en la entidad.

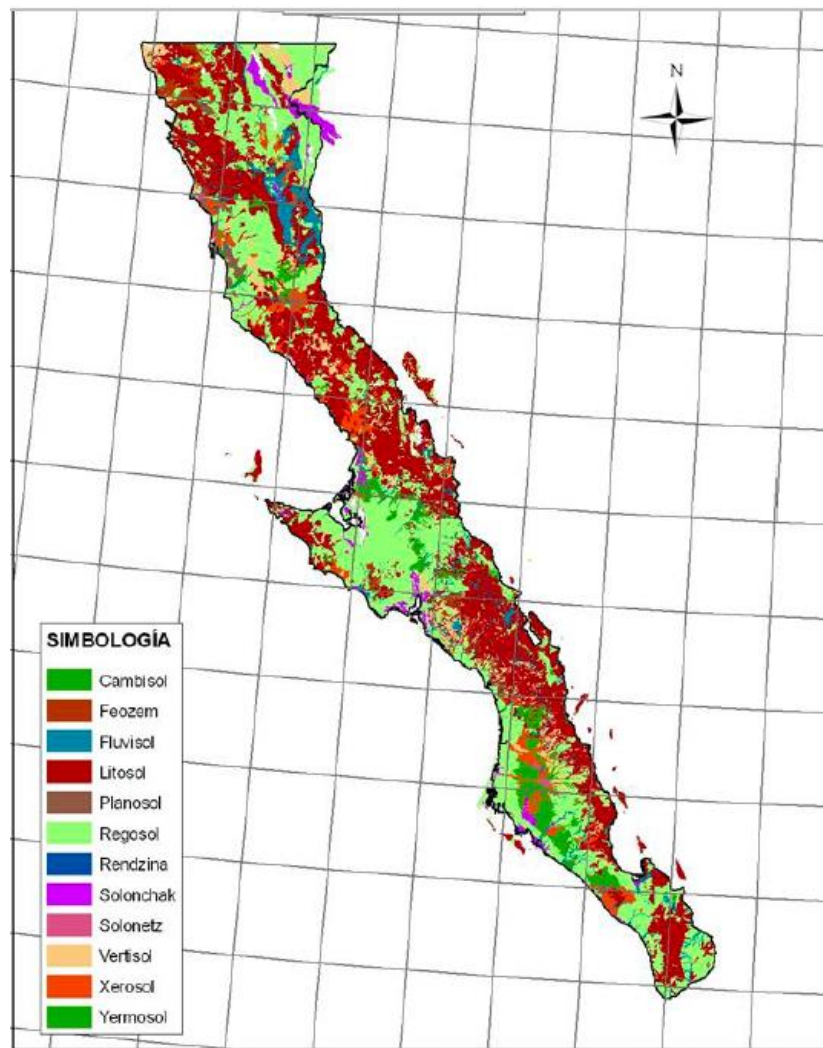


Figura XXIII. Tipos de suelo presentes en la península de Baja California.

Fuente.- INEGI, 2006. Serie III.

En el municipio de Ensenada predominan los suelos tipo Litosol y el Regosol. El suelo tipo Litosol cubre gran parte de las laderas que componen la parte de la península de Punta Banda y del centro de población, los suelos tipos Litosol se componen de gran parte de arenas (60-92%) y en menor escala por arcillas y limos, presentando espesores que fluctúan entre los 10 y 45 cm, reposando sobre rocas ígneas extrusivas ácidas cuyos afloramientos dieron como resultado la formación de estos suelos. El suelo tipo Regosol se encuentra predominante en las planicies costeras y aluviales de la ciudad, como principal característica es un suelo

constituido principalmente por arenas, con menores porcentajes de arcillas y limos con un espesor promedio de 30 a 50 cm.

Para la zona del Sauzal donde recae el área del presente proyecto, el suelo de tipo Feozem es el que domina sobre los lomeríos y mesetas de esta área. A continuación, se indican los principales tipos de suelos para el Municipio de Ensenada, así como su composición y características.

Tabla XIII. Unidades de suelo presentes en el Municipio de Ensenada.

Unidades de suelo	Características	Ubicación (Delegación)
Litosoles	Suelos que presentan una profundidad menor de 10 cm. Se presentan en sierras y lomeríos asociados a otros suelos como regosoles, vertisoles y feozems. Tienen una textura media. Su escasa profundidad y pedregosidad impiden su utilización agrícola	Sierra de Juárez Sierra San Pedro Mártir Real del Castillo El Mármol Bahía de los Ángeles Isla Cedros
Regosoles	Son suelos poco evolucionados. Se encuentran distribuidos en Sierras, lomeríos, mesetas, así como en algunas bajadas y llanuras. Son blanquecinos o amarillentos poco profundos.	Ensenada Guadalupe Real de Castillo San Quintín El Rosario Punta Prieta Bahía de los Ángeles Villa de Jesús María
Xerosoles	Su origen ha sido a partir de rocas sedimentarias como las areniscas, y en ellos el proceso de calcificación es el dominante. Su textura va de media a gruesa.	Camalú San Quintín El Rosario El Mármol Punta Prieta

Yermosoles	Estos suelos se originan del intemperismo de areniscas, aparecen en áreas de mesetas y bajadas con pendientes suaves. En general, son de colores claros en todo el perfil.	Colonet El Rosario Punta Prieta Villa de Jesús María
Fluvisoles	Están formados a partir de materiales acarreados por el agua. Están caracterizados por tener capas alternas de arena, arcilla o gravas.	Guadalupe Real de Castillo Santo Tomás Valle La Trinidad Colonet Camalú San Quintín El Mármol Villa de Jesús María
Feozens	Se han originado de rocas sedimentarias como arenisca y conglomerado. Se distribuyen en terrenos con pendientes suaves en lomeríos y valles.	El Sauzal La Misión Villa de Jesús María
Planosoles	Son de origen aluvial y residual. Se localizan en mesetas, llanuras y algunos lomeríos. Tienen color pardo y presentan concentraciones moderadamente altas de sodio	San Quintín
Solonchaks	Tiene una alta concentración salina, presentan un pH aproximadamente de 7.9. Tienen una capa que se satura con el agua de color gris o azulado que al exponerse al aire se mancha de rojo.	Camalú San Quintín Villa de Jesús María

Fuente.- Programa Integral de Agua del Municipio de Ensenada, B.C. (PIAME)

De acuerdo al Estudio de Impacto Urbano realizado previamente para el presente proyecto, dentro de la ubicación del presente proyecto, se encuentra mayormente sobre suelo de tipo regosol eutríco. A continuación se indica.

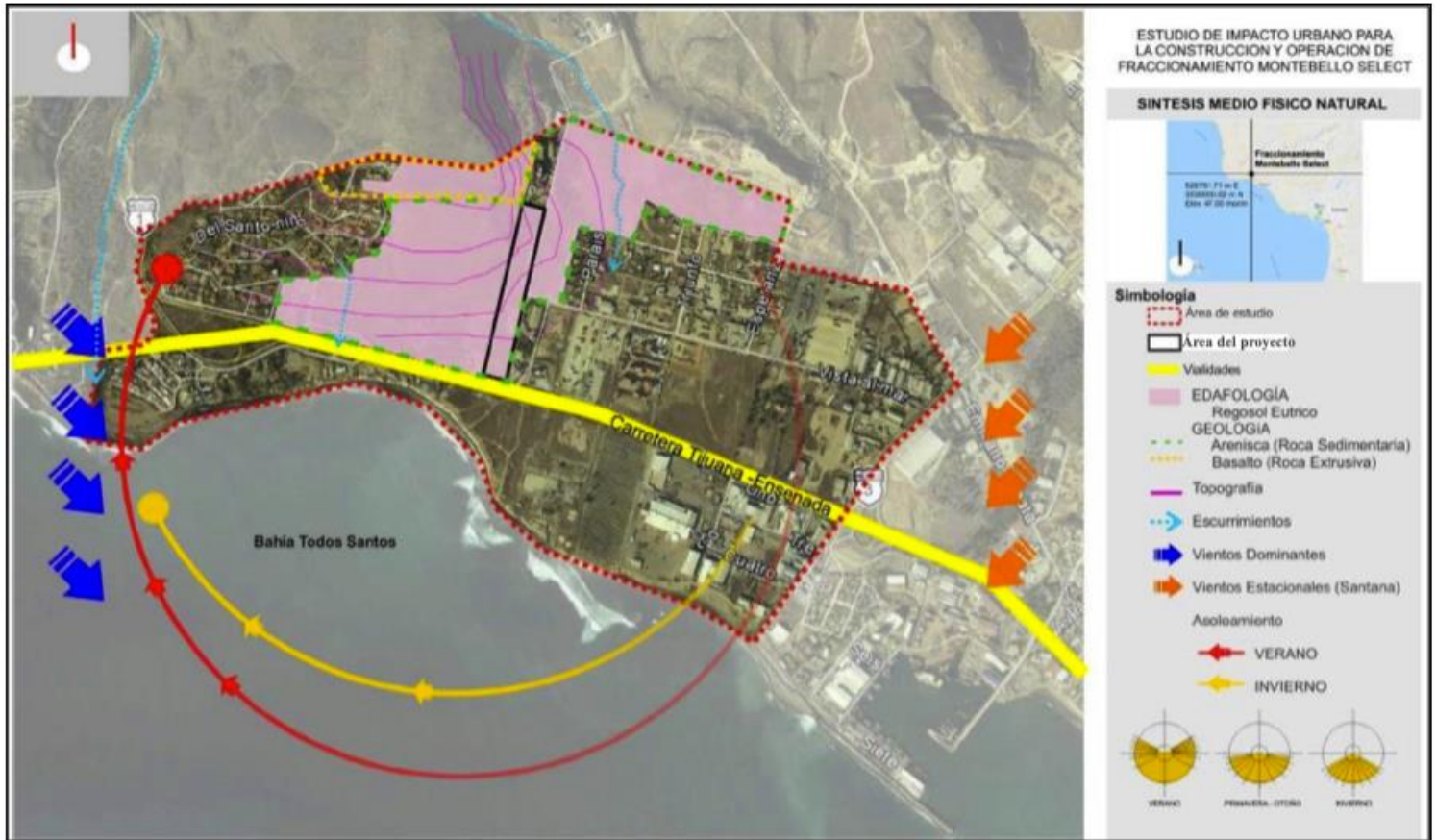


Figura XXIV. Suelo y otras características del medio físico en donde recae la ubicación del proyecto.

IV.3.1.2. Medio Biótico

En el Estado de Baja California, convergen dos principales provincias fitogeográficas: el holártico y el neotropical. A su vez la vegetación de Baja California se encuentra representada por dos principales regiones fitogeográficas: La región Californiana o Mediterránea y la Región del Desierto Central o Sonorense. Éstas regiones fitogeográficas se encuentran compuestas por una gran variedad de comunidades vegetales, las cuales se encuentran conformadas por mucha diversidad de formas biológicas y especies endémicas. Factores como el clima, el sustrato geológico y el suelo, son factores que condicionan la adaptabilidad y distribución de las comunidades vegetales, lo cual se puede observar en el gran

número de especies endémicas que existen en el Estado de Baja California. Por su parte, la fauna se encuentra dividida en 5 principales distritos faunísticos en la península, de los cuales uno es exclusivo del Estado de Baja California Sur, y los otros cuatros restantes distribuyéndose en la entidad. Los distritos que recaen dentro del Estado son: Distrito de San Pedro Mártir, Distrito San Dieguense, Distrito del Desierto del Río Colorado y Distrito del Vizcaíno.

a) Vegetación

En el Estado predominan los climas caracterizados por tener altas temperaturas y precipitaciones escasas, los cuales son factores que originan el desarrollo de gran variedad de tipos de matorrales, con adaptaciones para guardar la mayor cantidad de agua posible en sus raíces o tallos (matorrales sarcocaulas y sarcocrasicaules), y/o adaptaciones para evitar la pérdida de agua a través de su follaje. Por su parte, la región noroeste del Estado y sobre las sierras de Juárez y San Pedro Martír, la temperatura es fría y con mayor cantidad de lluvia, por lo cual se desarrollan comunidades adaptadas a condiciones como son: los chaparrales, bosques de huata y bosques de pino.

A continuación, se indica las principales comunidades vegetales que existen en la entidad y su vegetación representativa de dichas comunidades.

Tabla XIV. Comunidades vegetales y su vegetación asociada.

Comunidades	Tipo de vegetación	Asociación vegetal
Bosques	Bosques de pinos	<i>Pinus Jeffrey</i> , <i>Pinus monophylla</i> , <i>Pinus cuadrifolia</i> , <i>Quercus emoryi</i> (encino, roble) y <i>Ceanothus sp.</i> <i>Abies concolor</i> , <i>Pinus contorta</i> , y <i>Pinus lambertiana</i> .
	Bosques de encino	<i>Quercus agrifolia</i>
	Bosques de Juniperus	<i>Juniperus Caliofornica</i>

Chaparrales	Chaparral	<i>Adenostoma fasciculatum</i> , <i>Adenostoma aparcifolium</i> , <i>Rhus ovata</i> , <i>Rhus laurina</i> , <i>Ceanothus greggi</i> , <i>Quercus palmeri</i> , <i>Berberis</i> sp. y <i>Arctostaphylos</i> sp.
Matorrales	Matorral desértico rosetófilo	<i>Fouquieria columnaris</i> , <i>Agave deserti</i> , <i>Agave shawii</i> , <i>Ferocactus</i> sp. <i>Yucca shidigera</i> y <i>Yucca valida</i> .
	Matorral micrófilo	<i>Larrea tridentata</i> , <i>Encelia</i> sp., <i>Lycium berlandieri</i> , <i>Koeberlinia spinosa</i> .
	Matorral crasicaule	<i>Pachycereus pringlei</i> , <i>Cylindropuntia</i> spp y <i>Opuntia</i> spp.
	Matorral sarcocaule	<i>Fouquieria clumnaris</i> , <i>Cercidium microphyllum</i> , <i>Olneya tesota</i> , <i>Fouquieria</i> sp. <i>Pachycomus discolor</i> , <i>Bursera microphylla</i> , <i>Lophocereus schottii</i> .
	Matorral sarcocrasicaule	<i>Pachycereus pringlei</i> , <i>Pachycomus discolor</i> , <i>Acacia greggii</i> , <i>Machaerocereus guymmosus</i> , <i>Solanum hindsianum</i> , <i>Pedilanthus macrocarpus</i> , <i>Simmondsia chinensis</i> (jojoba), <i>Lycim</i> spp., <i>Bursera</i> sp, <i>Encelia farinosa</i> .
	Matorral rosetófilo costero	<i>Agave shawii</i> , <i>Bergerocactus emoryi</i> , <i>Duddleya</i> spp., <i>Euphorbia misera</i> , <i>Eryogomum fasciculatum</i> , <i>Ambrosia californica</i> , <i>Rosa minutifolia</i> , <i>Viguiera laciniata</i> .
Pastizal	Halofitas	<i>Distichlis spicata</i> , <i>Monantochloé litoralis</i> , <i>Salicornia</i> sp. Y <i>Atriplex</i> sp.
	Inducido	<i>Aristidia</i> y <i>Bouteloua</i> .
Otros	Palmar	<i>Erythea armata</i> , <i>Washingtonia filifera</i> , <i>Wachingtonia robusta</i> , <i>Phoneix datylifera</i> y <i>Erythea brandegeei</i>
	Vegetación de desiertos arenosos	<i>Yucca valida</i> , <i>Prosopis glandulosa</i> , <i>Lophocereus schotti</i> , <i>Machaecereus gummnosus</i> y <i>Cercidium microphyllum</i> .

	Vegetación de dunas costeras	<i>Suaeda sp.</i> , <i>Salicornia sp.</i> , <i>Dalea sp.</i> , <i>Abronia marítima</i> , <i>Cryptantha marítima</i> , <i>Encelia californica</i> , <i>Croton wigginsii</i> , <i>Rhus integrifolia</i> , <i>Ambrosia dumosa</i> y <i>Baccharis emoryi</i> .
	Tular	<i>Thypha spp</i> y <i>Phragmites spp</i> .

Fuente: Programa hidrológico-forestal de la Región I Península de Baja California (2007)

Para el municipio de Ensenada, por su gran extensión es posible encontrar aún áreas representativas de gran parte de los tipos de vegetación nativa indicados anteriormente. Sin embargo, por el crecimiento de la mancha urbana, muchas de estas comunidades se han ido perdiendo o confinando a ciertas áreas alejadas. Cabe resaltar que los dos tipos de vegetación predominante en el Municipio son comunidades de chaparral y matorrales, que es posible aún observar como parte de la vegetación urbana en parques, camellones o terrenos baldíos dentro de la ciudad. A continuación, se indica el listado de las principales especies de flora presentes para el Municipio de Ensenada.

Tabla XV. Listado de las principales especies de flora en el Municipio de Ensenada.

Nombre Científico	Nombre común	Estado de conservación NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Acalypha californica</i>		
<i>Adenostoma fasciculatum</i>	Chamizo vara prieta	
<i>Adenotamnus validus</i>		
<i>Adiantum jordanii</i>		
<i>Aesculus parryi</i>	trompo	
<i>Agave shawii</i> spp. <i>Shawii</i>	Agave	
<i>Allium praecox</i>		
<i>Amblyopappus pusillus</i>		
<i>Ambrosia chenopodiifolia</i>	Huizapol	

<i>Artemisia californica</i>	Alcanforilla	
<i>Astragalus ssp.</i>	cascabelito	
<i>Atriplex sp.</i>		
<i>Baccharis sarathroides</i>		
<i>Batis maritima</i>	Dedito	
<i>Bergerocactus emoryi</i>	Cacto aterciopelado	
<i>Bothriochloa barbinodis</i>		
<i>Brassica geniculata</i>		
<i>Brassica nigra</i>		
<i>Brassica tournefortii</i>		
<i>Bromus ssp</i>	Bromo	
<i>Calystegia macrostegia spp.</i>	Campanilla blanca	
<i>Calystegia macrostegia spp.</i>	Campanilla blanca	
<i>Camissonia bistorta</i>	Taza de sol	
<i>Ceanothus spinosus</i>	Lila	
<i>Ceanothus verrucosus</i>	Lila	
<i>Centaurea melitensis</i>		
<i>Centaurium venustum</i>	Charmingcentaury	
<i>Cneoridium dumosum</i>	Bush rue	
<i>Collinsia concolor</i>		
<i>Collinsia heterophylla</i>		
<i>Ferocactus viridescens</i>	Biznaga barril verdoso	A
<i>Jepsonia parryi</i>		
<i>Keckiella antirrhinoides ssp. antirrhinoides</i>		
<i>Lamarckia aurea</i>	Cepillito	
<i>Lasthenia californica</i>		
<i>Lasthenia coronaria</i>		
<i>Lathyrus alefeldiis sp. Glaber</i>	Chícharo	
<i>Lathyrus lactiflorus ssp. Glaber</i>	chícharo	
<i>Lepidium nitidum var. Nitidum</i>		

<i>Lepidium sp.</i>	Pamita	
<i>Lonicera denudata var. denudata</i>		
<i>Lotus sp.</i>		
<i>Lupinus sp.</i>	Lupino	
<i>Lyciumbrevipes</i>	Salicieso	
<i>Lycium californicum</i>	Salicieso	
<i>Machaerocereus gummosus</i>	Pitaya agria	
<i>Malacothamnus fasciculatus</i>	Malvia	
<i>Malosma laurina</i>	Lentisco	
<i>Malva parviflora</i>	Quesito	
<i>Marah macrocarpa</i>		
<i>Marrubium vulgare</i>	marrubio	
<i>Nassella pulchra</i>		
<i>Navarretia hamata spp. leptantha</i>		
<i>Nemophilamenziesiivar. menziesii</i>		
<i>Nicotiana clevelandii</i>		
<i>Nicotiana glauca</i>	Tabaquillo	
<i>Oligomeris linifolia</i>		
<i>Opuntia cholla</i>	Cholla pelona	
<i>Phacelia sp.</i>	Planta oruga	
<i>Pholistoma racemosum</i>	San Diego Fiesta Flower	
<i>Pholistoma racemosum</i>	Flor fiesta de San Diego	
<i>Phyllospadix scouleri</i>		
<i>Quercus sp.</i>	encino	
<i>Rafinesquia californica</i>		
<i>Raphanussativus</i>		
<i>Rhamnus crocea</i>	Yerba de Oso	
<i>Rhamnus insula</i>	Yerba de Oso	
<i>Rhus integrifolia var integrifolia</i>	Saladito	

<i>Rhus ovata</i>	Lambrisco	
<i>Ribes sp.</i>	Rosella	
<i>Romney atrichocalix</i>	Amapola campo	
<i>Salix lasiandra</i>		
<i>Salsolakali</i>		
<i>Salsolakali var. Tenuifolia</i>		
<i>Salvia apiana</i>	Salvia blanca	
<i>Salvia munzii</i>	Salvia Real	
<i>Sambucus mexicana</i>	sauco	
<i>Simmondsi achinensis</i>	jojoba	
<i>Sisymbrium irio</i>		
<i>Sisymbrium orientale</i>		
<i>Solanum douglasii</i>		
<i>Solanum hindsianum</i>	Mariola	
<i>Solanum xantii</i>		
<i>Sonchus asper</i>		
<i>Sonchus oleraceus</i>		
<i>Spergularia sp.</i>		
<i>Sphaeralcea ambigua var. ambigua</i>	Mal de ojo	
<i>Viguiera laciniata</i>	Flor de mayo	
<i>Vulpia myuros var. Hirsuta</i>		
<i>Vulpia octoflora</i>		
<i>Xanthium strumarium</i>		
<i>Xylococcus bicolor</i>	Manzanita	
<i>Zigadenus fremontii</i>		

A= Amenazada

En la zona de El Sauzal de Rodríguez, donde se desarrolla el presente proyecto, las comunidades de matorral costero se encuentran fuertemente afectados y han sido continuamente desplazados y sustituidos por otras especies. Esto se debe al constante desarrollo urbano y a los cultivos de olivos principalmente, ocupando laderas de terrenos, donde es posible encontrar arbustos esclerófilos (de hojas

duras) tales como *Malosma laurina* (lentisco) y *Rhus integrifolia*. A continuación se indican los principales Usos de Suelo y vegetación para la zona de El Sauzal de Rodríguez, en el área de la ciudad de Ensenada.



Figura XXV. Usos de suelo y vegetación en el área de Ensenada, Baja California.

Fuente.- INEGI, Mapa Digital

Se puede observar, que la ubicación donde se pretende realizar el presente proyecto, recae dentro de Uso de Suelo de Localidad urbana. A pesar de encontrarse la ubicación del predio dentro del área considerada como Localidad urbana, es posible encontrar vegetación remanente del matorral costero, así como vegetación exótica. De acuerdo con la necesidad de caracterizar la biodiversidad en la zona donde recae el presente proyecto, se realizó el correspondiente muestreo de vegetación.

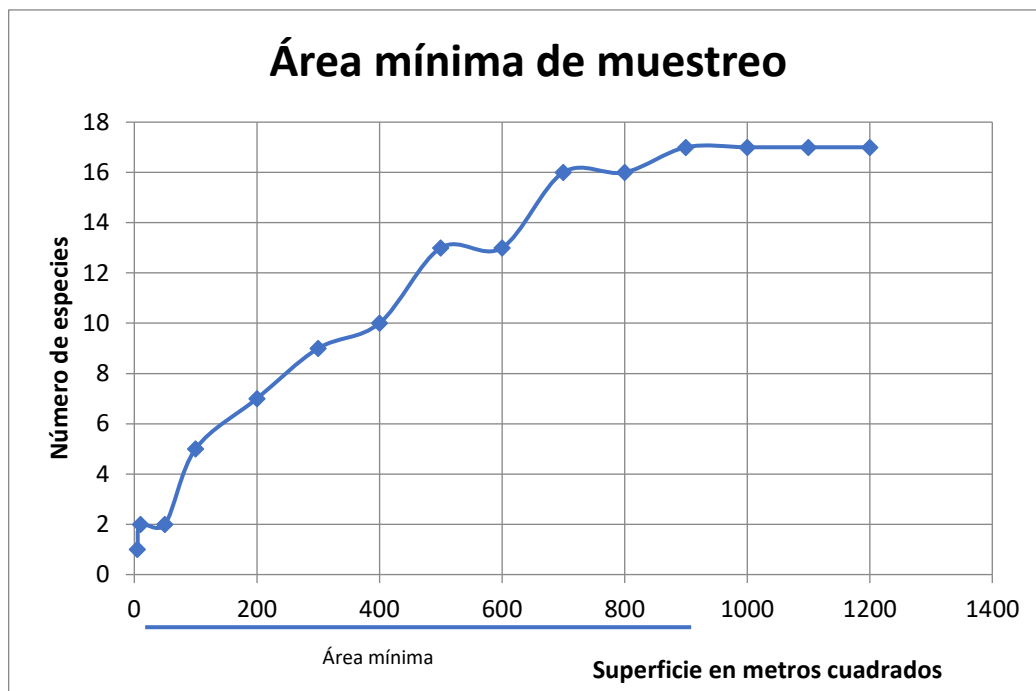
Muestreo preliminar

Previo a la realización del muestreo de vegetación en la ubicación del proyecto, se tuvo bien el realizar primeramente un muestreo preliminar, esto con motivo de conocer el tipo de vegetación existente, la homogeneidad o heterogeneidad de la composición florística en el predio, así como para obtener el cálculo del área mínima. El área mínima se define, como la menor superficie en donde la composición florística de la comunidad está representada adecuadamente. Debido a que el presente muestreo fue realizado con base en el método de relevé, en donde el énfasis está dado por la lista de especies, el área mínima es un indicador del área necesaria para tener una buena muestra de la comunidad.

El cálculo del área mínima se determinó de la siguiente manera:

- 1) Se delimitó un área pequeña de 5 m², y se registró la lista de especies presentes en dicha superficie. Sumando las mismas, se registró el número de especies totales.
- 2) Se duplicó el área inicial, y se volvieron a registrar las nuevas especies encontradas. El nuevo total acumulado de especies se anotó.
- 3) Este último paso de duplicación de área, el registro de las nuevas especies y el cálculo del total acumulado, se repite hasta que no exista un incremento importante en el número de especies al aumentar el área.

Una vez obtenidos los datos de las áreas, se representaron en un par de ejes perpendiculares los valores del total acumulado de especies (sobre la ordenada) correspondientes a cada una de las áreas sucesivamente duplicadas (sobre la abscisa). A continuación se indica la gráfica obtenida para el cálculo del área mínima de muestreo para el presente proyecto.



Gráfica 1. Obtención del área mínima de muestreo de vegetación.

De acuerdo con la curva resultante, se observa que mantiene una fuerte pendiente en su parte inicial, esto debido a que las primeras áreas incorporan un número mayor de nuevas especies. Posteriormente al aumentar la superficie relevada, la aparición de nuevas especies en el cuadrado se hace más rara y consecuentemente la pendiente de la curva disminuye tendiendo a la horizontalidad. Cuando la curva tiende a mantenerse horizontal, ésta indica que el número de especies se mantendrá aunque aumente el tamaño de muestreo. De acuerdo a Cain, S.A. (1938), el muestreo es adecuado cuando un incremento del 10% del área resulta en un aumento de sólo el 10% de nuevas especies en relación con el total de especies registradas.

De acuerdo con los datos obtenidos, en la Gráfica 1 se muestra la curva entre el número de especies y la superficie en metros cuadrados, obteniéndose que el área mínima de muestreo es de 900 m². Es importante mencionar, que aunque el área mínima se marque en los 900 m², siempre se recomienda aumentar un poco el área para asegurar que el área de muestreo sea lo más representativo posible. Por todo lo anterior, se estableció realizar un muestreo con un área de 1500 m².

Muestreo de vegetación

Una vez establecida el área de muestreo de 1500 m², se procedió a dividir el predio en cuadrantes, los cuales se determinaron por la homogeneidad de la vegetación vista en el predio en el muestreo preliminar, para lo cual se tuvo bien el dividir el predio en cuadrantes de muestreo de 100 m². A continuación se indica en la Figura 18 la división en cuadrantes en el predio.



Figura XXVI. División en cuadrantes de muestreo de 100 m² , para el predio del presente proyecto.

Posterior a la división del predio en 322 cuadrantes de 100 m², cada uno, se estableció realizar un muestreo aleatorio simple, por lo que por medio de Excel se prosiguió a generar números al azar para obtener los 15 cuadrantes a muestrear,

correspondientes a 1500 m², de acuerdo con lo establecido anteriormente. A continuación, se indican los cuadrantes muestreados al azar.

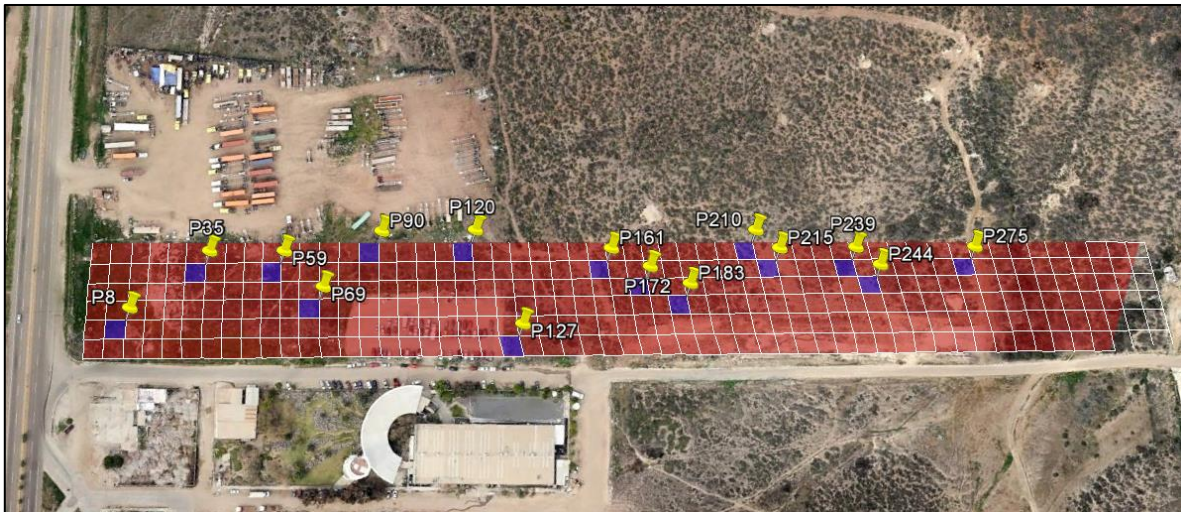
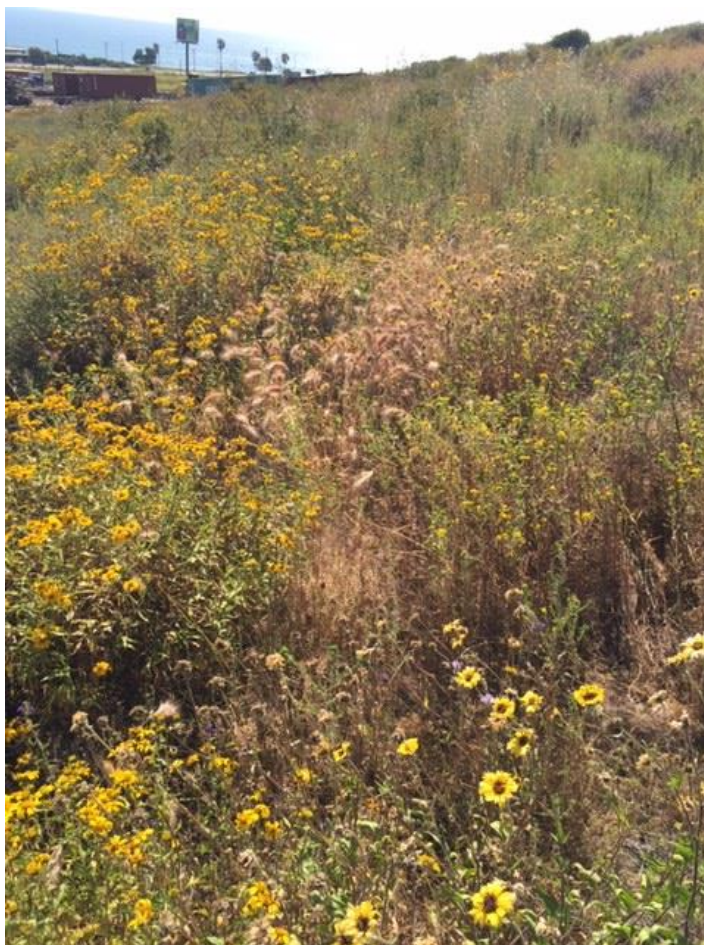


Figura XXVII. Cuadrantes aleatorios muestreados en campo.

En cada cuadrante se analizó la composición de la vegetación, se identificaron las distintas especies, el número de individuos por especies y la cobertura vegetal. Para la determinación de la unidad de ponderación, se empleó la metodología de Van Der Maarel (1979) por permitir estandarizar porcentajes de cobertura vegetal y organismos puntuales, dándole un número por categoría en base a esta escala, por especie en cada cuadrante. Esta escala incluye las siguientes categorías de acuerdo al porcentaje de cobertura observado: 1 (1-3 individuos y menos del 5% de cobertura), 2 (3-10 individuos y menos del 5%), 3 (más de 10 individuos y menos del 5% de cobertura), 4 (menos del 5% y poco abundante), 5 (5-12.5%), 6 (12.6-25%), 7 (25.1-50%), 8 (50.1-75%), 8 (50.1-75%) y 9 (75.1-100%). A continuación se indican algunas fotografías donde se observa la composición de la vegetación en el lugar.



Fotografía I. Vegetación dentro del área del presente proyecto.



Fotografía II. Vegetación en el área del presente proyecto.

A continuación, se indica en la siguiente tabla las especies encontradas en los cuadrantes muestreados, así como las categorías de acuerdo con el porcentaje de cobertura observado.

Tabla XVI. Cuadrantes aleatorios, especies encontradas y cobertura de acuerdo con el método de Van Der Maarel.

Espece	P8	P35	P59	P69	P90	P120	P127	P161	P172	P183	P210	P215	P239	P244	P275
<i>Phalaris sp.</i>	9	9	9	9	9	9	8	7	6	3	0	0	0	0	0
<i>Malephora crocea</i>	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mesenbryantemum Crystallinum</i>	0	0	3	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhus integrifolia</i>	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sisymbrium orientale</i>	0	0	2	5	4	4	6	4	7	6	6	5	9	9	6
<i>Bahiopsis laciniata</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Euphorbia misera</i>	0	0	0	0	0	2	0	0	3	7	3	4	3	0	4
<i>Simmondsia chinensis</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	3	5	3	6
<i>Bacharis salicifolia</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cylindropuntia prolifera</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	1	0	0	0	0
<i>Artemisia californica</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eriogonum fasciculatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	5	3	0	1	0
<i>Ferocactus viridescens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4	0	0	2
<i>Mammillaria dioica</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Bergerocactus emoryi</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3
<i>Prunus ilicifolia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0

Con base a los datos obtenidos en campo, se identificó que *Phalaris sp.*, se encontró como especie dominante, siendo importante indicar que las especies de este género, se caracterizan por ser anuales, dependientes de la temporadas de lluvia y que suelen crecer en áreas impactadas. Dicha especie, es considerada introducida en la región de Baja California.

Posterior a la recolecta de datos en campo, estos fueron digitalizados y procesados mediante software de bioestadística Primer 7.0.13, a efecto de identificar dominancia, diversidad y similitud.

Con relación a la similitud de los cuadrantes muestreados y empleando un análisis de cluster, se obtuvieron que existen 2 grandes grupos de cuadrantes similares entre sí. A continuación se indica en la Gráfica.

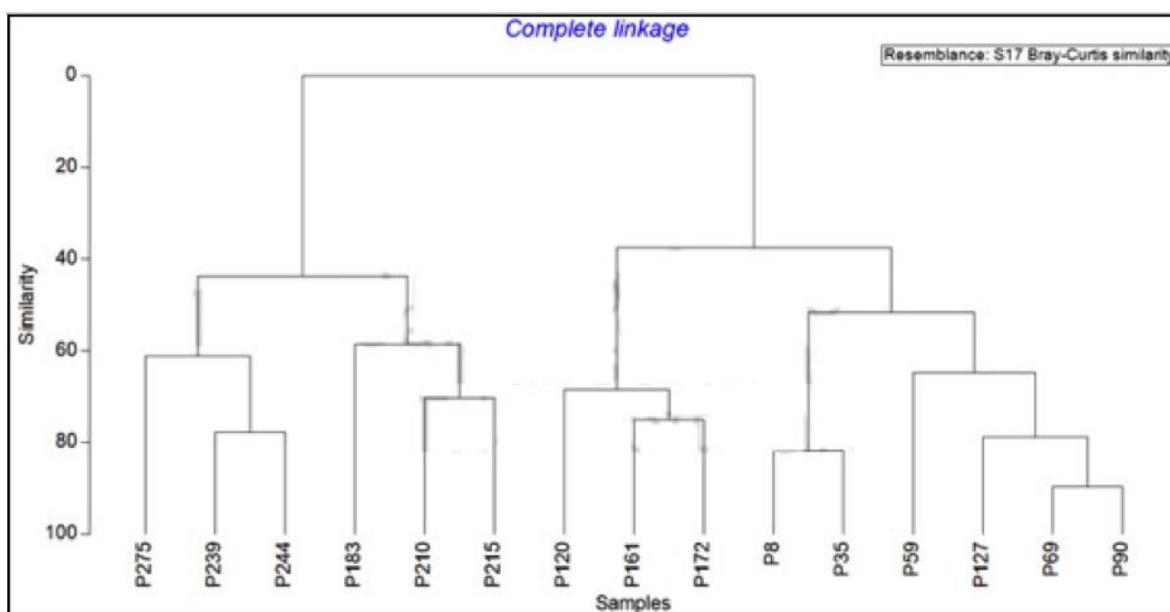


Figura XXVIII. Similitud por cuadrante del muestreo aleatorio realizado.

De acuerdo con lo anterior se observa que se agrupa como más similares a los cuadrantes P275, P239 y P244, debido principalmente que en dichos cuadrantes no se encontraba la especie *Phalaris sp.* Así mismo, se agrupa de manera cercana a los cuadrantes P183, P210 y P215, en los cuales sólo en uno de ellos se encuentra la especie *Phalaris sp.*, sin embargo comparten la presencia de *Sisymbrium orientale*, *Euphorbia misera*, *Eriogonoum fasciculatum* y *Ferocactus viridiscens*. En cuanto al

segundo gran grupo (P120-P90), todos tienen en común la presencia de *Phalaris sp.* y en segundo puesto la presencia de *Sisymbrium orientale* como especie más común.

Posteriormente, se realizó un análisis de diversidad por cuadrante, obteniéndose una tabla de diversidad considerando el índice de riqueza de especies de Margalef (d) a partir de la siguiente formula:

$$\text{Species richness (Margalef): } d = (S-1)/\text{Log}(N)$$

El índice de diversidad específica considera la relación entre S (especies totales) y el número total de individuos observados. A continuación se indica.

Tabla XVII. Diversidad específica de acuerdo al índice de Margalef.

Cuadrante	S (Especies totales)	d (índice de Margalef)
P8	2	0.3899
P35	1	0
P59	5	1.335
P69	2	0.3789
P90	4	1.108
P120	7	2.038
P127	3	0.692
P161	3	0.7797
P172	5	1.358
P183	7	1.971
P210	6	1.765
P215	6	1.669
P239	5	1.314
P244	4	1.108
P275	5	1.314

De acuerdo con la tabla anterior, se observa como el cuadrante P35 resulta tener el valor más bajo de diversidad específica, obteniéndose un 0. Es importante indicar que en el índice de Margalef, si en un cuadrante se encuentra solamente 1 especie, el resultado siempre da un valor de 0. En cuanto a la mayor diversidad específica el cuadrante P120, es el que mayor valor obtiene.

Así mismo también fue calculado el índice de Shannon (H'). Este índice expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra. Mide el grado promedio de incertidumbre en predecir que especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una colección. Asumen que los individuos son seleccionados al azar y que todas las especies de una comunidad están representadas en la muestra. A continuación se indica la fórmula utilizada.

$$H' = -\sum (P_i \cdot \log(P_i))$$

Tabla XVIII. Índice de diversidad de Shannon (H')

Cuadrante	S (Especies totales)	H' (Índice de Shannon)
P8	2	0.2681
P35	1	0
P59	5	0.6194
P69	2	0.2831
P90	4	0.443
P120	7	0.6683
P127	3	0.4607
P161	3	0.4273
P172	5	0.6146
P183	7	0.7214
P210	6	0.666
P215	6	0.7423
P239	5	0.6213
P244	4	0.468
P275	5	0.6661

De acuerdo a los datos obtenidos en la tabla anterior para el índice de diversidad de Shannon (H'), se realizó la comparación con la tabla de rangos para la mejor interpretación de los valores obtenidos

Interpretación:

Tabla XIX. Rangos y significado para el índice de Shannon.

Rangos	Significado
0-1.35	Diversidad baja
1.36-3.5	Diversidad media
Mayor a 3.5	Diversidad alta

En relación a los datos obtenidos, el rango para el índice de Shannon para los cuadrantes muestreados va de 0-1.35, por lo que se considera existe una diversidad baja en el área del presente proyecto.

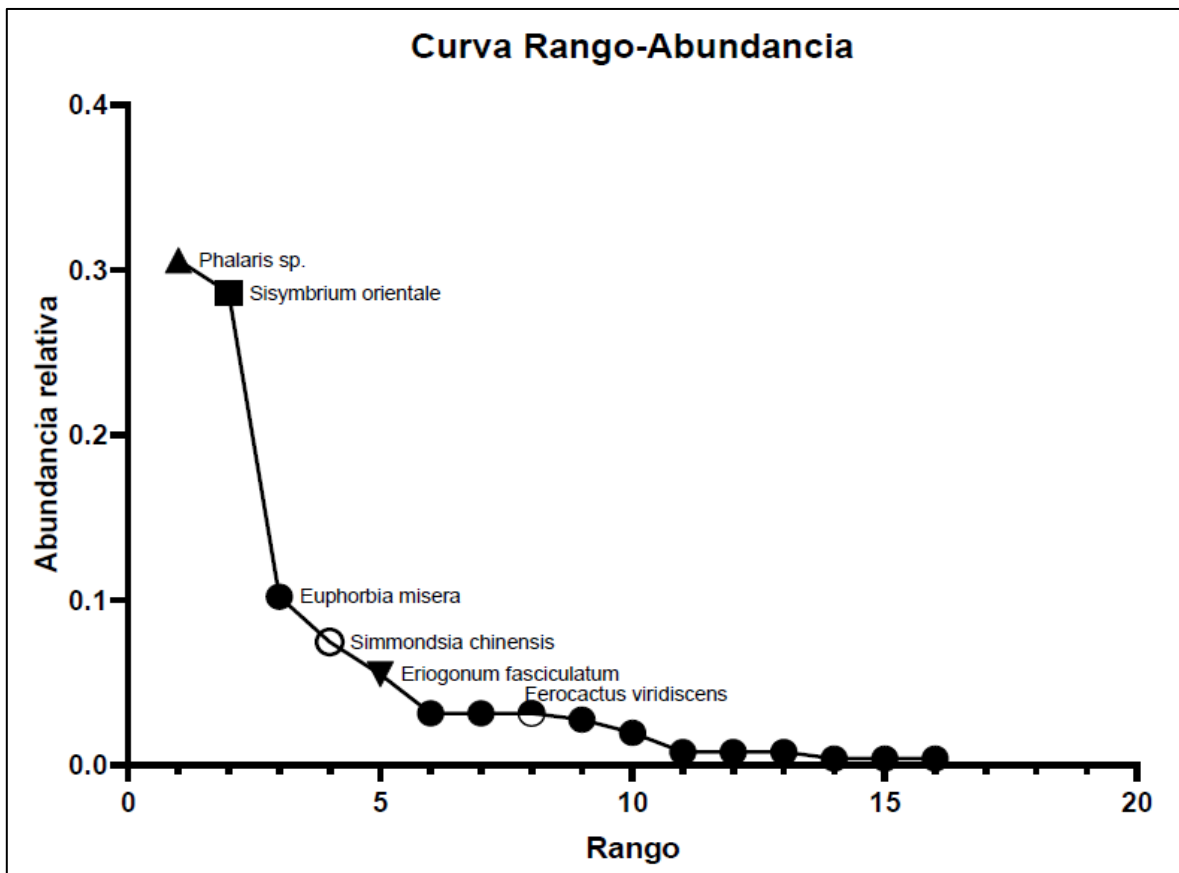
Por último se tuvo bien el realizar gráficamente la dominancia acumulativa de cada especie encontrada en el muestreo, utilizando la sumatoria de datos de cobertura obtenidos primeramente mediante el método de Van Der Mareel. A continuación se indica.



Gráfica 2. Dominancia acumulativa de acuerdo a las especies encontradas durante el muestreo de vegetación.

De acuerdo a lo obtenido en la gráfica anterior, se observa una clara dominancia por parte de las especies *Phalaris sp.* y *Sisymbrium orientale*, las cuales se consideran especies introducidas en la región de Baja California y de crecimiento anual, comúnmente de áreas previamente impactadas. Dichas especies son consideradas vegetación de tipo ruderal. Esta vegetación se trata de aquella propia de los espacios más intensamente afectados antropogénicamente, abarcando generalmente a especies de pequeño tamaño que suelen aparecer en hábitats muy alterados por la acción del ser humano, como bordes de caminos, campos de cultivo abandonados o zonas urbanas.

Para obtener un mejor análisis del tipo de abundancia de la vegetación en el predio, se tuvo bien el realizar un análisis de rango-abundancia mediante el software de bioestadística Graphpad Prism 8.0.2. A continuación se indica.



Gráfica 3. Curva Rango-Abundancia para la vegetación presente en el área del proyecto realizado mediante el software de bioestadística Graphpad Prism 8.0.2.

De acuerdo a la curva Rango-Abundancia obtenida, se reitera la alta abundancia por parte de las especies *Phalaris sp.* y *Sisymbrium orientale*, que como se ha indicado anteriormente son consideradas vegetación de tipo ruderal, siendo indicadoras de zonas urbanas con alto impacto y disturbio. Así mismo, se observa que la especie *Ferocactus viridescens* presenta una abundancia muy baja en comparación a las demás especies que dominan el área del proyecto, siendo preciso el indicar que dicha especie se ha mantenido en el predio, establecida como población remanente en forma de parches.

Por lo anterior, y de acuerdo al análisis del muestreo de vegetación y visual realizado en el área del proyecto, es preciso indicar que se presenta mayormente la vegetación ruderal en la zona más baja del polígono del proyecto, la cual es la más cercana a la carretera Ensenada-Tijuana, y donde habitualmente transitan y se estacionan vehículos, coincidiendo en que es la zona que mayor impacto presente.

Así mismo, se observa que la vegetación consistente en la especie *Ferocactus viridescens*, la cual es la que se pretende rescatar y reubicar en el presente proyecto, parece localizarse en las áreas más altas del terreno, las cuales presentan menor nivel de disturbio y habiéndose posicionado en parches remanentes de vegetación nativa que históricamente se localizaba con mayor abundancia en el área de El Sauzal de Rodríguez. Por lo anterior y para corroborar dicho argumento, se tuvo bien el realizar un muestreo específico para los ejemplares de *Ferocactus viridescens*, con motivo de conocer la composición de los individuos, el área donde se localizan y condiciones ambientales de la zona donde se distribuyen, siendo información que así mismo ayudará en gran medida a realizar el rescate, reubicación y futuro monitoreo de los ejemplares.

Muestreo de *Ferocactus viridescens*

Para estimar la población de *Ferocactus viridescens* en el área del proyecto, se tuvo bien el realizar un muestreo de flora específico para los individuos de dicha especie. Para su realización, se determinó primeramente y con base en el muestreo de vegetación general realizado y descrito anteriormente, el área y ubicación aproximada donde se distribuye en el predio dicha especie, esto con motivo de tener visualizado de mejor manera la localización de la especie y para poder hacer un mejor barrido en el área del proyecto.



Área donde se distribuye la especie: 5,096 m²
 Área del predio: 34,039.793 m²

Figura XXIX. Área aproximada donde se localizan los individuos de *Ferocactus viridescens* en relación al polígono del predio.

Conforme a la zona de distribución de los ejemplares de *Ferocactus viridescens*, contempla un área de alrededor de 5,096 m², el cual corresponde aproximadamente a 15% del área total del predio. Es importante indicar que aunque la especie se distribuya en dicha área, las dimensiones de la vegetación a remover son mucho menores, puesto que los individuos abarcan un promedio de 30 cm² y se localizan de manera espaciada en el terreno.

Una vez establecida el área de distribución de los ejemplares de *Ferocactus viridescens* en el predio, se realizó el correspondiente muestreo, realizando un barrido por la zona donde se encuentran establecidos los ejemplares. En dicho barrido del área, se utilizaron bitácoras de muestreo en donde se indicaron las coordenadas geográficas de cada uno de los ejemplares encontrados. A continuación se indica la tabla de las coordenadas geográficas de los ejemplares encontrados.

Tabla XX. Coordenadas geográficas de los ejemplares de *Ferocactus viridescens* en el área del proyecto.

Ejemplar de <i>Ferocactus viridescens</i>	Coordenadas geográficas (UTM WGS84)	
	Este	Norte
1	526744.00 m E	3530051.00 m N
2	526744.00 m E	3530051.00 m N
3	526744.00 m E	3530050.00 m N
4	526743.00 m E	3530050.00 m N
5	526744.00 m E	3530050.00 m N
6	526743.00 m E	3530051.00 m N
7	526743.00 m E	3530050.00 m N
8	526743.00 m E	3530050.00 m N
9	526750.00 m E	3530056.00 m N
10	526752.00 m E	3530055.00 m N
11	526750.00 m E	3530060.00 m N
12	526748.00 m E	3530061.00 m N
13	526746.00 m E	3530065.00 m N
14	526746.00 m E	3530066.00 m N
15	526750.00 m E	3530066.00 m N
16	526749.00 m E	3530067.00 m N
17	526750.00 m E	3530067.00 m N
18	526753.00 m E	3530067.00 m N
19	526754.00 m E	3530063.00 m N
20	526754.00 m E	3530064.00 m N
21	526755.00 m E	3530072.00 m N
22	353072.00 m E	3530070.00 m N
23	526751.00 m E	3530071.00 m N
24	526749.00 m E	3530070.00 m N

25	526748.00 m E	3530074.00 m N
26	526749.00 m E	3530073.00 m N
27	526750.00 m E	3530076.00 m N
28	526741.00 m E	3530063.00 m N
29	526739.00 m E	3530061.00 m N
30	526735.00 m E	3530060.00 m N
31	526733.00 m E	3530062.00 m N
32	526729.00 m E	3530066.00 m N
33	526728.00 m E	3530064.00 m N
34	526725.00 m E	3530062.00 m N
35	526724.00 m E	3530065.00 m N
36	526741.00 m E	3530069.00 m N
37	526739.00 m E	3530069.00 m N
38	526738.00 m E	3530064.00 m N
39	526740.00 m E	3530072.00 m N
40	526739.00 m E	3530073.00 m N
41	526742.00 m E	3530074.00 m N
42	526744.00 m E	3530071.00 m N
43	526745.00 m E	3530077.00 m N
44	526742.00 m E	3530077.00 m N
45	526744.00 m E	3530079.00 m N
46	526742.00 m E	3530079.00 m N
47	526741.00 m E	3530079.00 m N
48	526739.00 m E	3530079.00 m N
49	526740.00 m E	3530083.00 m N
50	526732.00 m E	3530073.00 m N
51	526733.00 m E	3530075.00 m N
52	526731.00 m E	3530080.00 m N
53	526732.00 m E	3530081.00 m N
54	526747.00 m E	3530107.00 m N

55	526744.00 m E	3530106.00 m N
56	526744.00 m E	3530103.00 m N
57	526742.00 m E	3530104.00 m N
58	526751.00 m E	3530109.00 m N
59	526746.00 m E	3530109.00 m N
60	526752.00 m E	3530109.00 m N
61	526751.00 m E	3530110.00 m N
62	526752.00 m E	3530110.00 m N
63	526751.00 m E	3530113.00 m N
64	526749.00 m E	3530115.00 m N
65	526754.00 m E	3530122.00 m N
66	526740.00 m E	3530119.00 m N
67	526743.00 m E	3530123.00 m N
68	526739.00 m E	3530124.00 m N
69	526734.00 m E	3530120.00 m N
70	526722.00 m E	3530030.00 m N
71	526722.00 m E	3530039.00 m N
72	526723.00 m E	3530039.00 m N
73	526725.00 m E	3530043.00 m N
74	526727.00 m E	3530052.00 m N
75	526740.00 m E	3530113.00 m N
76	526739.00 m E	3530112.00 m N
77	526738.00 m E	3530112.00 m N
78	526750.00 m E	3530175.00 m N
79	526751.00 m E	3530175.00 m N
80	526726.00 m E	3530073.00 m N
81	526727.00 m E	3530074.00 m N
82	526729.00 m E	3530084.00 m N
83	526729.00 m E	3530086.00 m N
84	526731.00 m E	3530096.00 m N

85	526723.00 m E	3530089.00 m N
86	526740.00 m E	3530151.00 m N
87	526743.00 m E	3530164.00 m N
88	526742.00 m E	3530174.00 m N
89	526756.00 m E	3530225.00 m N
90	526752.00 m E	3530216.00 m N
91	526756.00 m E	3530214.00 m N
92	526755.00 m E	3530212.00 m N
93	526747.00 m E	3530205.00 m N
94	526716.00 m E	3530020.00 m N
95	526709.00 m E	3530021.00 m N
96	526710.00 m E	3530029.00 m N
97	526711.00 m E	3530031.00 m N
98	526713.00 m E	3530040.00 m N
99	526714.00 m E	3530042.00 m N
100	526717.00 m E	3530041.00 m N
101	526716.00 m E	3530044.00 m N
102	526715.00 m E	3530049.00 m N
103	526716.00 m E	3530051.00 m N
104	526717.00 m E	3530050.00 m N
105	526716.00 m E	3530053.00 m N
106	526718.00 m E	3530052.00 m N
107	526718.00 m E	3530055.00 m N
108	526721.00 m E	3530051.00 m N
109	526720.00 m E	3530053.00 m N
110	526719.00 m E	3530055.00 m N
111	526721.00 m E	3530055.00 m N
112	526722.00 m E	3530053.00 m N
113	526721.00 m E	3530056.00 m N
114	526720.00 m E	3530061.00 m N

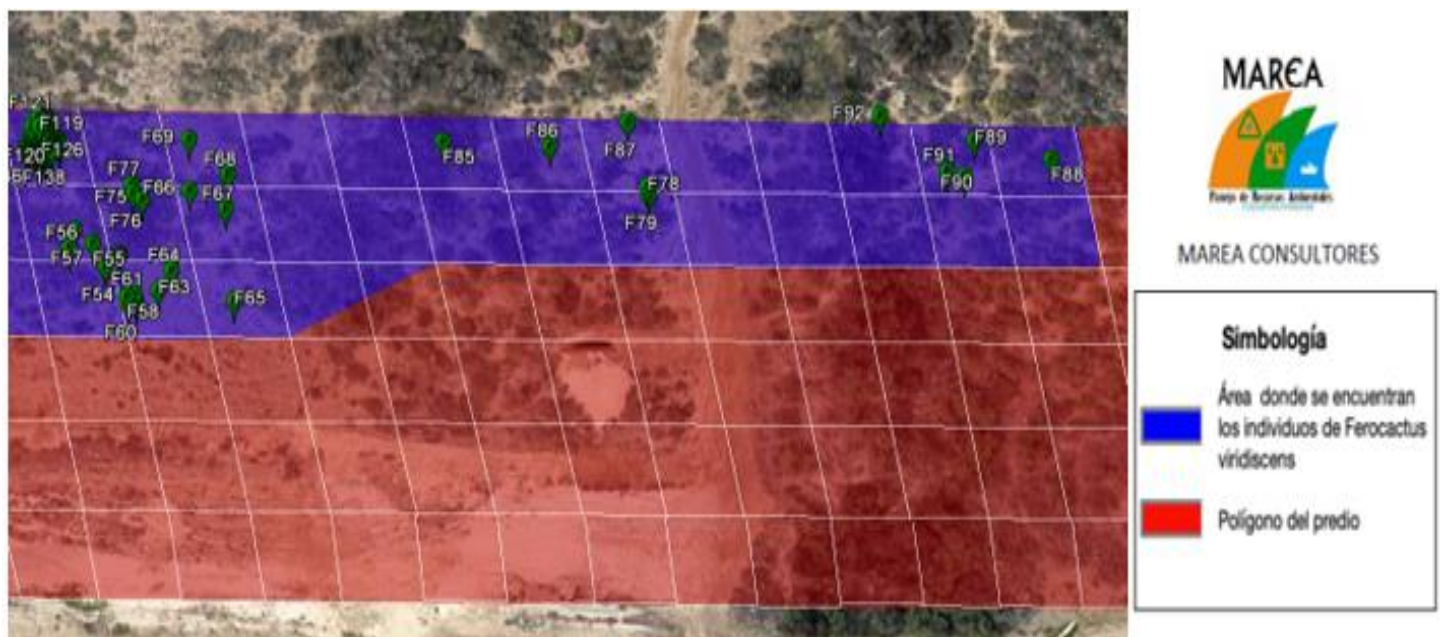
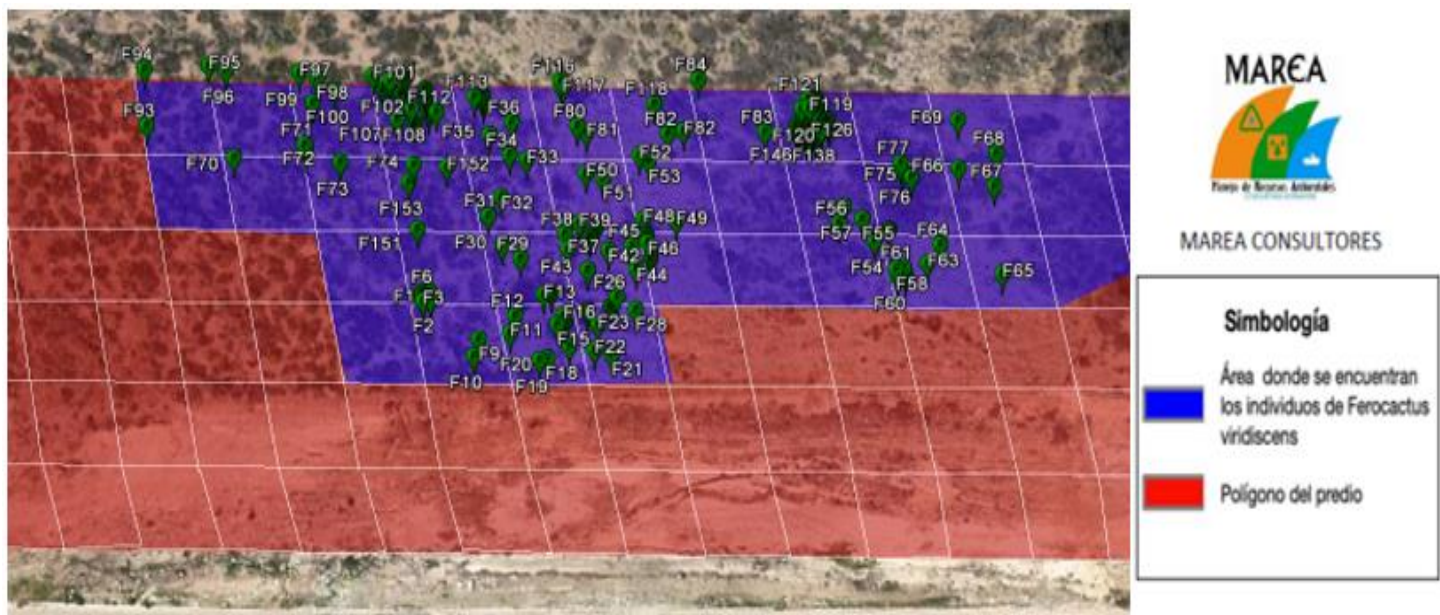
115	526720.00 m E	3530062.00 m N
116	526721.00 m E	3530062.00 m N
117	526720.00 m E	3530072.00 m N
118	526721.00 m E	3530072.00 m N
119	526725.00 m E	3530083.00 m N
120	526729.00 m E	3530102.00 m N
121	526729.00 m E	3530101.00 m N
122	526728.00 m E	3530102.00 m N
123	526729.00 m E	3530102.00 m N
124	526730.00 m E	3530101.00 m N
125	526728.00 m E	3530102.00 m N
126	526728.00 m E	3530102.00 m N
127	526730.00 m E	3530102.00 m N
128	526728.00 m E	3530103.00 m N
129	526731.00 m E	3530101.00 m N
130	526729.00 m E	3530103.00 m N
131	526730.00 m E	3530102.00 m N
132	526730.00 m E	3530103.00 m N
133	526730.00 m E	3530102.00 m N
134	526731.00 m E	3530100.00 m N
135	526731.00 m E	3530101.00 m N
136	526731.00 m E	3530102.00 m N
137	526731.00 m E	3530102.00 m N
138	526731.00 m E	3530102.00 m N
139	526732.00 m E	3530103.00 m N
140	526732.00 m E	3530100.00 m N
141	526732.00 m E	3530101.00 m N
142	526732.00 m E	3530102.00 m N
143	526732.00 m E	3530101.00 m N
144	526731.00 m E	3530104.00 m N

145	526733.00 m E	3530102.00 m N
146	526733.00 m E	3530101.00 m N
147	526732.00 m E	3530103.00 m N
148	526733.00 m E	3530102.00 m N
149	526732.00 m E	3530103.00 m N
150	526732.00 m E	3530104.00 m N
151	526735.00 m E	3530051.00 m N
152	526728.00 m E	3530056.00 m N
153	526729.00 m E	3530051.00 m N

De acuerdo al muestreo de vegetación específico para *Ferocactus viridescens*, se obtuvo que en el área contemplada para el presente proyecto, se encuentran establecidas 153 ejemplares distribuidos de manera espaciada en el predio y localizándose en parches en ciertas áreas del lugar. A continuación se indican los planos de distribución de los ejemplares de *F. viridescens* de acuerdo al muestreo realizado.



Figura XXX. Plano general de distribución de los ejemplares de *Ferocactus viridescens*.



Conforme a lo visualizado en campo y a partir del análisis de la información, se tuvo bien el realizar un perfil altitudinal del terreno, en donde se ubicara la altura de distribución para los ejemplares de *Ferocactus viridescens* observados en campo. A continuación se indica.

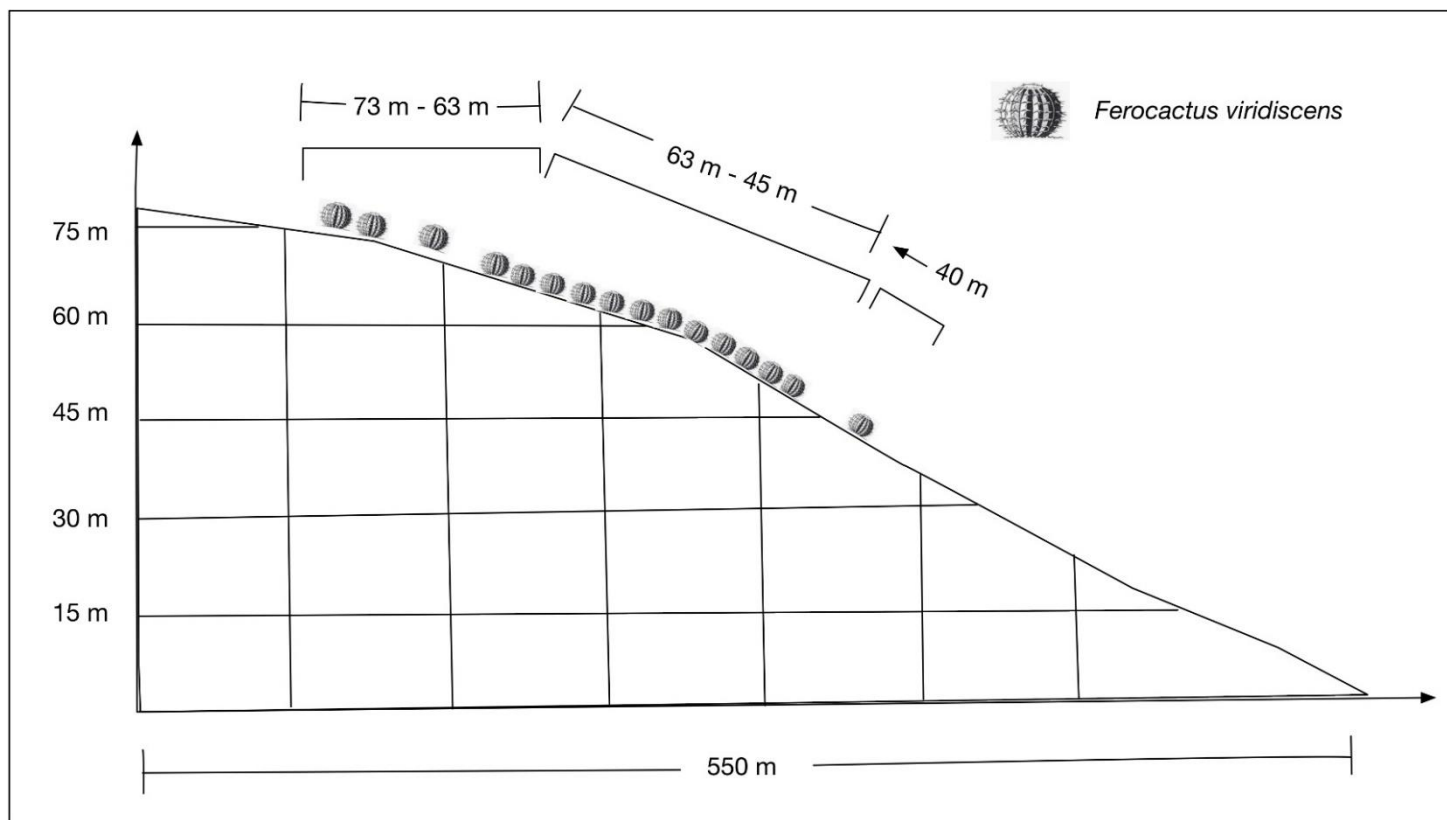


Figura XXXIII. Perfil altitudinal de distribución para los ejemplares de *Ferocactus viridescens* en el área del proyecto.

De acuerdo a la distribución de *Ferocactus viridescens* en campo, se ubicaron los ejemplares a partir de los 40 m de altura, presentándose la mayor densidad de ejemplares en las áreas desde los 45 m hasta los 63 m aproximadamente. Posterior a esa altura, los ejemplares siguieron apareciendo desde los 63 hasta los 73 m de altura, observándose que a partir de esta última altura, ya no se presentaron ejemplares en el predio. Lo anterior, además de indicar la altura ideal en la que parece desarrollarse los ejemplares de *F. viridescens*, también indica el establecimiento de manera parchada en la ubicación del proyecto, puesto que de acuerdo a los análisis anteriores de dominancia y abundancia, se presentó mayormente vegetación de tipo ruderal, por lo que el establecimiento de dicha

especie ha quedado confinada a un área específica en el predio, sugiriendo que es vegetación remanente de las comunidades que alguna vez se encontraron establecidos en el predio.

Así mismo, se indica a continuación el perfil altitudinal de distribución de las especies vegetales dominantes en la ubicación del proyecto conforme a lo visualizado en campo y al muestreo de vegetación realizado para el presente proyecto, así como la localización de *F. viridescens* conforme a las demás especies vegetales.

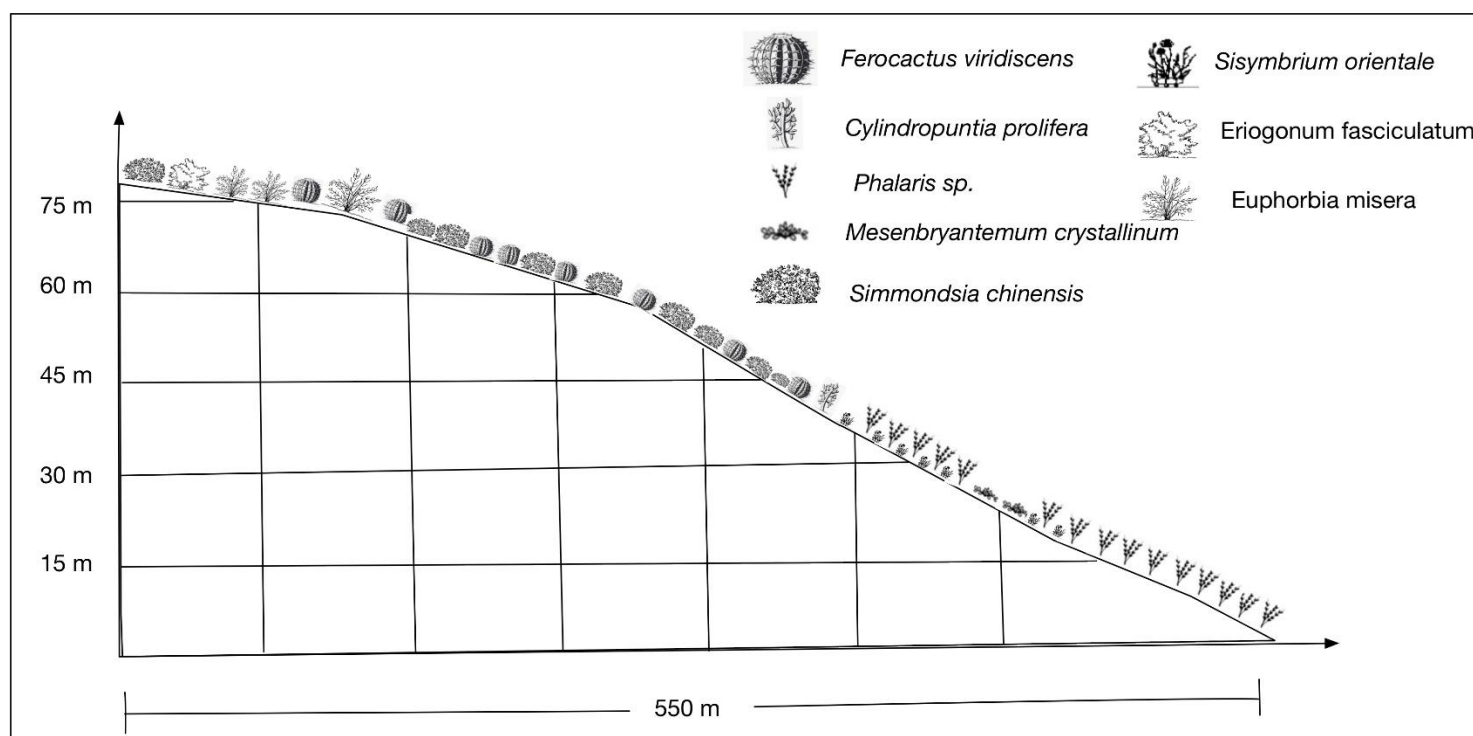


Figura XXXIV. Perfil altitudinal de distribución de la vegetación dominante en la ubicación del presente proyecto.

De acuerdo a la gráfica anterior, se observa de manera aproximada la distribución de las especies dominantes en la localización del proyecto, observándose como se distribuye las especies de *Phalaris sp.*, *Mesembryanthemum cystallinum* y *Sisymbrium orientale*, las cuales son vegetación introducida y típica de zonas impactadas, en las áreas con menor altura, en comparación de las especies *Ferocactus viridescens*, *Euphorbia misera*, *Simmondsia chinensis*, *Eriogonum fasciculatum* y *Cyindropuntia*

prolifera en las zonas más altas del predio, habiendo quedadas confinadas en forma de parches en estas zonas menos perturbadas.

Es preciso indicar que los ejemplares de *Ferocactus viridescens* serán conservados en las zonas asignadas a las áreas verdes del proyecto del fraccionamiento, en los que podrán ser cuidadosamente vigilados y en condiciones favorables para su desarrollo. Así mismo, se contempla que además de *F. viridescens*, conservar otros ejemplares de especies nativas del predio para mantener el hábitat lo más similar posible en las áreas verdes que se contemplan para el proyecto. Por otra parte, también se contemplan áreas de donación, en las cuales se conservarán zonas sin modificación alguna en donde podrán conservarse el hábitat y algunos ejemplares que puedan recaer en el mismo. A continuación se indican planos de la localización de las áreas verdes y zonas de donación del proyecto de “Montebello Selet” el cual se pretende realizar en el predio del presente proyecto, mismos donde podrán ser reubicados dichos ejemplares para su conservación.

Para poder asegurar el estado y correcto manejo de los ejemplares de *Ferocactus viridescens* se realizarán con la metodología del manual implementado especialmente para el manejo de esta especie adjunto al presente documento. A continuación se indica una fracción del manejo que se realizará extraído de dicho manual para poder asegurar la salud y el estado óptimo de los ejemplares a conservar:

Rescate y reubicación.-

1.- Para cada ejemplar a trasplantar, se deberá de hacer mediante el uso de palas, excavando de forma circular 30 cm del área circundante al ejemplar. En el caso de que el suelo se encuentre muy duro, podrá aflojarse el suelo mediante el uso de picos de manera manual.

2.- Una vez realizada la excavación, deberá de extraerse el ejemplar con la mayor cantidad posible de suelo adherido (cepellón) a su sistema radical (raíces) y posteriormente realizando el arpillado colocandose con cuidado en bolsas de polietileno, dejando el tallo al descubierto.

3.- Una vez extraído, se colocará el ejemplar en la carretilla y se transportará hacia el vehículo para su recepción y acomodo.

4.- Para el caso de los ejemplares que crezcan en cumulos, deberá intentarse extraer primeramente aquellos ejemplares más externos del centro y siguiendo sucesivamente hacia aquellos más centricos.

5.- Se recomienda extraer también una cantidad considerable de sustrato de donde fue removido el ejemplar, para su posterior uso a la hora de trasplantarlo al sitio de reubicación.

6.- Una vez acomodados los ejemplares en el vehículo de transporte, se deberá verificar que se encuentran lo más cercanos entre sí, esto con motivo de que durante el trayecto hacia la zona de reubicación, se eviten mover de manera brusca los ejemplares, para así disminuir el riesgo de daños durante el trayecto.

7.- Una vez en el sitio de reubicación, se deberán llevar cada uno de los ejemplares a los sitios previamente seleccionados para su establecimiento.

8.- Se procederá a realizar la cepa en el suelo, el cual deberá de ser un tamaño adecuado para introducir sin forzar el cepellón, y se colocará con cuidado el ejemplar a reubicar. Una vez colocado, se procederá a rellenar haciendo uso del sustrato extraído de la zona de origen y se compactará, cuidando dejar el tallo expuesto adecuadamente. Esta etapa del procedimiento deberá de realizarse lo más rápido posible, para disminuir el tiempo de exposición de la zona radicular de los ejemplares al aire.

9.- Una vez establecido, se deberá colocar un banderín con un número de identificación y la toma de las coordenadas geográficas para cada ejemplar transplantado para su posterior monitoreo.

A continuación se indican fotografías de las especies encontradas en el presente muestreo de vegetación.

Tabla XXI. Fotografías de las especies encontradas en la ubicación del proyecto.

Especie	Nombre común	Fotografía
<i>Phalaris sp.</i>		
<i>Malephora crocea</i>	Planta de hielo	

<i>Mesenbryantemum crystallinum</i>	Escarcha	
<i>Rhus integrifolia</i>	Planta bayas de limonada	

<i>Sisymbrium orientale</i>		
<i>Bahiopsis laciniata</i>	San Diego County sunflower	

<i>Euphorbia misera</i>	Liga	
<i>Simmondsia chinensis</i>	Jojoba	

<i>Baccharis salicifolia</i>	Jara amarilla	
<i>Cylindropuntia prolifera</i>	Choya californica	

<i>Artemisia californica</i>	Artemisa de California	
<i>Eriogonum fasciculatum</i>	Flor de borrego	

<i>Ferocactus viridescens</i>	Biznaga Barril verdoso	
<i>Mammillaria dioica</i>	Biznaga llavina	

<i>Bergerocactus emoryi</i>	Órgano aterciopelado	
<i>Prunus ilicifolia</i>		

a) Fauna

La península de Baja California se encuentra conformada por cinco distritos faunísticos de los cuales uno de ellos se localiza en Baja California Sur exclusivamente, y los cuatros restantes se distribuyen en el Estado. A continuación se indican los distritos faunísticos en el Estado.



Figura XXXVII. Distritos faunísticos en Baja California.

El Municipio de Ensenada recae principalmente dentro del Distrito San Dieguense, el cual comienza desde el Sur de California hasta el arroyo El Rosario, sin embargo debido a la urbanización, la fauna nativa de este distrito ha sido cada vez más desplazada a zonas más alejadas. A continuación se indican las características de estos distritos faunísticos que se encuentran en el Estado así como sus especies más representativas.

- **Distrito de San Pedro Mártir.** Este distrito comprende una franja que se extiende sobre las Sierras de Juárez y San Pedro Mártir, a una altura de más de 1,200 metros sobre el nivel del mar (msnm) en el occidente, y de 1,400 a 1,500 msnm en el Este. Limita al norte con Estados Unidos de América y se extiende al sur hasta El Rosario. Algunas de sus especies más representativas son: Serpiente de cascabel (*Crotalus enyo*), borrego

cimarrón, (*Ovis canadensis*), venado cola blanca (*Odocoileus hemionus*), águila ratonera o halcón cola roja (*Buteo jamaicensis*), puma (*Felis concolor*) y zorra gris (*Urocyon Cinereoargenteus*).

- **Distrito San Dieguense.** Se extiende desde el Sur de California hasta la porción noroeste del Estado, comprende desde el nivel del mar hasta los 1,200 msnm, colindando al Oeste con Sierra de Juárez. A partir de los 1,400 msnm limita con Sierra San Pedro Mártir, prosigue al Sur hasta llegar al arroyo El Rosario. Entre las principales especies destacan: camaleón (*Phrynosoma coronatum*), cerceta alas verdes (*Anas crecca*), pato golondrino (*Anas acuta*), condorniz de California (*Lophortyx californica*), coyote (*Canis latrans*) y ratones como (*Dipodomys gravipes*).
- **Distrito del Desierto del Río Colorado.** Cubre toda la parte Noreste de Baja California, a partir del nivel del mar hasta los 1,400 msnm en los linderos de Sierra de Juárez, y se extiende hasta los 1,700 msnm en la parte Este de Sierra San Pedro Mártir. Por el Sur cubre hasta Bahía de Los Ángeles, desde Matomí y Punta San Fermín hacia el Sur y se despliega hacia el Este de la sucesión montañosa que emerge paralela a la costa. Por el occidente -al Sur de San Pedro Mártir- colinda con el Distrito San Dieguense. Por el Norte abarca la Planicie del Delta y las llanuras de inundación del Río Colorado, solamente interrumpida por algunas elevaciones montañosas, como las Sierras Cucapáh, Las Pintas, San Felipe y Santa Clara. De las especies de este distrito tenemos como representativas: codorniz gambel (*Callipepla gambelii*), borrego cimarrón (*Ovis canadensis*), murciélagos (*Myotis californicus*), zorros (*Vulpes macrotis*), puma (*Felis concolor*), entre otras.
- **Distrito del Desierto de Vizcaíno.** Abarca la porción Sur del Estado; colindando al Norte con el Distrito San Dieguense y el Distrito del Desierto del Colorado. Por la vertiente del Pacífico se extiende hacia el Sur finalizando en Punta Santo Domingo en Baja California Sur. Las mesetas graníticas son características de este distrito al igual que la planicie volcánica del área de Calmalli. Este distrito sobresale por su principal vegetación desértica. Entre las especies sobresalientes se encuentran: el gato montés (*Lynx Rufus*

baileyi), borrego cimarrón (*Ovis canadensis*) y el berrendo (*Antilocapra americana peninsularis*)

A continuación se indica una lista de las principales especies que pueden encontrarse en el Municipio de Ensenada de acuerdo a bibliografía especializada.

Tabla XXII. Listado de la principal fauna en el Municipio de Ensenada de acuerdo a bibliografía especializada.

Listado taxonómico de fauna para el Municipio de Ensenada		
Listado taxonómico de aves		
Nombre científico	Nombre común	Estado de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Aphriza virgata</i>	Playero roquero	-
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila Real	A
<i>Asio flammeus</i>	Buhuo cuerno corto	Pr
<i>Buteo lineatus</i>	Aguililla Pecho Rojo	Pr
<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla Cola Roja	P
<i>Callipepla californica</i>	Codorniz Californiana	-
<i>Calypte anna</i>	Colibrí cabeza Roja	-
<i>Columba livia</i>	Paloma Domestica	-
<i>E. mexicanus</i>	Halcón mexicano	-
<i>Hydroprogne caspia</i>	Charran Caspia	-
<i>Larus argentatus</i>	Gaviota Plateada	-
<i>Larus californicus</i>	Gaviota Californiana	-
<i>Larus canus</i>	Gaviota Cana	-
<i>Larus occidentalis</i>	Gaviota Occidental	-
<i>Melospiza melodia</i>	Gorrión cantor	-
<i>Limosa fedoa</i>	Picopando canelo	-
<i>Melanerpesf ormicivorus</i>	Carpintero Belloteroro	-

<i>Oceanodroma Melania</i>	Paíño negro	A
<i>Oceanodroma leucorhoa</i>	Paíño de Leach	-
<i>Pandion haliaetus</i>	Gavilán pescador	-
<i>Passerculus sandwichensis</i>	Gorrión Sabanero	A
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión casero	-
<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Golondrina Risquera	-
<i>Plegadis chihi</i>	Ibis Cara blanca	-
<i>Ptychoramphus aleuticus</i>	Alcuela Oscura	-
<i>Puffinus opisthomelas</i>	Pardela Mexicana	P
<i>Rallus longirostris</i>	Rascón picudo	Pr
<i>Recurvirostra americana</i>	Avoceta Americana	-
<i>Rynchops Niger</i>	Rayado Americano	-
<i>S. antillarun</i>		-
<i>Sterna antillarum</i>		P
<i>Sterna elegans</i>		-
<i>Sterna forsteri</i>	Charran de Forster	-
<i>Sterna máxima</i>	Charran Real	-
<i>Sterna nilotica</i>	Pagaza Piconegra	-
<i>Swainson buteoswainsoni</i>	Aguililla de Swainson	Pr
<i>Synthliboramphu santiago</i>	Mérgulo antiguo	A
<i>Synthliboramphu scraveri</i>	Mérgulo Californiano Alioscuro	-
<i>Synthliboramphus hypoleucus</i>	Mérgulo Californiano Aliclaro	P
<i>Zeniada macroura</i>	Paloma Huilota	-
Listado taxonómico de mamíferos		

Nombre científico	Nombre común	Estado de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Canis latrans</i>	Coyote	-
<i>Spermophilus beecheyi</i>	Ardilla de California	-
<i>Sylvylagus audubonii</i>	Conejo	-
<i>Lepus californicus</i>	Liebre cola negra	Pr
<i>Mus musculus</i>	Ratón casero	-
<i>Microtus californicus</i>	Meteoro de California	P
<i>Rattus rattus</i>	Rata común	-
<i>Reithrodontomys Megalotis</i>	Ratón	-
<i>Neotoma lepida</i>	Rata	A
<i>Peromyscus californicus</i>	Ratón de california	-
Listado taxonómico de reptiles		
Nombre científico	Nombre común	Estado de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Thamnophis hammondi</i>	Culebra	A
<i>Pituophis catenifer</i>	Serpiente toro	-
<i>Crotalus ruber</i>	Víbora de cascabel	Pr
<i>Crotalus viridis</i>	Víbora de cascabel	Pr
<i>Masticophis lateralis</i>		-
<i>Xantusia hensawi</i>	Lagartija granito nocturno	-
<i>Sceloporus orcutti</i>	Lagartija granito espinosa	-
<i>Phrynosoma coronatum</i>	Lagartija cornuda	-

A: Amenazada; P: Protegida; Pr: Protección especial

La ubicación donde se pretende realizar el presente proyecto, de acuerdo al muestreo preliminar, se encuentra desprovisto de fauna, esto posiblemente debido

a su ubicación dentro de suelo de localidad urbana, en donde naturalmente la posible fauna se haya trasladado a lugares más inhóspitos o lejanos para alejarse de la actividad humana circundante a la ubicación del presente proyecto. Sin embargo no se espera ninguna afectación a la misma, ya que las obras y actividades a realizarse, naturalmente ahuyenta a posible fauna que pueda acercarse al lugar.

Aun así, fue realizado el correspondiente muestreo de fauna, a continuación se indica.

Muestreo de fauna

Mamíferos menores

Para el caso de los mamíferos menores, se tuvo bien el realizar el establecimiento de sistemas de captura denominados estaciones de muestreo, cada uno de ellos compuestos por 2 trampas. Las trampas utilizadas, fueron trampas Sherman, las cuales son trampas para animales diseñada para la captura en vivo de pequeños mamíferos. Se establecieron 10 estaciones de muestreo, en 10 cuadrantes previamente utilizados para el muestreo de vegetación. A continuación se indican las estaciones de muestreo utilizadas.

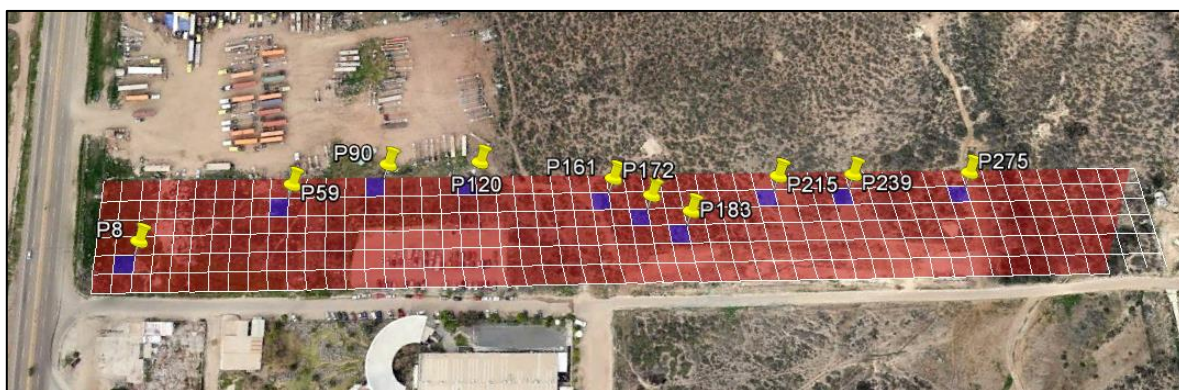


Figura XXXVIII. Estaciones de muestreo utilizadas para mamíferos menores.

En cada estación de muestreo se colocaron 2 trampas tipo Sherman, dando un total de 20 trampas Sherman, y se dejaron en la mañana en dos días consecutivos en un periodo de 6 horas cada día.

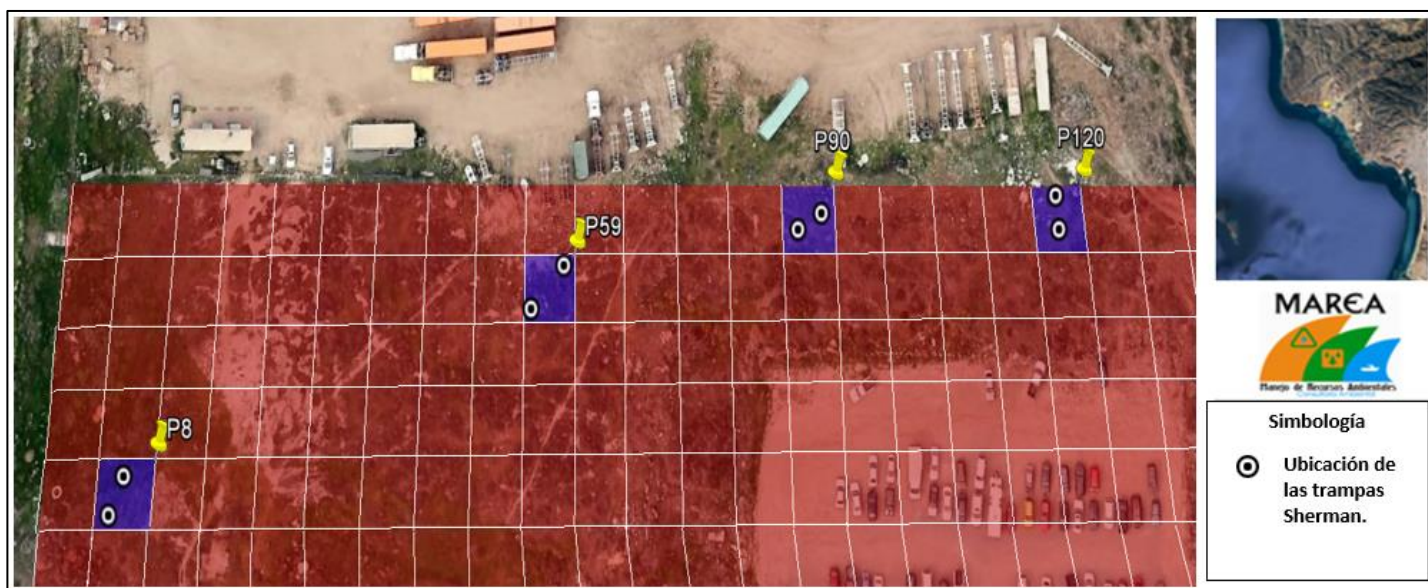


Figura XXXIX. Localización de las trampas Sherman, en la primera mitad del predio.

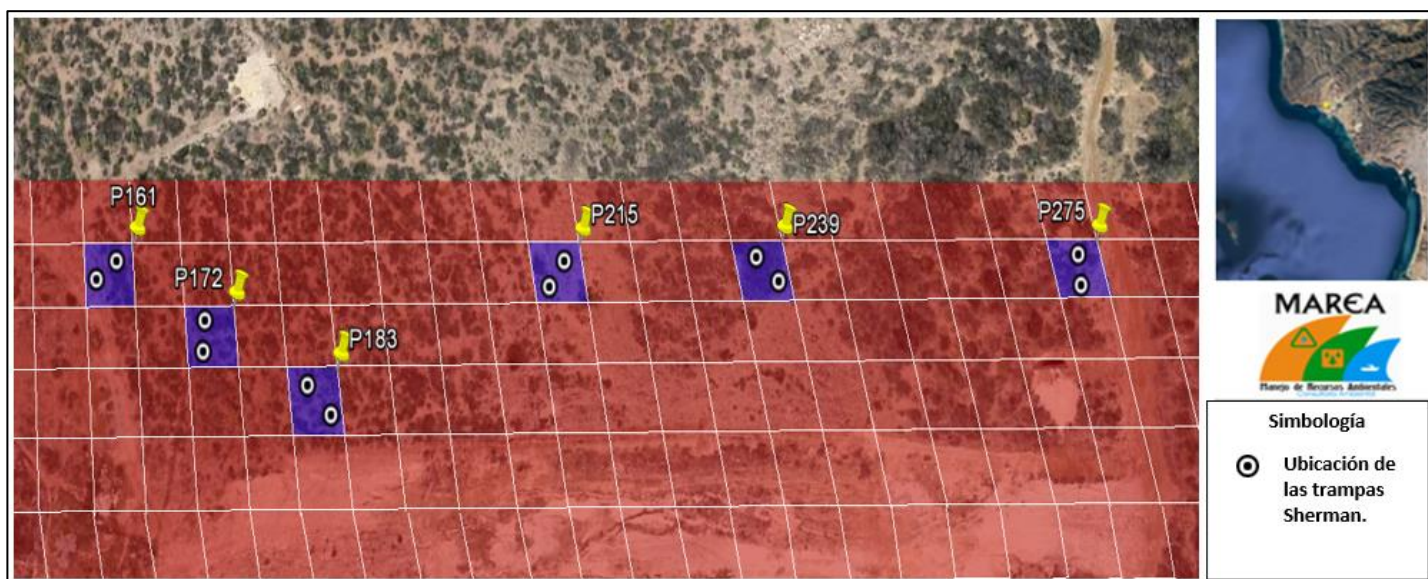


Figura XL. Localización de las trampas Sherman en la segunda mitad del predio.



Fotografía III. Trampa tipo Sherman utilizada durante el muestreo de mamíferos menores del presente proyecto.



Fotografía IV. Trampa tipo Sherman utilizada durante el muestreo de mamíferos menores del presente proyecto.

De acuerdo a los resultados del muestreo realizado, no se encontró fauna de mamíferos menores durante la revisión de las trampas en ninguno de los dos días. Esto puede ser explicado, a que la ubicación del presente proyecto, recae dentro de localidad urbana, habiendo una presencia antropogénica fuerte alrededor del área del proyecto, ahuyentando naturalmente a la fauna que pudiera acercarse.

Sin embargo durante los recorridos en campo, fue posible observar en las zonas de menor perturbación del predio las siguientes especies:

Tabla XXIII. Mamíferos menores encontrados en el predio.

Especie	Nombre común	Estatus de conservación de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Sylvilagus audubonii</i>	Conejo	-
<i>Spermophilus beecheyi</i>	Ardilla de california	-

Cabe resaltar que ninguna de las especies encontradas se encuentran bajo algún estatus de conservación bajo la **NOM-059-SEMARNAT-2010** así como tampoco en algún apéndice del CITES (**Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres**).

Aves

Se realizó a sí mismo un muestreo de avifauna en el predio. Dicho muestreo consistió en la observación de aves, mediante tres transectos simples de 100 metros cada uno en un horario matutino. A continuación se indica.



Figura XLI. Transectos trazados para el muestreo de aves.

Para la realización de dicho muestreo fue utilizado un equipo compuesto por binoculares, libreta de anotaciones, lápiz y guías de campo. Por la ubicación del presente proyecto, dentro de una localidad urbana, no se encontró diversidad de especies en el área, muy probablemente por la cercanía con el corredor urbano y las actividades urbanas circundantes a la ubicación del presente proyecto. Sin embargo, en las periferias del área del proyecto, pudo ser observada la siguiente especie.

De acuerdo a las especies avistadas durante el muestreo, se indican a continuación la tabla con el listado y su estatus de conservación.

Tabla XXIV. Avifauna reportada durante el muestreo.

Especie	Nombre común	Estatus de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Melospiza melodia</i>	Gorrión cantor	-
<i>Larus occidentalis</i>	Gaviota occidental	-
<i>Corvux corax</i>	Cuervo	-
<i>Streptopela decaocto</i>	Tórtola	-

Cabe resaltar que ninguna de las especies encontradas se encuentran bajo algún estatus de conservación bajo la **NOM-059-SEMARNAT-2010** así como tampoco en algún apéndice del CITES (**Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres**). Así mismo se indica que por la ausencia de vegetación de tipo arbolada en el predio, no se presentan lugares de descanso para la avifauna del lugar, por lo que se les puede ver mayormente sobrevolando la zona.

c) Biodiversidad

En México se cuenta con un amplio gama de especies vegetales y animales, debido al alto grado de biodiversidad con el que se cuenta, por los diversos climas y características topográficas, la vegetación de nuestro país es sumamente heterogénea. Se cuentan con formaciones vegetales de alto grado, como los bosques, selvas, manglares, entre otros. Los cuales incluyen categorías que se definen por sus rasgos ecológicos y florísticos, como el chaparral, rosetófilo, sarcocaulé, etc.

El estado de Baja California sostiene una de las pocas zonas mediterráneas del mundo, que se caracterizan por su estacionalidad y variabilidad en precipitación. Las lluvias son características del invierno, a causa de las corrientes marinas, el viento y las surgencias de masa frías, por eso las regiones mediterráneas se localizan en el lado oeste del continente. (Castro, 2016).

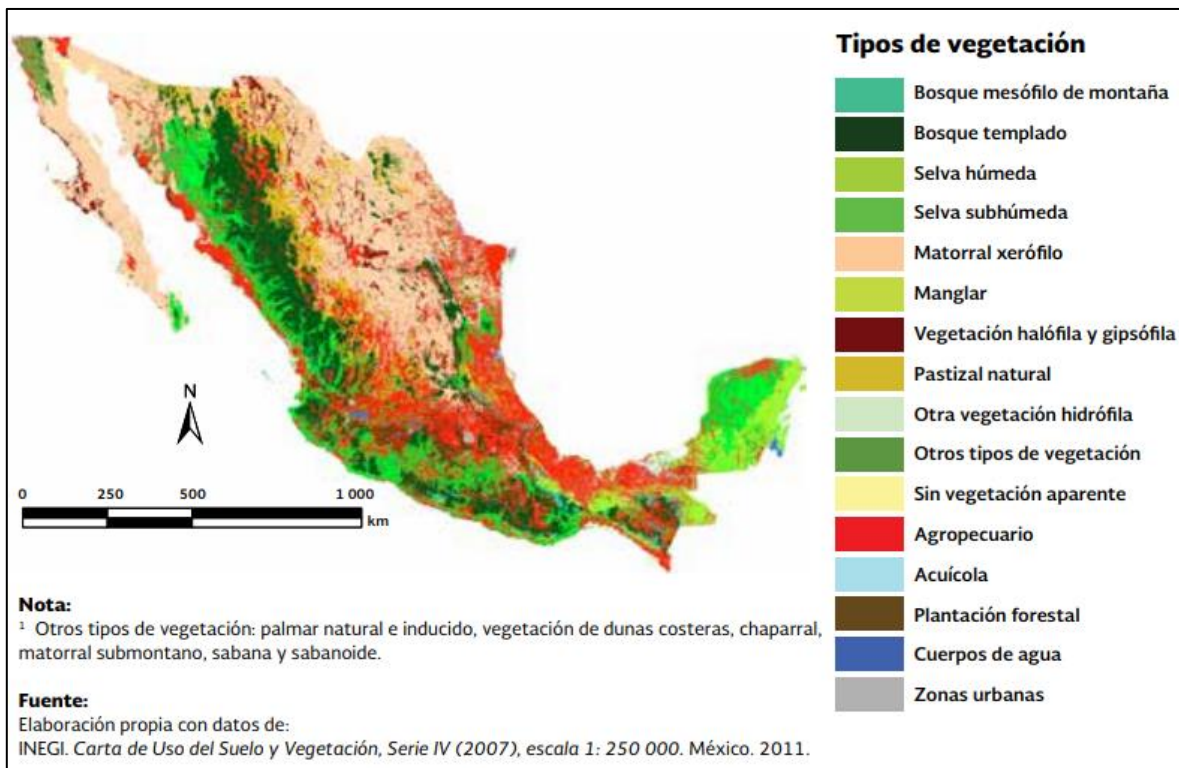


Figura XLII. Tipos de vegetación en México (Recuperado de SEMARNAT, S.F.).
 A continuación se indica los tipos de vegetación para la entidad.

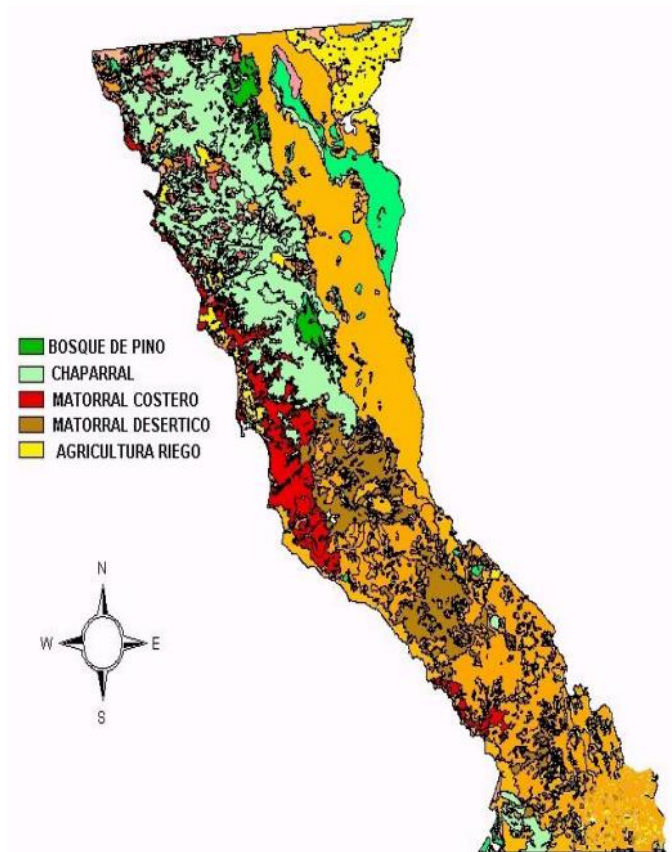


Figura XLIII. Tipos de vegetación en el Estado de Baja California. (PIAME, 2010)

- Flora

La región mediterránea de Baja California, que se comparte con el sur de California, debido a sus características climatológicas y geológicas, alberga un gran número de endemismos, especialmente en especies vegetales. Dicha zona se denota como la Provincia Florística de California, y es una de los 35 hotspots del planeta, definidos por la Asociación Internacional para la Conservación. A estas zonas se les atribuye un gran número de endemismos, pero también alto grado de vulnerabilidad que amenaza a su biodiversidad. (Castro, 2016).

En Ensenada se pueden encontrar muchos tipos de vegetación, dunas, marismas, bosques de coníferas y riparia, pero las dominantes son el matorral costero y el chaparral. De estas, las que más se han visto afectadas por urbanización en la ciudad, han sido las dunas y el matorral costero, que son de gran importancia a nivel de servicios ecosistémicos, pero también son muy vulnerables. (IMIP, 2009).

La comunidad del matorral costero, está limitado a áreas costeras de bajas elevaciones, extendiéndose a lo largo de la costa noroccidental, y se considera que este tipo de comunidad es una transición entre la vegetación desértica y el chaparral. En la zona de El Sauzal, en este tipo de vegetación es posible encontrar arbustos esclerófilos como *Malosma laurina* y *Rhus integrifolia*. Y se encuentra afectada por especies invasoras, el desarrollo urbano y de cultivos. (Ayuntamiento, 1998).

El chaparral es una comunidad de arbustos esclerófilos adaptados para resistir sequías mediante sus raíces extensas. Las plantas son usualmente de 1-4 m de alto, es un medio sujeto a incendios, para los cuales las plantas están adaptadas para resistir. El Chaparral se extiende a lo largo de la costa del Pacífico, y se ubica desde 20 a 50 msnm. La especie dominante de este ecosistema es el chamizo (*Adenostoma fasciculatum*), después le siguen *Ceanothus spp*, *Quercus dumosa* y *Q. cedrosensis*. En zonas ecotónicas entre el Chaparral y el Matorral costero, se encuentran especies como: *Fraxinus trifoliata*, *Aesculus paryi*, *Malosma laurina*, *Rhus integrifolia* y *Eriogonum fasciculatum*. (Delgadillo, 1992).

Los servicios ecosistémicos que ofrece la vegetación, de los que se beneficia la comunidad en el municipio de Ensenada, es la obtención de plantas medicinales y suelo para desarrollar agricultura. (CONABO, S.F).

- Fauna

El municipio de Ensenada queda dentro del Distrito Faunístico San Dieguense, que ocupa la porción noroeste de Baja California. Y gracias a los ambientes urbanos (eucaliptos, palmeras, postes, cables y otros) combinados con los naturales (chaparral, matorral costero y arroyo), sirven como sitio de descanso a las aves. Las especies de aves con mayor representatividad en el área son: Azulejo encinero (*Aphelocoma coerulescens*), triguera (*Sturnela neglecta*), tordo de ojos amarillos (*Euphagus cyanocephalus*), zacatero mixto (*Zonotrichia leucophrys*) y codorniz california (*Callipepla californica*). (Ayuntamiento, 1998).

En cuanto a pequeños mamíferos, se pueden encontrar la liebre (*Lepus californicus*), la ardilla (*Sciurus alleni*), el conejo (*Sylvilagus floridanus*) y el coyote (*Canis latrans*). (Ayuntamiento, 1998).

También se encuentran especies de reptiles y anfibios protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2001. Todas estas características faunísticas, han influido en que Ensenada entre dentro de la Región Prioritaria Terrestre RTP-10. (IMIP, 2009).

d) Ecosistemas

De acuerdo a las actividades que contempla el presente proyecto, se contempla realizar el rescate, reubicación y monitoreo de vegetación perteneciente al matorral costero exclusivamente. Sin embargo, por el área que abarca el Sistema Ambiental, es posible encontrar distintos tipos de ecosistemas conformadas por vegetación diferente. A continuación se indica:

Matorral costero

En la Provincia Florística de California, se encuentra uno de los ecosistemas más distintivos del estado de Baja California, que es el matorral costero, dicho ecosistema, también amenazado por las actividades humanas y transformación de su paisaje, está conformado por arbustos esclerófilos, aromáticos y especies caducifolias que no exceden los 2m de altura. (Castro, 2016).

La funcionalidad del ecosistema depende, entre otros aspectos, de la cobertura vegetal. Esta regula las interacciones físicas del suelo con la atmósfera, se reduce la erosión del suelo por escurrimiento de agua superficial, favorece la infiltración de lluvia y disminuye el flujo de calor. Esta regulación sobre la insolación, participa en la regulación del ciclo hidrológico y del clima y/o microclima. Ante el fuego, tanto el matorral costero como el chaparral, presentan un proceso de recuperación bien definido, pues contienen especies adaptadas a los incendios, teniendo estrategias de germinación y rebrote. (Aguilar, 2016).

Chaparral

El Chaparral se representa por arbustos de aproximadamente 0.6 a 4 m, caracterizados porque suelen ser rígidos y densos, con hojas cortas, delgadas y perennes. Las mayores extensiones de esta comunidad se encuentra al noreste de Baja California. El sustrato donde se desarrolla este ecosistema consta de rocas volcánicas intrusivas, y en menor proporción de rocas metamórficas. Estas condiciones dan origen a suelos con escaso desarrollo, además de poseer texturas gruesas que impiden retener la escasa humedad.

El ecosistema del chaparral se encuentra sometido a la actividad ganadera extensiva y por ello presenta diversos grados de alteración. Esto ha ocasionado que la vegetación hay cambiado debido a la introducción de especies invasoras que ahora son dominantes, pues se vieron favorecidas por sobreexplotación o erosión. Esto propició que los elementos del Chaparral quedaran fragmentados o aislados unos de otros. (Eaton, 2016).

En función con la fauna, el Chaparral y Matorral Costero refugian aves terrestres pequeñas que se alimentan de semillas y funcionan de dispersoras, como lo es la codorniz (*Callipepla californica*) y la perlita californiana (*Polioptila californica atwodi*). Estos sitios son utilizados por las aves como lugares de reproducción y alimentación. También, los arbustos del matorral son visitados por muchos insectos, de los cuales algunos son polinizadores. Las lagartijas, por ejemplo la lagartija espinosa, se alimentan de insectos como termitas y hormigas, estas últimas conforman la mayor parte de su dieta.

En cuanto a mamíferos, los coyotes cazan en grupo mamíferos como las liebres y los conejos, pero también materia vegetal e invertebrados. Muchos depredadores dependen de los roedores, como el zorro, el coyote, el puma, y estos también ayudan a dispersar semillas al alimentarse ocasionalmente de pastos, hierbas y frutos de arbustos silvestres. (PROBEA, SF).

Dunas costeras

Las dunas costeras tienen gran diversidad de microambientes, los suelos se conforman de sustratos móviles arenosos, poca disponibilidad de nutrientes y salinidad elevada por su cercanía al mar. Dichas condiciones tienen que ser toleradas por una vegetación específica, por lo que la riqueza en estos ecosistemas se ve reducida. La vegetación principal en esta zona se conforma por el cohete playero (*Cakile maritima*), la planta playera (*Ambrosia chamissonis*), el hielito (*Mesembryanthemum chilense*), el incienso (*Encelia farinosa*), la planta playa primavera (*Camissonia cheiranthifolia*), el té mormón (*Ephedra californica*) y la verbena de arena (*Abronia maritima*). (Administración Portuaria Integral de Ensenada, 2010).

En dicho ecosistema, habitan aves de hábitats playeros, como los pelícanos y las gaviotas, que se alimentan de peces, y su guano revitaliza los mares; se encuentran también los zambullidores, que junto con las aves anteriormente descritas, se han visto en el puerto del Sauzal. Aves playeras más pequeñas se alimentan de crustáceos pequeños y también insectos que se encuentran en el intermareal rocoso del Sauzal. También, animales migratorios como la ballena gris, visitan la costa como parte de su ruta. (PROBEA, SF).

IV. 3.1.3. Medio socioeconómico

1. Datos poblacionales

La población total del Municipio representa el 14.80% con relación a la población total del estado. De acuerdo con el Censo General de Población y Vivienda INEGI, 2015, la población total del municipio es de 486,639 habitantes dentro de los cuales 50.2% son mujeres y el 49.8% siendo hombres. La densidad de población dentro del municipio es de 9.3 habitantes/ Km², teniendo una población con una edad intermedia de 26 años.

El Municipio de Ensenada, ha transitado por una importante evolución demográfica, ya que la población total para el año 1995 era de 315,289 habitantes de los cuales el 50.4% corresponde a los hombres y el 49.6% a las mujeres. 20 años después, para 2015 la población creció a 486,639 habitantes. Esto debido principalmente a la migración que ha sido uno de los principales factores en el crecimiento poblacional de esta entidad. La edad mediana de la población de Ensenada es de 27 años y su índice de masculinidad asciende 100.61 hombres por cada 100 mujeres.

La delegación de El Sauzal de Rodríguez, donde recae la ubicación del presente proyecto, es un área fundamentalmente industrial. La población de El Sauzal se compone por 8,832 personas, de las cuales 4,409 son masculinos y 4,423 femeninos, conforme a lo que establece el catálogo de localidades de la Secretaría de Desarrollo Social en el año 2010.

La delegación el Sauzal de Rodríguez se encuentra en desarrollo por lo que la demanda de espacios habitacionales es cada vez mayor, atrayendo mayor cantidad de personas dispuesta a invertir, por lo que la realización del presente proyecto **“Remoción, rescate y reubicación de la especie *Ferocactus viridescens*”** permitirá el correcto manejo de los individuos de *Ferocactus viridescens* que se encuentran en el predio, el cual será destinado a el desarrollo de un complejo habitacional posteriormente, cumpliendo con la demanda de espacios habitacionales en la delegación ya mencionada.

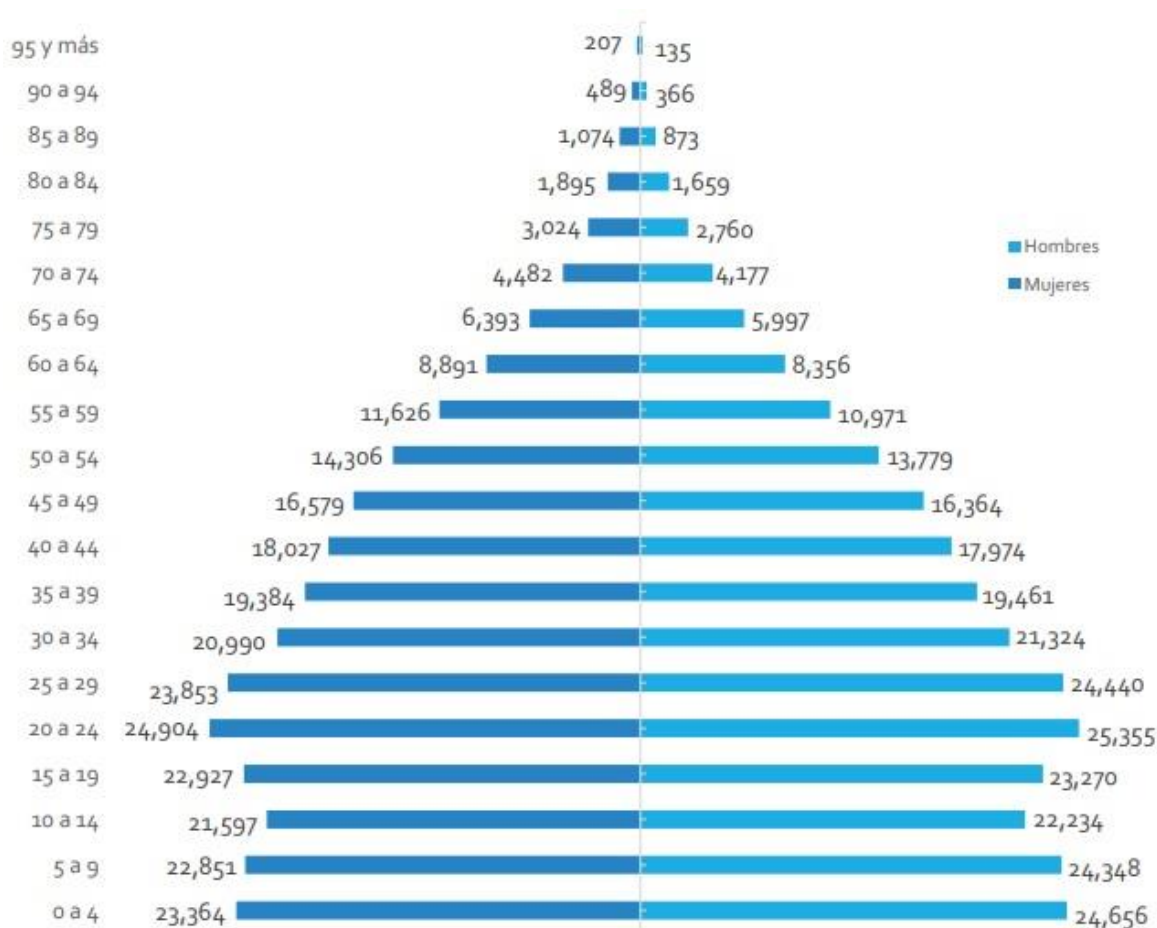


Figura XLIV. Pirámide de población por edad desplegada y sexo en 2017.

Fuente: Elaboración de Comité de Planeación para el Desarrollo del estado (COPLADE) con base a El Consejo Nacional de Población (CONAPO)

Natalidad

De acuerdo con los datos del Panorama sociodemográfico de Baja California 2015, se estimó que para el municipio de Ensenada hay promedio de hijos nacidos vivos 1.7* y 2.1%* de hijos fallecidos (Mujeres de 15 a 49 años).

Migración

En el año 2000 el 38.6% de los habitantes del centro de población de Ensenada habían nacido en otro estado. La distribución poblacional de los habitantes nacidos fuera del estado de Baja California de acuerdo con datos censales del año 2000 se concentraba en la parte Sur del municipio, Sector Chapultepec y Maneadero. Esta

última localidad es la de mayor concentración de población migrante para el 2000 (Gobierno del Estado de Baja California, 2014). Para el año 2010 (INEGI, 2014), el porcentaje de habitantes del centro de población de ensenada nacidos fuera de la entidad aumentó a 39.7%.

La ciudad de Ensenada, Baja California, se a caracterizado por ser un municipio donde la migración es un factor de cambio demográfico, ya que la ciudad recibe a muchas personas de otros estados del país y del extranjero lo que genera el crecimiento poblacional. Por su ubicación territorial existe un gran flujo de personas a la ciudad y el estado de Baja California en búsqueda de mejores condiciones de vida como motivo principal y otro de personas, estas con la motivación de buscar un lugar tranquilo donde poder vivir.

El Estudio de situación socioeconómica de migrantes y extranjeros en Baja California, resalta el movimiento de personas de origen haitiano, de los cuales el 34.0% proviene de Puerto Príncipe; el 32.9%, de Delmas; un 17.0%, de Gonaïves; el 6.3%, de Cap Haitien-Cabo Haitiano. Por ello es importante el presente proyecto, ya que permitirá rescatar, reubicar y monitorear la supervivencia de los individuos de *Ferocactus viridiscens* reubicados, para después poder desarrollar un complejo habitacional que cubra la demanda que genera el fenómeno de la migración en la ciudad de Ensenada, Baja California.

Marginación

De acuerdo con estas cifras había en Baja California 2 millones 525 mil 548 habitantes (2014) (80.4% de la población total de la entidad), que contaban con un grado de marginación muy bajo, el 10.9% de su población tenía un grado de marginación bajo, con un grado medio estaba el 4.9% de los habitantes del estado, el 3.6% contaba con un grado alto de marginación y con menos del 1% (.2%) los que tenían un grado de marginación muy alto.

El municipio de Ensenada cuenta con 1,019 de las catalogadas con índice de marginación. De muy alta marginación se registra la cabecera municipal, Camalú, Maneadero (parte alta) y el Zorrillo o Cañón Buena Vista. De alta marginación se considera a las localidades Emiliano Zapata, Francisco Villa, Isla de Cedros, Lázaro Cárdenas (San Quintín y Valle de la Trinidad), Leandro Valle (San Quintín), Nacionalista Sánchez Taboada, San Quintín, San Vicente, El Sauzal y Vicente Guerrero. El resto, catalogadas con marginación media se distribuyen en toda la zona rural del municipio.

Tabla XXV. Índices de marginación por municipio en Baja California.

Municipio	Población	Índice de marginación	Grado de marginación	Lugar que ocupa en el contexto estatal
Ensenada	466,814	-1.3605	Muy bajo	1
Playas de Rosarito	90,668	-1.48806	Muy bajo	2
Tecate	101,079	-1.49506	Muy bajo	3
Mexicali	936,826	-1.75437	Muy bajo	4
Tijuana	1,559,683	-1.83659	Muy bajo	5

Fuente: Estimaciones de la Comisión Nacional de Población (CONAPO)

2. Equipamiento urbano

El equipamiento urbano tiene la función de aportar las principales necesidades de la población, así como servicios para el desarrollo cultural, económico y social. Baja California cuenta con una red carretera de 11,129 Km y cuenta con seis cruces fronterizos terrestres con el Estado de California en Estados Unidos y una aduana marítima en el Puerto de Ensenada. La ciudad cuenta con ocho enlaces regionales, con diferentes intensidades de uso: cinco terrestres, dos portuarios y uno aéreo.

El municipio de Ensenada cuenta con los servicios de agua potable y alcantarillado, energía eléctrica y alumbrado público, vialidades pavimentadas, líneas de telefonía,

transporte colectivo, abastecimiento de Gas LP, recolección de basura, medios de transporte públicos y privados, centros educativos, centros de salud, hospitales y zonas de recreo.

A continuación, se indican los valores de satisfacción de demanda en los siguientes servicios públicos para el municipio de Ensenada:

Agua potable: 96%

Electrificación: 91.3%

Recolección de Basura: 92.5%

Parques y Jardines: 164,791 m²

Cabe resaltar, que de acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo 2017-2019, la población municipal ha crecido principalmente en la ciudad de Ensenada y en las localidades de las 22 delegaciones, principalmente El Sauzal de Rodríguez, Rodolfo Sánchez Taboada (Maneadero), Vicente Guerrero y Lázaro Cárdenas (San Quintín). Por ello los esfuerzos por ampliar la disponibilidad de servicios públicos ofrecidos por el municipio de Ensenada se centran en las delegaciones antes mencionadas.

El presente proyecto se encuentra en la Delegación El Sauzal de Rodríguez, en donde todos los servicios públicos y privados están disponibles, con la adecuada aplicación del manual de rescate, reubicación y monitoreo de *Ferocactus viridescens*, será viable desarrollar un complejo habitacional en el predio, cumpliendo con todas las normativas aplicables.

Agua potable y drenaje sanitario

De acuerdo con datos de la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Ensenada (CESPE) la ciudad de Ensenada tiene una cobertura de 116,948 m² mediante tomas, de las cuales el 92.7 % (108,442) son tomas domésticas y el resto se distribuye uso comercial, industrial y de gobierno. En el predio donde se desarrollará el proyecto “**Remoción, rescate y reubicación de la especie *Ferocactus viridescens***” está disponible la conexión al sistema de drenaje sanitario (alcantarillado municipal de Ensenada) y agua potable.

Captación de aguas residuales

Las aguas residuales domesticas son tratadas por CESPE, a todos los usuarios que sus tomas estén conectados al sistema de alcantarillado de la ciudad de Ensenada, por ello en el centro de población de la Ensenada, el 95% del volumen de agua residual domestica es captada y tratada por el sistema de alcantarilla de la ciudad.

Electricidad

De acuerdo con documento llamado, Baja California: Perfil Energético 2010-2020 al cierre del 2008, de acuerdo con la CFE (POISE, 2011) la capacidad instalada de generación eléctrica en la entidad fue de 2,341 MW, que equivale al 4.6% de la capacidad instalada en el país. Por tecnología empleada en la generación, la principal infraestructura eléctrica en el Estado de acuerdo con su orden de importancia es la geotermia, con 720 MW, plantas de ciclo combinado de CFE (496 MW) y productores independientes (489 MW), y termoeléctrica convencional (320 MW).

La infraestructura eléctrica de Baja California se compone de nueve centrales generadoras y 28 unidades de generación (CFE, s/a). Por tipo de tecnología de generación empleada hay cuatro centrales geotermoeléctricas, tres centrales de turbogas, una de ciclo combinado y una de vapor. De las 28 unidades de generación existentes en el estado, 13 corresponden a centrales geotermoeléctricas, 7 pertenecen a las centrales de turbogas y 6 a la única central de vapor que opera en la entidad.

En el predio donde se desarrollará el presente proyecto está disponible la conexión al sistema de electricidad por parte de la Comisión Nacional de Electricidad (CFE), tanto para conexiones domesticas como industriales.

Manejo de residuos

En relación al manejo de los residuos, la ciudad de Ensenada cuenta con relleno sanitario que se localiza hacia el Este con las inmediaciones del Rancho El Tule en la Carretera Ensenada-Ojos Negros, operado por la empresa concesionaria Promotora Ambiental de la Laguna S.A. de C.V., lugar autorizado para recibir los

residuos sólidos domésticos de la ciudad y áreas conurbadas. El gobierno municipal cuenta con un sistema de recolección de desechos sólidos domésticos que atiende los diferentes sectores de la ciudad, los que son depositados en el relleno sanitario autorizado; el área de estudio se encuentra dentro del 87% de la recolección de residuos domésticos por parte del Departamento de Limpia Municipal, el cual se realiza semanalmente de manera regular. En el predio donde se desarrollará el presente proyecto está disponible el servicio de recolección de basura doméstica, por parte de los servicios públicos ofrecidos por el Municipio de Ensenada.

Estructura vial

El presente proyecto se encuentra totalmente conectado con vías principales y secundarias de la ciudad de Ensenada tanto de asfaltadas como sin asfaltar (de tierra). Cercano al área del proyecto se cuenta con asfalto en las carreteras Federales No. 1 y No. 3, la sección Este de la Calzada Vista al Mar hasta el Centro Regulador de la Administración Portuaria Integral, contando con un sistema de empedrado la calle Sin Nombre junto a la ubicación del área del proyecto. Por ello no existe ningún tipo de problema de conectividad el presente proyecto.



Figura XLV. Conectividad vial del predio

Vivienda

De acuerdo con la Encuesta Intercensal 2015 del INEGI, en el municipio de Ensenada hay 141,180 viviendas particulares habitadas, ocupadas por 486,639 personas, lo que da un promedio de 3.45 habitantes por vivienda a escala municipal, donde el 3.6 % son viviendas con piso de tierra, por lo que de cada 100 viviendas 4 tienen piso de tierra.

Por el fenómeno recurrente de migración y flujo activo de personas que entran y salen de la ciudad, existe una demanda por espacio habitacionales de todo tipo, de estrato bajo, medio y alto. Por lo que al obtener la autorización de este proyecto permitirá la posterior generación de un complejo residencial y con ello se aumentara la disponibilidad de viviendas en la ciudad.

Educación

La oferta educativa en Ensenada está representada por la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), El Centro de Enseñanza Técnica y Superior (CETYS Universidad) además de una amplia oferta a nivel básico tanto público como privado. En el predio donde se desarrollará el presente proyecto existe una variedad de ofertas educativas reconocidas de todos los niveles desde guardería a universidad, tanto privadas como públicas.

Cultura

La ciudad está equipada con 4 bibliotecas, 5 museos, la Casa de la Cultura (INAH), teatro (INBA), Escuela Integral de las Artes (INBA), Centro Estatal de las Artes (CEARTE) y el Centro Social Popular y el Auditorio Municipal (SEDESOL). Por el alto nivel de conectividad vial del predio donde se desarrollará el presente proyecto y que la mayoría de la oferta cultural de la ciudad de Ensenada se encuentra en el centro, facilita el acceso desde el predio del presente proyecto al centro, ya sea por transporte público o auto privado.

Salud

En Ensenada existen 13 centros de salud urbanos, 5 unidades de medicina familiar (IMSS) y un Hospital General. Con forme el II Censo de conteo de población y vivienda (INEGI, 2005) se estima que existen 67,979 derechohabientes a servicio de salud y 177,881 derechohabientes a servicios de salud. Donde 125,878 como derechohabientes del IMSS, 18,127 derechohabientes del ISSTE y 16,979 son derechohabientes del Seguro Popular. En el predio donde se desarrollará el presente proyecto los centros de salud más cercanos son el Hospital Velmar (privado), Senatorio del Carmen (privado) y la clínica IMSS 32, además de un Centro de atención primaria de adicciones dirigido por la Secretaría de Salud de Baja California a 3.4 kilómetros de distancia del predio del presente proyecto.

Recreación y deporte

Existen 8 módulos deportivos, 3 centros deportivo y 2 unidades deportivas en la ciudad de Ensenada, Baja California, para una población demandante de 66,318. Existen 9 parques de barrio localizados en la zona urbana y hay déficit de 68,904 habitantes por lo que se requeriría de 2.5 modulas más. A 2.4 kilómetros del predio donde se desarrollará el proyecto se encuentra la unidad deportiva El Sauzal, la cual es más cercana al predio.

Administración publica

El centro de la ciudad de Ensenada cuenta con una Agencia de Ministerio Público Estatal, un Tribunal Superior de Justicia, un Centro Tutelar de Menores Infractores un Centro de Readaptación Social (CERESO), seis centrales de bomberos, una Comandancia de Policía y un cementerio municipal. La estación de bomberos más cercana al predio del presente proyecto es la estación del centro a 8 kilómetros y la estación de policía más cercana es la estación del centro a 11 kilómetros.

Cercano a la ubicación del presente proyecto se ofertan servicios relacionados con las actividades del puerto de El Sauzal, principalmente almacenaje de contenedores, reparación de tracto camiones, posada para tracto camiones, desayunadores y mini mercados; sobre el Corredor Urbano se encuentra la Estación de gasolina y la Agencia Kentworth.



Figura XLVI. Puerto El Sauzal, cercano a la ubicación del presente proyecto.



Figura XLVII. Servicios, áreas de almacenamiento de contenedores.



Figura XLVIII. Comercio del área de estudio. Desayunadores para choferes.

Tipo de organizaciones sociales

En la ciudad de Ensenada existen varias organizaciones sociales no gubernamentales enfocadas a diversas temáticas. Destacan las relacionadas con el medio ambiente, a continuación se mencionan algunas: Pronatura Noroeste A.C., Haciendo lo Necesario, A.C., Instituto de Culturas Nativas de Baja California A.C., Investigación y Conservación de Mamíferos Marinos de Ensenada, A.C., Pro-Esteros, A.C. entre otras.

Población económicamente activa y principales actividades económicas

La población económicamente activa, se conforma por aquellos individuos mayores de 15 años que ejercen una actividad económica o se encuentran en aptitud de trabajar, aunque se encuentren temporalmente desempleados. De manera general se considera como miembros de la población económicamente activa a aquellos individuos que ofrecen bienes y servicios. Por su parte, la población económicamente inactiva se conforma por personas menores de 15 años que no

han realizado ningún tipo de actividad económica, a su vez se incluyen amas de casa que no perciben algún tipo de remuneración, ni tampoco los estudiantes que se dediquen solamente a esa actividad.

De acuerdo con el boletín demográfico del comité de planeación y desarrollo del estado de baja california (CLOPADE, 2016) en Baja California, en 2015, de las personas de 15 años y más, 60.2 por ciento son PEA, cifra que es mayor al nivel nacional (54.0%), en tanto que 39.7 por ciento es Población No Económicamente Activa (PNEA). En la ciudad de Ensenada el 59% de la población mayor de 15 años es económicamente activa y el 40% no lo es.

Sexo y condición de actividad	Municipio						
	Estados Unidos Mexicanos	Baja California	Ensenada	Mexicali	Tecate	Tijuana	Playas de Rosarito
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Económicamente Activa	54.0	60.2	59.0	58.8	57.6	61.8	56.6
No Económicamente Activa	45.7	39.7	40.9	41.2	42.3	38.1	43.1
No especificado	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3
Hombre	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Económicamente Activa	73.8	75.9	72.4	74.1	74.1	78.3	72.7
No Económicamente Activa	25.9	24.1	27.5	25.9	25.8	21.6	27.1
No especificado	0.3	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2
Mujer	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Económicamente Activa	35.8	44.9	45.8	43.7	41.2	45.7	40.7
No Económicamente Activa	63.8	55.1	54.1	56.2	58.7	54.2	59.1
No especificado	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3

Figura XLIX. Población económicamente activa en la ciudad de Ensenada, 2015

Unidades económicas

El ámbito económico del Municipio de Ensenada está compuesto de 21,055 Unidades Económicas de las cuales 14,916 corresponden a la Ciudad de Ensenada, siendo el Comercio al por menor la actividad económica predominante (34.33%) (DENUE, 2016). La más abundante concentración de Unidades económicas se encuentra en la Zona Centro de la Ciudad de Ensenada (27.09%), ya que es el área

con mayor afluencia turística, la de mayor antigüedad y concentración de población. Sin embargo, conforme la ciudad fue presentando un crecimiento avanzado, los puntos de concentración de comercios, industrias, servicios, etc. Han presentado diversas y constantes transformaciones, dejando la Zona Centro como un punto alterno (IMIP, 2017).

Actividades económicas de la región

De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo de Ensenada 2017-2019, se determinaron como fortalezas de la región la ubicación geográfica, facilidad logística para la industria, el alto nivel del conocimiento científico, seguridad, identidad y renombre turístico, disponibilidad de tierra, productos marinos de alto valor y calidad de vida. Relativo a lo anterior, por la gran extensión territorial que presente el Municipio de Ensenada, dicho plan sectoriza las actividades económicas en 5 grandes regiones, reconociendo en cada una, las siguientes vocaciones productivas regionales:

1. Región Del Vino

- Actividad cinérgica menor
- Agricultura protegida
- Producción de artesanías
- Comercialización de productos agrícolas
- Agroindustria (empacado y procesado de productos agrícolas)
- Turismo recreativo
- Turismo cultural (impulso a teatro y galerías de arte)

2. Región Ojos Negros-Valle de la Trinidad

- Floricultura protegida
- Procesamiento de productos del mar
- Producción de pino para comercializar
- Actividades eco turísticas
- Turismo de montaña
- Producción de mermeladas

3. Región Colonet

- Ecoturismo
- Minería
- Actividad cinérgica
- Turismo recreativo
- Turismo cultural
- Procesadoras y empacadoras de productos agrícolas y pesqueros.

4. Región San Quintín

- Turismo de playa
- Agroindustria
- Mercado de abastos pesquero
- Producción mezcalera
- Explotación sustentable de agaves endémicos para uso medicinal

5. Región Sur

- Minería de metales
 - Procesamiento de pétreos
 - Acuicultura
 - Hotelería
 - Fabricación de artesanías
 - Ecoturismo
- Extracción de especies para uso medicinal, artesanal y ornamental.



Figura L. Porcentaje del personal por sectores de actividad (INEGI, 2003).

Actividades económicas por sector

Sector primario

Las principales actividades económicas realizadas en el centro de población de Ensenada son: minería, pesca, actividades agrícolas y ganaderas. La actividad minera principal se centra en la explotación de materiales pétreos. La actividad agrícola se centra al sur del SA, la pesca se centra en tradicional y deportiva.

Sector secundario

Las principales actividades de este sector son la industria maquiladora y de construcción. En Ensenada la actividad maquiladora prospera y ha incrementado su valor de mercado.

Sector terciario

Dentro de este sector los ingresos reportados para Ensenada en 2003 fueron de 174 mdp de una actividad de producción bruta total de 747 mdp.

Actividades turísticas y de servicios

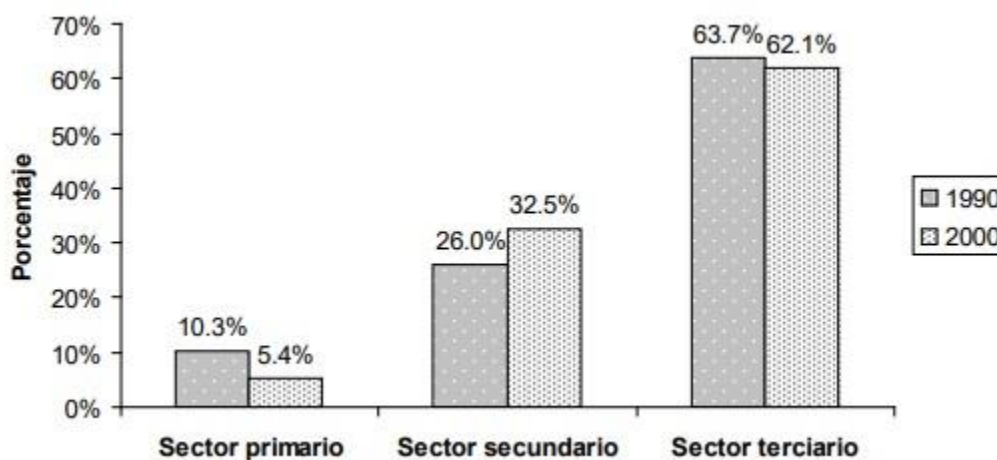
Dentro del centro de población estas actividades son de suma importancia ya que en años recientes se han vuelto el sustento para la consolidación del puerto de Ensenada como un destino turístico importante.

Pesca y acuicultura

Ensenada tiene un litoral de 893 km (72 % del total estatal), además de 74,800 hectáreas destinadas a la acuicultura, las especies de mayor captura son: atún, jurel, sardina, anchoveta y liza.

Actividad portuaria

La ciudad de Ensenada cuenta con un puerto de altura considerado de alta importancia para el Pacífico, por su localización estratégica. También se encuentra el puerto del Sauzal de Rodríguez, considerado como un puerto pesquero menor, con una extensión de rompe olas de 624 m y 430 m de espigón, 66m para obras y 2,000 m² de área terrestre como patio de operaciones.



Gráfica 4. Comparativo de actividades económicas por sector en la ciudad de Ensenada. Fuente: Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Ensenada

IV.3.1.4. Paisaje

Para la presentación de este manifiesto de impacto ambiental se analizó el paisaje considerando dos perspectivas: a) conceptualizando el paisaje como un elemento unificador del medio físico y sus características en el área de influencia y la capacidad de asimilación que tiene el paisaje a los efectos derivados del establecimientos y actividades del proyecto.

Atributos paisajísticos

El sistema ambiental definido en apartado IV.2 Delimitación del sistema ambiental se caracteriza por ser donde se localiza el centro poblacional de la ciudad de Ensenada, por lo que el grado de urbanización es alta.

Al Este del sistema ambiental se presenta una zona de cerros con relieves complejos y presentan un desnivel importante. Los cerros colindan con una semi planicie donde se asienta la mancha urbana de Ensenada, hasta la línea de costa al Oeste.

Dentro del sistema ambiental se encuentra el arroyo el Gallo el cual termina su cauce cerca del espigón del puerto principal de la ciudad de Ensenada, otro arroyo que cruza el sistema ambiental es el arroyo Ensenada el cual tiene un flujo discontinuo e intermitente alimentado por los escurrimientos durante la época de lluvias. El cuerpo de agua La lagunita de El Naranjo es un cuerpo de agua permanente y semi permanente no conectado con el océano pacifico por la presencia de una barra arenosa.

Al Este del SA solo en las zonas altas de cerros se encuentran parches de vegetaciones aun conservadas, mientras que en la zona plana existen desde zonas habitacionales, comercios, construcción o lotes sin construir. Al Sur del SA donde se encuentra tanto la Lagunita como el este de Punta Banda se encuentran parches de vegetación propia de este tipo de ambientes.

Calidad paisajística

En general en el sistema ambiental previamente definido la calidad del fondo escénico (cerros, pendientes cuerpos de agua continentales) es media. Ya que el cambio en espacios sin uso aparente en el centro de la ciudad están pasando a ser espacios para la construcción de edificios, los cuales tienen una tendencia a ser de varios pisos, por lo que visibilidad del paisaje ve afectado. Ya que el sistema ambiental establecido se encuentra dentro de la mancha urbano de la ciudad de Ensenada. Al Sur y Este el paisaje no se encuentra totalmente impactado ya que

aún existen parches de vegetación nativa mezclada con introducida sobre todo en las partes altas (cerros) a los extremos sur y este del sistema ambiental.

La presión ejercida por el su crecimiento degrada la calidad de los elementos del paisaje, del cual aún existen algunos remantes de vegetación en buenas condiciones, la calidad del paisaje de la línea costera se encuentra completamente impactada por la transformación del sustrato y la construcción de estructuras por motivos comerciales o habitacionales principalmente.

Fragilidad paisajística

La fragilidad del paisaje es definida como la capacidad para absorber los cambios que se produzcan en él (Pérez-González, 2006).

La fragilidad dentro del sistema ambiental definido en este manifiesto es mayor en dirección Este y Suroeste ya que la visibilidad y transformación de los elementos del paisaje son muy susceptibles al cambio principalmente por la presión del crecimiento de la mancha urbana a la periferia de la ciudad. El Noroeste la fragilidad es baja ya que prácticamente es un paisaje casi en su totalidad transformado.

Frecuencia de la presencia humana

La sola presencia humana en el sistema ambiental no significa la degradación del paisaje, sin embargo, el crecimiento desordenado de la ciudad si implica una degradación total del paisaje.

IV.2.5. Diagnostico Ambiental

Los comentes del paisaje presentes en el sistema ambiental en su mayoría se encuentra afectados o degradados, por lo que no su estado de conservación es bajo. Se contextualiza el diagnostico a la Delegación El Sauzal de Rodríguez: el suelo presenta un estado erosionado con pérdida de materia orgánica y humedad, esto por la transformación del sustrato de tierra a asfalto necesario para la generación de vialidades principales e infraestructura industrial., lo que se refleja en la falta de cobertura vegetal original.

Las componentes socioeconómicas del sistema ambiental incluyen instalaciones habitacionales, comerciales y turísticas de bajo impacto, medio y alto impacto, resaltando los puertos de El Sauzal y el puerto de Ensenada, el principal en la ciudad.

La topografía del sistema ambiental se encuentra poco modificada esto ya que en la parte central se encuentra la mancha urbana es donde existe poco desnivel por lo que el desarrollo de infraestructuras de todo tipo es económicamente más barato. Se aclara que en este proyecto no se utilizará maquinaria pesada para recolectar los individuos de *Ferocactus viridescens*, será hará de forma manual por los trabajadores con ayuda de palas por lo que el perfil ni el desnivel del sustrato del predio se verán afectados negativamente.

Los componentes bióticos en el área de estudio no están sujetos a explotación o aprovechamiento. Pero si existen especies de flora y fauna con alguna categoría de protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Ya que *Ferocactus viridescens* tiene una categoría de amenazada se realizarán las acciones pertinentes bajo las metodologías establecidas en el manual de rescate, reubicación y monitoreo adjuntado en este manifiesto de impacto ambiental.

La zona donde se pretende realizar el proyecto presenta las características propias de una zona turística-productiva (industria pesquera) por lo que algunos de sus elementos se encuentran ya impactados.

V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales

V.1. Identificación de impactos

De acuerdo con las actividades contempladas en el presente proyecto, la identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales, se realiza con base a las acciones que puedan generar desequilibrios ecológicos y que por su magnitud puedan significar un daño a largo plazo en el ambiente.

Los indicadores de impacto ambiental empleados deben ser:

- Representativos: Se refiere al grado de información que posea un indicador respecto al impacto global de la obra.
- Relevantes: La información es significativo sobre la magnitud e importancia del impacto.
- Cuantificables: Medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- Cualificables: Definiendo conceptos de modo fácil, claro y conciso.

Los indicadores ambientales establecidos en el presente manifiesto, se han definido en base a la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (1994).

Los indicadores ambientales deben cumplir con:

- Proporcionar una visión de las condiciones ambientales, presiones ambientales y respuestas.
- Una Interpretación que sea capaz de mostrar las tendencias a través del tiempo de manera fácil y sencilla.
- Responder a cambios en el ambiente y las actividades humanas.
- Suministrar una base para comparaciones internacionales.
- Adaptarse a micro y macro escala (regional o nacional).
- Proveer un valor, el cual pueda ser comparado.

En la aplicación de los indicadores de impacto se tiene como principal objetivo cuantificar y cualificar las posibles alteraciones que se pudieran generar para establecer las medidas de mitigación particulares.

V.1.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Matriz de caracterización de impactos

El proceso de identificación de los impactos, ambientales y socioeconómicos, fue llevado a cabo mediante el método de valoración de matriz de impacto modalidad Hydro-Quebec, la cual fue introducida en Canadá en el año 1990. Presenta bases internacionales y se basa en las causas y efectos de los impactos ambientales en las distintas etapas del proyecto, así como los impactos en los recursos del medio diferenciando el medio natural y medio humano, a través de la cuantificación de atributos ambientales que se emplean mediante indicadores ambientales. La importancia del impacto se define de la siguiente manera:

Mayor Impacto o Impacto significativo (+3):

Modificación profunda en la naturaleza o en el uso de un elemento medio ambiental de alta importancia para la población del área de influencia.

Impacto Medio (+2):

Alteración parcial de la naturaleza o de utilización de un elemento medio ambiental, o cuando este es valorado solo por una fracción limitada de la población del área.

Impacto Menor (+1):

Modificación poco importante de la naturaleza o cuando la utilización del elemento no genera sensibilidad al medioambiente, ya sea por la magnitud del evento o porque el impacto solo afecta a una pequeña parte de la población del lugar.

La información capturada en la Matriz Hydro-Quebec representa de manera directa cuales son los recursos y las acciones con mayor representatividad durante el

desarrollo del proyecto, estos serán los puntos a los cuales nos enfocaremos para su posterior discusión. Los valores altos definen un recurso o acción prioritaria de manera directa, las acciones que generaron mayores beneficios o perjuicios contra los recursos del sitio.

La caracterización del medio fue separada en 3 categorías diferentes: medio natural, medio socioeconómico y perceptivo, procesos de operación y cese de actividades. Dentro de estas categorías se definieron los atributos que se consideraron según la actividad. En la siguiente tabla se muestra la separación en categorías, así como cada uno de los atributos ambientales y posteriormente, los aspectos a considerar durante la valoración.

Tabla XXVI.- Caracterización del medio, así como sus atributos ambientales a considerar.

CATEGORÍAS	ATRIBUTOS AMBIENTALES	ASPECTOS POR CONSIDERAR
Medio natural	Suelo	Calidad edáfica
		Residuos orgánicos
		Residuos inorgánicos
		Residuos peligrosos
	Agua	Contaminación de acuíferos
	Aire	Emisiones a la atmosfera
	Flora	Especies protegidas
		Sucesión vegetal
	Fauna	Perdida de hábitat
		Generación de fauna nociva
		Especies protegidas
Medio socioeconómico y perceptivo	Socioeconómico	Generación de empleos
		Economía regional
		Calidad de vida
	Perceptivo	Paisaje
		Malos olores

		Ruido
--	--	-------

Para tomar en cuenta los atributos ambientales que se verán afectados se separó el proyecto en tres etapas importantes que se muestran a continuación

Tabla XXVII. Etapas y actividades del proyecto.

Etapas	Actividad
Evaluación del área y análisis de los ejemplares	Localización de las especies <i>Ferocactus Viridescens</i>
	Conteo de ejemplares
	Geoposicionamiento de los ejemplares
	Registro de estado de salud
	Desarrollo de base de datos
Selección del sitio a reubicar	Condiciones ambientales
	Trazado del área
Rescate y reubicación	Excavación forma circular
	Extracción de ejemplar
	Transporte de ejemplar
	Colocación del ejemplar en el invernadero
	Reubicación del ejemplar
Monitoreo o post reubicación	Monitoreo mensual
	Verificación de estado de salud
Abandono del sitio	Cese de actividades

V.2. Caracterización de los impactos

V.2.1. Indicadores de impactos

Los indicadores son parámetros o algunos valores derivados de los parámetros, que proporcionan información sobre el estado actual de los ecosistemas, así como patrones o tendencias en el estado del ambiente, en las actividades humanas que afectan o están afectadas por el ambiente.

De acuerdo con el tipo de proyecto que se pretende desarrollar se determinó dividir los indicadores en medio natural y medico socioeconómico y perspectivo.

Indicador Medio Natural

- Suelo: Dentro de este indicador se pretende evaluar la afectación del suelo por el proyecto, con la finalidad de evitar la afectación ya sea por la generación de residuos sólidos o líquidos que pudieran causar una contaminación.
- Agua: Este indicador es de gran importancia ya que se debe tener cuidado de no causar alteraciones a las zonas colindantes por lo que la empresa pondrá sanitarios portátiles y por tanto habrá descargas de aguas.
- Aire: Este indicador puede verse afectado debido a la actividad por la extracción de la vegetación.
- Flora: El presente proyecto se analizaran las posibles afectaciones a la flora.
- Fauna: Durante el desarrollo del proyecto en caso de que llegaran a presentarse estas inmigrarían temporalmente.
- Indicador Medio socioeconómico y preceptivo
 - Socioeconómico: Con el desarrollo del proyecto se verán beneficiados la comunidad de Ensenada ya que se estarán generando empleos tanto directos como indirectos, así mismo se generan empleos temporales permitiendo tener una derrama economía en la región
 - Perceptivo: Este no se verá afectado ya que no se utilizará maquinaria generadora de ruido para el desarrollo de la actividad.

V.3. Valoración de los impactos

El proceso de valoración de los impactos se realizó por medio de la elaboración de la matriz de Hydro-Quebec en la cual se ponderan distintos atributos ambientales en las diferentes etapas del proyecto, desde su inicio, hasta el cese de actividades.

A continuación, en la siguiente tabla se muestra dicha matriz, así como los valores resultantes para cada aspecto



		Medio Natural												Medio socioeconómico y perceptivo						TOTAL
		Suelo					Agua	Aire	Flora	Fauna			Socioeconómico			Perceptivo				
		Calidad edáfica	Residuos orgánicos	Residuos inorgánicos	Residuos peligrosos	Residuos de manejo	Contaminación de acuíferos	Emisiones a la atmósfera	Especies protegidas	Sucesión vegetal	Pérdida de hábitat	Generación de fauna	Especies protegidas	Generación de empleos	Economía regional	Calidad de vida	Paisaje	Malos olores	Ruido	
Etapas	Actividad																			
Evaluación del área y análisis de los ejemplares	Localización de las especies <i>Ferocactus viridescens</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	19	
	Conteo de ejemplares	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	
	Geoposicionamiento de los ejemplares	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	
	Registro de estado de salud	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	
	Desarrollo de base de datos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	19	
Selección del sitio a reubicar	Condiciones ambientales	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	
	Trazado del área	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	19	
Rescate y reubicación	Excavación forma circular	3	2	2	1	1	1	2	2	1	2	1	3	3	1	2	1	1	30	
	Extracción del ejemplar	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	3	3	1	2	1	1	27	
	Transporte del ejemplar	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	3	2	1	1	1	2	24	

	Colocación del ejemplar en el invernadero	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	1	1	1	1	22
	Reubicación del ejemplar	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	1	1	1	1	22
Monitoreo o post reubicación	Monitoreo mensual	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	19
	Verificación de estado de salud	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	18
Abandono del sitio	Cese de actividades	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
Total		20	17	17	15	15	15	17	17	15	16	15	15	29	26	15	17	15	16	

Una vez analizada la Matriz de Impacto se describirán los valores que resultaron de la sumatoria más altos, los impactos positivos no se consideraron.

Rescate y reubicación

- **Excavación en forma circular (30):** Durante el desarrollo del presente proyecto en específico durante la excavación se tiene impactos en la calidad edáfica, se generarán emisiones a la atmosfera, residuos orgánicos e inorgánicos, impactos por especies protegidas y perdida de hábitat, sin embargo, los principales impactos son positivos ya que la excavación generara empleos directos e indirectos apoyando la económica de la región.
 - **Calidad edáfica:** Se vera afecta debido a la excavación, ya que se realizará remoción de tierra con la finalidad de realizar la extracción de la especie, por lo que se tendrá como medida de mitigación solo remover la superficie que se requiere, y una vez extraída la vegetación los hoyos que se generaron será rellenados con la tierra que se extraiga de la reubicación de las especies
 - **Emisiones a la atmosfera:** debido al movimiento de tierra para la extracción se tendrá levantamiento de polvo, por lo que se rociará con agua la superficie a remover con la finalidad de evitar el levantamiento de partículas de polvo.
 - **Residuos orgánicos e inorgánicos:** durante el desarrollo de esta etapa se contará con personal con la finalidad de que pueda llevar a cabo la actividad, por lo que se estarán generando residuos tanto orgánicos como inorgánicos de los mismos trabajadores, por lo que estos serán puestos en un contenedor.
 - **Especies protegidas:** Es importante mencionar que se considera que tenemos un impacto por especies protegidas, ya que la especie a remover se encuentra dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 en l estatus Amenazada, no omito mencionar que esta especie será reubicada.

- **Perdida de hábitat:** debido a la remoción de la vegetación se puede tener desplazamiento de fauna que habite cerca de la zona, como medida de mitigación en caso de encontrar fauna se tendrá el cuidado de no dañarlas.
- **Generación de empleo y económica regional:** Por las actividades que pretende ejecutar la empresa, se contrataran a personal de forma directa para realizar la excavación. La actividad de excavación es demandante físicamente ya que se realiza de forma manual, por ello se generarán empleos fijos con la posibilidad de aumentar el número de personas de ser necesario, además de mencionar que de ser posible se contratara personal de la delegación El Sauzal de Rodríguez.

- **Extracción del ejemplar (27):** Lo que respecta a la extracción de la especie, se consideran que se tendrán impactos a la calidad edáfica ya que se retira la especie presente, pero como medida de mitigación se rellenara el espacio con la tierra que se genere por la reubicación del ejemplar.
Así mismo se generan residuos orgánicos e inorgánicos que será de los trabajadores, por lo que se podrán en contenedores y posterior una empresa autorizada los recolectara. Se recalca que esta actividad generará la necesidad de solicitar empleos fijos o temporales además por se una actividad demandante físicamente se buscará un cierto perfil capas de cumplir con la correcta extracción de los ejemplares, además de recalcar que el personal todo el personal será informado sobre como extraer los ejemplares de forma correcta.
- **Transporte del ejemplar (24):** Durante esta etapa se generan emisiones a la atmosfera por la utilización de vehículos para el transporte de la ejemplar, para no generar impactos se solicitará que los vehículos estén en perfectas condiciones, así mismo se afectara la calidad edáfica debido a la circulación del vehículo que se utilice, por lo que se transitara por caminos ya existentes para no afectar. De igual forma que en la actividad de extracción de ejemplares, el transporte requiere personal, por lo que se generaran empleos fijos o temporales.
- **Colocación del ejemplar en el invernadero (22):** este punto es considerado un impacto positivo ya que al desarrollar esta etapa permitirá la generación de empleos. Para realizar esta actividad también se generará empleo por parte del proyecto.
- **Reubicación del ejemplar (22):** La reubicación de los ejemplares es una de las actividades mas importantes porque su correcta reubicación de acuerdo con la metodología establecida será un factor clave en las posibilidades de adaptación y supervivencia del ejemplar al nuevo sitio. Esta actividad representa un impacto positivo por la necesidad de generar empleos y la supervivencia de los ejemplares reubicados.

Suelo

- **Calidad edáfica (20):** Se vera afecta debido a la excavación, ya que se realizará remoción de tierra con la finalidad de realizar la extracción de la especie, por lo que se tendrá como medida de mitigación solo remover la superficie que se requiere, y una vez extraída la vegetación los hoyos que se generaron será rellenos con la tierra que se extraiga de la reubicación de las especies

Socioeconómico

Economía regional (29) y generación de empleos (26)

Por las características del presente proyecto, demandara la aportación de trabajadores, materiales de construcción y servicios principalmente durante la etapa operativa, por lo que generara empleos temporales y permanentes durante el desarrollo del presente proyecto, así como demanda de materia prima regional, de esta forma se generara un importante beneficio a la delegación El Sauzal de Rodríguez, así como para el municipio de Ensenada, Baja California. Es importante indicar que durante la fase de rescate y reubicación además de la creación de empleos temporales como ya se mencionó anteriormente, habrá también un efecto multiplicador al consumo local o cercano a el área del predio, especialmente a tiendas de autoservicios.

Aclarando que el presente proyecto aportara a la generación de elementos estructurales para la delegación el Sauzal de Rodríguez además de la inversión que genera el aumento de valor de los servicios e infraestructuras de la Delegación el Sauzal de Rodríguez.

Así mismo los diversos servicios dirigidos al puerto, sitios recreacionales, zonas de esparcimiento como la cercanía con la ruta del vino y la ruta principal para el norte y sur del estado de Baja California, así como las diversas empresas que se encuentran en el área cercan a el puerto de el sauzal, toda esta oferta de servicios genera una demanda habitacional

cercana a estos servicios, por lo que el presente proyecto contribuirá a satisfacer dicha demanda. Por adelantado se puede mencionar que se contara con áreas verdes y se crearan empleos de tipo domestico o de jardinería para el futuro mantenimiento externo y interno del fraccionamiento habitacional.

En conclusión, el presente proyecto es un catalizador de inversión, de aumento de valor en equipamiento e infraestructura para la Delegación el Sauzal de Rodríguez además de reactivar la economía con la generación de empleos

V.4 Conclusiones

Derivado del análisis de los impactos tanto-positivos y negativos se concluye lo siguiente:

- Las emisiones que se generen por el desarrollo del proyecto serán durante la excavación del ejemplar generando emisiones de polvo, por lo por lo que se rociará con agua la superficie a remover con la finalidad de evitar el levantamiento de partículas de polvo.
- Se generarán residuos orgánicos e inorgánicos por los mismos trabajadores los cuales serán depositados en contenedores y puesto a disposición de una empresa autorizada.
- Durante el desarrollo de las actividades del proyecto no se utilizará maquinaria ya que todo será manual.
- Las actividades se desarrollarán siempre implementando las medidas de mitigación con la finalidad de no generar daños al ambiente.
- El presente proyecto permitirá la generación de empleos para llevar a cabo las actividades,
- Con base a lo anterior expuesto, se considera el presente proyecto ambientalmente viable

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los Impactos Ambientales

VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental.

Las medidas Preventivas y de Mitigación de los Impactos Ambientales tiene como objetivo principal, describir las medidas que se adoptarán para eliminar o minimizar los efectos adversos del proyecto.

Los impactos ambientales significativos identificados y evaluados durante las diferentes actividades a desarrollar en las diversas etapas del proyecto se producen como consecuencia de la interacción de los elementos del medio ambiente presentes en el área de influencia.

- Evaluación de área y análisis de los ejemplares
- Selección del sitio a reubicar
- Rescate y reubicación
- Monitoreo post reubicación
- Abandono del sitio

Para ello, la corrección de los impactos ambientales consiste en la reducción del impacto, cambiar su condición y compensarlo.

Para llevar a cabo un cambio en la condición del impacto, se deben realizar actuaciones que favorezcan los procesos de regeneración en el medio natural. La compensación se contempla cuando el impacto producido por las actividades competentes al proyecto sea recuperable. La reducción del impacto se consigue limitando la intensidad de la actividad que lo origina, al grado que dicha actividad genere repercusiones mínimas al medio ambiente.

Finalmente, la eficacia de medidas Preventivas y de Mitigación de los Impactos Ambientales depende de su aplicación simultánea con la ejecución del proyecto, en sus diversas etapas, inclusive a la finalización de este. En el caso de que, en las fases del proyecto se puedan articular otros tipos de medidas previsoras que pudieran derivarse del diseño del proyecto y para los cuales, no se hayan contemplado en el presente documento, habría que aplicar medidas correctas propiamente dichas.

Las actividades del presente proyecto generan impactos ambientales directos e indirectos, los cuales se pueden prevenir y cuando no es posible, se aplican las medidas de mitigación o corrección, cuando es afectado algún elemento o factor ambiental, evitando que se genere un impacto mayor.

La mitigación de los impactos implica reducir los daños que la ejecución del proyecto produce al medio ambiente.

Para la identificación de los impactos ambientales, tanto adversos como benéficos, se recurre a una matriz. Dicha matriz considera a partir de las condiciones actuales del predio y se proyectan por las diferentes etapas del proyecto, los impactos derivados por las modificaciones al escenario ambiental. La elaboración de la matriz de impacto, nos permite programar medidas de corrección que mitiguen, compensen o restauren los daños ocasionados al medio ambiente, además de valorar aquellos efectos positivos, los cuales pueden ser magnificados en beneficio del entorno.

Todas las actividades que se desarrollarán en cada una de las etapas del proyecto, serán conforme y en cumplimiento a las medidas de preventivas y de mitigación dispuestas en este documento. Para ello se tienen planteadas distintas acciones que establecerán la seguridad medioambiental en la zona de influencia del proyecto. A continuación, se describen las medidas de prevención y mitigación para cada una de las etapas a desarrollar en el proyecto.

- **Evaluación del área de análisis de los ejemplares**

En esta etapa se ubicarán en donde se encuentren los ejemplares a rescatar, se evaluará la zona, en cuanto a los componentes florísticos con los que cuenta, la pendiente y el tipo de suelo de acuerdo a información bibliográfica o de ser necesarios mediante sus respectivos análisis en laboratorio. Posteriormente se procederá a realizar el conteo de los ejemplares, así como la toma de los datos de geoposicionamiento de cada uno de los ejemplares a rescatar y reubicar.

Además de los datos de geoposicionamiento y número de ejemplares, se registrarán los datos de aquellos ejemplares que se tengan indicios de encontrarse en un estado no óptimo de salud (falta de vigor, coloración del tallo opaca, etc.) y de manera opcional los datos de aquellos que se encuentren establecidos en cúmulos (más de 2 ejemplares juntos) y aquellos que crezcan de manera solitaria. Una vez obtenidos los datos, estos deberán de ser digitalizados para la creación de una base de datos que permita crear un plano de ubicación de los ejemplares para hacer más fácil las actividades en campo.

Se mencionan las acciones preventivas específicas a tomar por cada elemento característico del ambiente y otros componentes relacionados al proyecto.

- Suelo
 - Se integrarán recipientes de recolección de basura, debidamente rotulados en el área de trabajo, esto incluye el no mezclar los tipos de residuos.
- Agua
 - Durante esta etapa no se utilizará agua por lo tanto no se generarán descargas de aguas residuales.
- Aire
 - Durante el desarrollo de esta etapa no se utilizará maquinaria.
- Flora
 - Durante esta etapa el personal que este encargado de realizar de evaluar el área deberá caminar con cuidado con la finalidad de no dañar a la vegetación presente.

- Fauna
 - Se concientizará al personal que labora en el área del proyecto, que se encuentra estrictamente prohibida la introducción, interacción y alimentación de fauna en el predio.
- Seguridad e higiene

Es importante brindar mayor seguridad al capital humano que labore dentro del área del proyecto, sumado con la práctica de una buena higiene en el personal, se puede llegar a prevenir accidentes y enfermedades dentro del ámbito laboral. Es por ello que a continuación se describen las siguientes medidas:

- El personal que participe en esta etapa deberá utilizar lo siguiente
 - Botas de campo
 - Gorra para el sol
 - Suficiente agua para estar hidratado
- El personal que labora dentro del área del proyecto seguirá las medidas adecuadas de seguridad del trabajo, con el fin de evitar accidentes.
- Está estrictamente prohibido fumar e ingerir bebidas embriagantes y estupefacientes dentro del área del proyecto.
- Se mantendrá el acceso controlado y restringido al personal autorizado, como medida de seguridad
- Para emergencias menores, se contará con un botiquín de primeros auxilios; para casos de mayor gravedad, el personal lesionado será trasladado de inmediato al centro de salud más cercano.

Los residuos que se generen durante esta etapa se manejarán acorde a lo siguiente:

- **Residuos sólidos**

Residuos de tipo doméstico deberán ser almacenados en el sitio destinado especialmente para ello, y posteriormente serán retirados de manera regular por una empresa contratada. Aquellos residuos que puedan ser reciclados, se separarán del resto y se enviarán a compañías dedicadas a esta actividad.

- **Otros residuos**

La instalación de los sanitarios portátiles evitará el fecalismo libre por parte del personal, y con ello la contaminación del suelo y aire. Se recomienda la instalación de un sanitario portátil por cada 20 trabajadores

Residuos que sean catalogados de manejo especial, serán almacenados en un sitio específico, por tiempo no mayor a 30 días y será retirado por una empresa contratada especializada y certificada en la materia

- **Flujo vehicular**

- Se prohíbe a todos los conductores de vehículos, circular a alta velocidad dentro del área del proyecto.

- **Selección del sitio a reubicar**

Durante esta etapa se seleccionará el sitio de reubicación y se seleccionará de acuerdo a los datos obtenidos en la primera etapa, verificando que el sitio contenga las condiciones ambientales lo más similar posible al sitio de origen de los ejemplares

Durante esta etapa no se requiera medidas preventivas o correctivas debido a que esta etapa consiste en la selección del sitio.

- **Rescate y reubicación**

Durante esta etapa se realizará un excavado de forma circular 30 cm del área circundante al ejemplar. Una vez realizada la excavación, deberá de extraerse el ejemplar con la mayor cantidad posible de suelo adherido (cepellón) a su sistema radical (raíces) y posterior realizando el arpillado colocándose con cuidado en bolsas de polietileno, dejando el tallo al descubierto.

Una vez extraído, se colocará el ejemplar en la carretilla y se transportará hacia el vehículo para su recepción y acomodo. Una vez en el sitio de reubicación, se

deberán llevar cada uno de los ejemplares a los sitios previamente seleccionados para su establecimiento

- Suelo
 - Se integrarán recipientes de recolección de basura, debidamente rotulados en el área de trabajo, esto incluye el no mezclar los tipos de residuos.
 - No se permitirá remover tierra fuera de la superficie que se requiere para la extracción de la vegetación
- Agua
 - Durante esta etapa no se utilizará agua por lo tanto no se generarán descargas de aguas residuales.
- Aire
 - Durante el desarrollo de esta etapa no se utilizará maquinaria, pero se rociara agua en el área de rescate con la finalidad de controlar el levantamiento de partículas de polvo.
- Flora
 - Durante esta etapa se deberá tener cuidado al extraer la vegetación y no se removerá vegetación distinta a al del proyecto.
- Fauna

Se especificará a los trabajadores que se encuentra estrictamente prohibida la introducción, interacción y alimentación de fauna en el predio.

- Seguridad e higiene

Es importante brindar mayor seguridad al capital humano que labore dentro del área del proyecto, sumado con la práctica de una buena higiene en el personal, se puede llegar a prevenir accidentes y enfermedades dentro del ámbito laboral. Es por ello que a continuación se describen las siguientes medidas:

- El personal que participe en esta etapa deberá utilizar lo siguiente
 - Botas de campo

- Gorra para el sol
- Suficiente agua para estar hidratado
- Guantes de carnaza
- El personal que labora dentro del área del proyecto seguirá las medidas adecuadas de seguridad del trabajo, con el fin de evitar accidentes.
- Está estrictamente prohibido fumar e ingerir bebidas embriagantes y estupefacientes dentro del área del proyecto.
- Se mantendrá el acceso controlado y restringido al personal autorizado, como medida de seguridad
- Para emergencias menores, se contará con un botiquín de primeros auxilios; para casos de mayor gravedad, el personal lesionado será trasladado de inmediato al centro de salud más cercano.

Los residuos que se generen durante esta etapa se manejarán acorde a lo siguiente:

- Residuos sólidos

Residuos de tipo doméstico deberán ser almacenados en el sitio destinado especialmente para ello, y posteriormente serán retirados de manera regular por una empresa contratada. Aquellos residuos que puedan ser reciclados, se separarán del resto y se enviarán a compañías dedicadas a esta actividad.

- Otros residuos

La instalación de los sanitarios portátiles evitará el fecalismo libre por parte del personal, y con ello la contaminación del suelo y aire. Se recomienda la instalación de un sanitario portátil por cada 20 trabajadores

Residuos que sean catalogados de manejo especial, serán almacenados en un sitio específico, por tiempo no mayor a 30 días y será retirado por una empresa contratada especializada y certificada en la materia.

- Flujo vehicular

- Se prohíbe a todos los conductores de vehículos, circular a alta velocidad dentro del área del proyecto.

- **Monitoreo o post reubicación**

Posterior a la reubicación de los ejemplares, se implementara una bitácora para su posterior monitoreo por los meses consecuentes, Los monitoreos permitirán verificar el estado de salud de los ejemplares, supervivencia y observaciones que se consideren necesarias en cuanto sus características externas y medidas que deberán de aplicar en el caso de encontrar alguna limitante en su desarrollo

Durante esta etapa no se contemplan medidas de preventivas debido a que solo será monitoreo y el personal encargado de realizarlo entrará caminando sin causar un desequilibrio en el área.

Cuadro de actividades

A continuación, se describen las actividades contempladas para la prevención y mitigación de los impactos ambientales que solventaran las repercusiones negativas en el entorno por la ejecución del proyecto.

Tabla XXVIII. Cuadro de actividades de medidas preventivas.

COMPONENTE AMBIENTAL	ALTERACIONES	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS	ETAPAS
Aire	Emisión de contaminantes	En caso de movimiento de tierra se usará un aspersor de agua con la finalidad de evitar el levantamiento de partículas	-	-Rescate y reubicación
Suelo	Contaminación	Los residuos de tipo doméstico serán depositados en contenedores con tapa hermética. Su disposición final será a cargo por el servicio de recolección de residuos.	-	-Rescate y reubicación

VI.2. Programa de vigilancia ambiental

Objetivo general

Establecer acciones de mitigación y vigilancia del área donde se realizará el proyecto

Medidas de ubicación y diseño

El presente se localiza en los Fraccionamientos AF1, fracción 3 de Villas de San Miguel, Delegación de El Sauzal de Rodríguez, de la Ciudad y Municipio de Ensenada, Baja California, con clave catastral MV-051-011.

- Procedimiento de Rescate y reubicación

Durante esta etapa se realizará un excavado de forma circular 30 cm del área circundante al ejemplar. Una vez realizada la excavación, deberá de extraerse el ejemplar con la mayor cantidad posible de suelo adherido (cepellón) a su sistema radical (raíces) y posterior realizando el arpillado colocándose con cuidado en bolsas de polietileno, dejando el tallo al descubierto.

Una vez extraído, se colocará el ejemplar en la carretilla y se transportará hacia el vehículo para su recepción y acomodo. Una vez en el sitio de reubicación, se deberán llevar cada uno de los ejemplares a los sitios previamente seleccionados para su establecimiento

Programa de monitoreo

En este apartado se presentan medidas efectivas de prevención, mitigación y compensación ambiental, que tienen como objetivo reducir las posibles afectaciones que llegasen a producir hacia los recursos naturales: suelo, agua, flora y fauna silvestre presentes en el predio; así como preservar los procesos

ecológicos, ecosistemas y hábitats. Dichas medidas podrán garantizar la sustentabilidad de las condiciones ambientales dentro del área de influencia.

Es importante establecer estrategias que sean compatibles con el desarrollo regional y con los objetivos de este Plan de Manejo Ambiental. Durante la etapa de rescate y reubicación

- Suelo
 - Se integrarán recipientes de recolección de basura, debidamente rotulados en el área de trabajo, esto incluye el no mezclar los tipos de residuos.
 - No se permitirá remover tierra fuera de la superficie que se requiere para la extracción de la vegetación

- Aire
 - Durante el desarrollo de esta etapa no se utilizará maquinaria, pero se rociará agua en el área de rescate con la finalidad de controlar el levantamiento de partículas de polvo.

Acciones de supervisión

COMPONENTE AMBIENTAL	ACCIONES	VERIFICACIÓN
Aire	Aspersores de agua para evitar el levantamiento de partículas.	Bitácora. • Documentos probatorios. • Informe. • Registro fotográfico
Suelo	Se deberán implementar medidas de manejo de cualquier tipo de residuo. Para el caso de residuos sólidos que no	• Bitácora • Informe • Registro fotográfico

	sean catalogados como Residuos de Manejo Especial (RME), se implementará el sistema de recolección de basura. Para el caso de contar con RME, se contará con un servicio que disponga de los mismos de manera adecuada.	
--	---	--

Referente a las operaciones de verificación, se realizarán de manera continua informes trimestrales, bitácora de actividades y bitácoras.

Evaluación del desempeño ambiental

La mejora del desempeño ambiental es actualmente, una de las mayores preocupaciones a las que se enfrentan los proyectos para cumplir requisitos legales en cuestión ambiental, dentro del marco institucional para políticas sobre medio ambiente y desarrollo sustentable. Con la finalidad de conseguir y cumplir con dicha meta, se establecerá de forma anual un estudio que abarque aspectos del panorama general del medioambiente, tales como: biodiversidad, recursos naturales y de impacto ambiental. De manera tal que, se registre el desarrollo del desempeño ambiental y tomar las medidas pertinentes para beneficiar y no alterar el medio, esto se realizaría durante el tiempo que dure el proyecto.

Procedimientos para instrumentar medidas de mejora

Al contar con el programa de monitoreo, aunado a este Plan de Manejo Ambiental, se pretende alentar a una ejecución del proyecto más amena para el ambiente, teniendo el debido cuidado en cada etapa del presente proyecto.

VI.3. Seguimiento y control (monitoreo)

Como parte del programa, se realizará un seguimiento con la finalidad de mitigar los impactos, las medidas de mitigación ambiental constituyen el conjunto de acciones de prevención, control, atenuación, restauración y compensación de impactos ambientales negativos.

Los seguimientos serán los siguientes:

- Los residuos se recolectarán en recipientes temporales, para posteriormente ponerlos a disposición de una empresa debidamente autorizada por la dependencia correspondiente.
- En caso de encontrar fauna presente, esta será reubicada, asegurándose que no se le haya causado algún daño por la operación del proyecto.
- Proveer capacitaciones a los trabajadores sobre los problemas ambientales esperados, así como de la implementación y control de medidas de protección ambiental.

VI.4. Información necesaria para la fijación de montos para fianzas

Es importante mencionar que no se tiene información referente a la fijación de montos para fianza por lo que no se desarrolla este apartado.

VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas

VII.1. Descripción de análisis del escenario sin proyecto

Si el presente proyecto no se realiza, el predio mantendría su comunidad florística y por lo tanto el proceso de reubicación de *Ferocactus viridescens* no se realizaría. El escenario para la delegación el Sauzal de Rodríguez (área de influencia) si no se realiza el presente proyecto se describe a continuación.

Las diferentes especies de flora presentes en el predio son típicas del clima mediterráneo, destacando que la mayoría de los parches remantes de vegetación en la delegación El Sauzal de Rodríguez están compuestas por vegetación introducida o ruderal sin embargo, la presencia de *Ferocactus viridescens* en el predio le da un valor ecológico especial, destacando que en general la delegación El Sauzal de Rodríguez ya se encuentra impactada principalmente por actividades industriales relacionadas a la industria pesquera.

El predio donde se pretende realizar el proyecto, de acuerdo con lo descrito en el Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Ensenada 2008-2030 (PDUCPE 2008-2030), tiene una vocación del Uso de Suelo Turístico para el predio. El promovente de este proyecto busca la aprobación en materia de impacto ambiental del presente, para en un futuro desarrollar un fraccionamiento residencial en este mismo predio, para ello cuenta con una Factibilidad de Uso de Suelo por Verificación de Congruencia con compatibilidad para el desarrollo de un fraccionamiento residencial, por lo que si el proyecto no se realiza , tampoco se realizara la construcción del fraccionamiento residencial en este mismo predio, por lo tanto se perderá el valor económico del predio ya que su uso es turístico, se perderá la inversión, se perderán los empleos directos e indirectos, se devaluara el predio y se desanimara la inversión en la Delegación el Sauzal de Rodríguez pese a que el uso de suelo del predio es turístico.

La no realización del proyecto en el sistema ambiental delimitado por la UGA El Sauzal-Ensenada, no implica un cambio positivo a esta UGA, ya por el uso de suelo del predio, si no se reubican los individuos de *Ferocactus viridescens*, en un futuro probablemente se perderán. La UGA ya mencionada, se encuentra en el centro de población de la ciudad de Ensenada, por lo que el paisaje se encuentra casi en su totalidad transformado y se ha desplazado a la fauna nativa terrestre hacia los extremos menos poblados del centro de población de Ensenada

VII.2. Descripción y análisis del escenario con proyecto

Si el presente proyecto se realiza implicara la conservación de los individuos de *Ferocactus viridescens* de un predio que tiene un uso de suelo turístico de acuerdo

con el Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Ensenada 2008-2030 (PDUCPE 2008-2030).

Si bien la remoción de los individuos implica una disminución de la riqueza florística específicamente de este predio, los individuos de *Ferocactus viridescens* serán reubicados en un predio con características similares para aumentar el porcentaje de supervivencia, por lo que la Delegación el Sauzal de Rodríguez como unidad, no perderá valor ecológico.

Si el proyecto se aprueba en materia de impacto ambiental, a partir de ese momento se trabajara en presentar en las diferentes dependencias correspondientes, el proyecto para la generación de un fraccionamiento residencial en el mismo predio, por lo que la delegación el sauzal conservara los individuos de una especie que se encuentra dentro de la NOM-059-SEMARNAT y gana valor económico por infraestructura además de revalorizar el predio y generar plusvalía en los lotes cercanos al predio donde se desarrollara el fraccionamiento residencial, recalcando que el promovente ya cuenta con la Factibilidad de Uso de Suelo por Verificación de Congruencia con No. de expediente CU/F/446-17/2018, en la cual se indica que es congruente el Uso de Suelo para la actividad pretendida que en este caso es la construcción del fraccionamiento.

Se considero el cambio climático como un factor que podría afectar a la actividad por la cual se solicita el permiso en materia de impacto ambiental. Ya que el predio se encuentra de frente al océano pacífico (bahía de todos santos) el aumento del significativo del nivel del mar, o fenómenos marinos como los tsunamis podría afectar la comunidad florística del predio, destacando que en el futuro el desarrollo del fraccionamiento residencial considera las variables de cambio climática en su memoria de construcción. Otros escenarios de cambio climático que la bibliografía plantea incluyen los cambios de temperatura extremos tanto fríos como calientes, en este tipo de escenario se desconoce el efecto en *Ferocactus viridescens*, sin embargo, el manual considera un seguimiento de la supervivencia de los individuos reubicados.

Por lo que el proyecto significa un agente de cambio positivo ecológica y económicamente para la Delegación el Sauzal de Rodríguez.

VII.3. Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación

La realización del presente proyecto implica muy pocos impactos ambientales para el área de influencia (Delegación El Sauzal de Rodríguez) principalmente, para los cuales se generaron sus respectivas medidas de mitigación.

Para esto, se plantea un escenario donde si se realiza el proyecto y se aplican sus respectivas medidas de mitigación, a continuación, se describe este escenario.

El área de influencia será afectada positivamente ya que no se perderán los individuos de una especie protegida dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 en un predio que, por su uso de suelo turístico, con el tiempo se terminarían por perder. Si se recalca que se capacitara al personal que realizara la extracción de los individuos de *Ferocactus viridescens* para que, una vez extraído el individuo, se rellene el espacio vacío con tierra, con esto se busca que la estructura y forma del sustrato se mantenga y no se pierda calidad paisajística en el predio. Los vehículos utilizados para el traslado de los individuos extraídos del predio, se les dará mantenimiento para reducir la contaminación atmosférica generada. Una vez aplicadas todas las medidas de mitigación, el proyecto no afecta de manera negativa a la zona de influencia, ni al sistema ambiental, en cambio permitirá en el futuro el desarrollo ordenado de infraestructura habitacional que dará plusvalía económica a la Delegación el Sauzal de Rodríguez.

VII.4. Pronostico Ambiental

Una vez realizado el presente proyecto, tanto el sistema ambiental como la zona de influencia (Delegación El Sauzal de Rodríguez), tendrá modificaciones mínimas en su estructura o funcionamiento, esto por las dimensiones, características y ubicación de *Ferocactus viridescens* en el predio. Por el tipo de actividad que se propone

realizar el área del predio el cual en relación con sistema ambiental es una fracción mínima, se considera que los impactos son mínimos.

El escenario del presente proyecto una vez aplicada todas las medidas de mitigación propuestas, se contempla la disminución de los principales impactos negativos, señalando que la realización de este proyecto también genera impactos positivos muy importantes actuales y a futuro, principalmente plusvalía económica y desarrollo de infraestructura de forma ordenada y conforme a los lineamientos del Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Ensenada 2008-2030 (PDUCPE 2008-2030).

VII.5. Evaluación de alternativas

En este apartado se describen y evalúan las siguientes alternativas.

Localización

No se considera sitios alternativos para el proyecto, ya que en el predio ya delimitado es donde se encuentra *Ferocactus viridescens*

Tecnología

Se removerá de manera manual los individuos de *Ferocactus viridescens* por trabajadores con ayuda de palas, no ingresará maquinaria al predio, para no dañar la vegetación cercana, se aplicarán las metodologías descritas en el manual de extracción y trasplante adjuntado en este manifiesto de impacto ambiental.

Reducción de la superficie a ocupar

Los individuos *Ferocactus viridescens* existentes en el predio ya se encuentran ubicados geográficamente, y por lo tanto ocupan un espacio en el predio, estos por sus características no reducen su tamaño, por lo que este apartado no aplica.

Compensación de impactos significativos

El mayor impacto será la remoción de los individuos de *Ferocactus viridescens* del predio, el cual es un impacto totalmente mitigable ya que se aplicarán las

metodologías establecidas en el manual de extracción y trasplante adjuntado en este manifiesto de impacto ambiental, por lo que impacto mínimo.

Criterios y análisis de alternativas

En el Programa Regional de Desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico del “Corredor Costero Tijuana - Rosarito - Ensenada” (COCOTREN, 2015) publicado en el Periódico Oficial del Estado de Baja California, (2001) establece la política aplicable al predio, la cual es urbano. Por ello no existe otra alternativa que no sea la remoción, rescate y reubicación de todos los individuos de *Ferocactus viridescens* en el predio.

VII.6 Conclusiones

De acuerdo con la Evaluación de Impacto Ambiental realizada para el presente proyecto se concluye lo siguiente:

1. El presente proyecto se localiza en los Fraccionamientos AF1, fracción 3 de Villas de San Miguel, Delegación de El Sauzal de Rodríguez, de la Ciudad y Municipio de Ensenada, Baja California, el cual de cuando con el COCOTREN tiene un uso urbano.
2. De acuerdo con el Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Ensenada 2008-2030 (PDUCPE 2008-2030), tiene una vocación del Uso de Suelo Turístico para el predio, por lo que es preciso indicar que por el suelo catalogado y localización del proyecto dentro de la mancha urbana, se encuentra actualmente consolidada el área como una zona urbana y de constante crecimiento, por lo que es preciso contar con programas de rescate para este tipo de especies para su conservación.

3. *Ferocactus viridescens* es una especie de flora en categoría de Amenazada dentro de la **NOM-059-SEMARNTA-2010** por lo que se aplicaran todas las medidas establecidas para el manejo de una especie dentro de esta norma, contribuyendo a su conservación mediante la implementación de un programa de rescate, reubicación y monitoreo, apoyado por el manual realizado con la mejor y más actualizada información científica.
4. El presente proyecto generara un impacto positivo, ya que al extraer a los individuos de *Ferocactus viridescens* dentro del predio, se evitará que se pierdan por algún motivo y al ser reubicadas en condiciones similares al predio original se aumenta el porcentaje de supervivencia, por ello la delegación El Sauzal de Rodríguez mantiene su valor ecológico. Es importante resaltar que por la localización del predio dentro de la mancha urbana del centro de población de Ensenada, el futuro crecimiento y desarrollo mayor de estas áreas es inevitable, por lo que el establecimiento de medidas de conservación de esta especie son indispensables como las que se proponen en este proyecto.
5. Se priorizará siempre la conservación de todos los individuos de *Ferocactus viridescens*, por lo que se trataran con el debido cuidado al momento de la remoción y transporte del predio original.
6. El sitio para la reubicación de los ejemplares de *Ferocactus viridescens* se seleccionará conforme a las mayores características similares al área original de extracción, así mismo considerando que el área sea lo más viable posible para su correcto éxito de supervivencia.
7. Se realizarán varios muestreos de campo a los individuos reubicados previamente etiquetados para su identificación la cual ayudará al seguimiento de la supervivencia y con la información de campo se generará un estimado poblacional de esta especie en el predio de reubicación.

8. Es importante indicar que de acuerdo a los muestreos y análisis estadístico de los datos de campo, se encontró a la especie *Ferocactus viridescens* establecida de manera espaciada y preferentemente en parches en el predio, localizándose a alturas muy específicas del terreno. Sumado a lo anterior, conforme al listado de especies encontradas durante el muestreo, se encontró una dominancia por especies de tipo ruderal, las cuales se caracterizan por ser especies características de zonas impactadas. Por lo anterior, se considera a la especie *Ferocactus viridescens* como ejemplares remanentes del matorral costero que alguna vez se presentó más desarrollado en el área, sin embargo por la urbanización se ha ido desplazando este tipo de vegetación a zonas más alejadas del centro de población de Ensenada.

De acuerdo con los puntos anteriores, se considera que el presente proyecto que pretende realizar la persona física **Mauricio Alberto Cervantes Novelo**, es ambientalmente viable.

VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan los resultados de la manifestación de impacto ambiental

VIII.1. Presentación de información

Se presentará la información conforme a lo solicitado.

VIII.1.1. Cartografía

A continuación se indica las imágenes de satélite, fotografías aéreas y demás planos y mapas utilizados para el presente proyecto.



Figura LI. ANEXO CARTOGRAFICO: Macro localización del proyecto.



Figura LII. ANEXO CARTOGRÁFICO: Micro localización del proyecto.



Figura LIII. ANEXO CARTOGRÁFICO: Uso de suelo y vegetación en el área de Ensenada, Baja California.

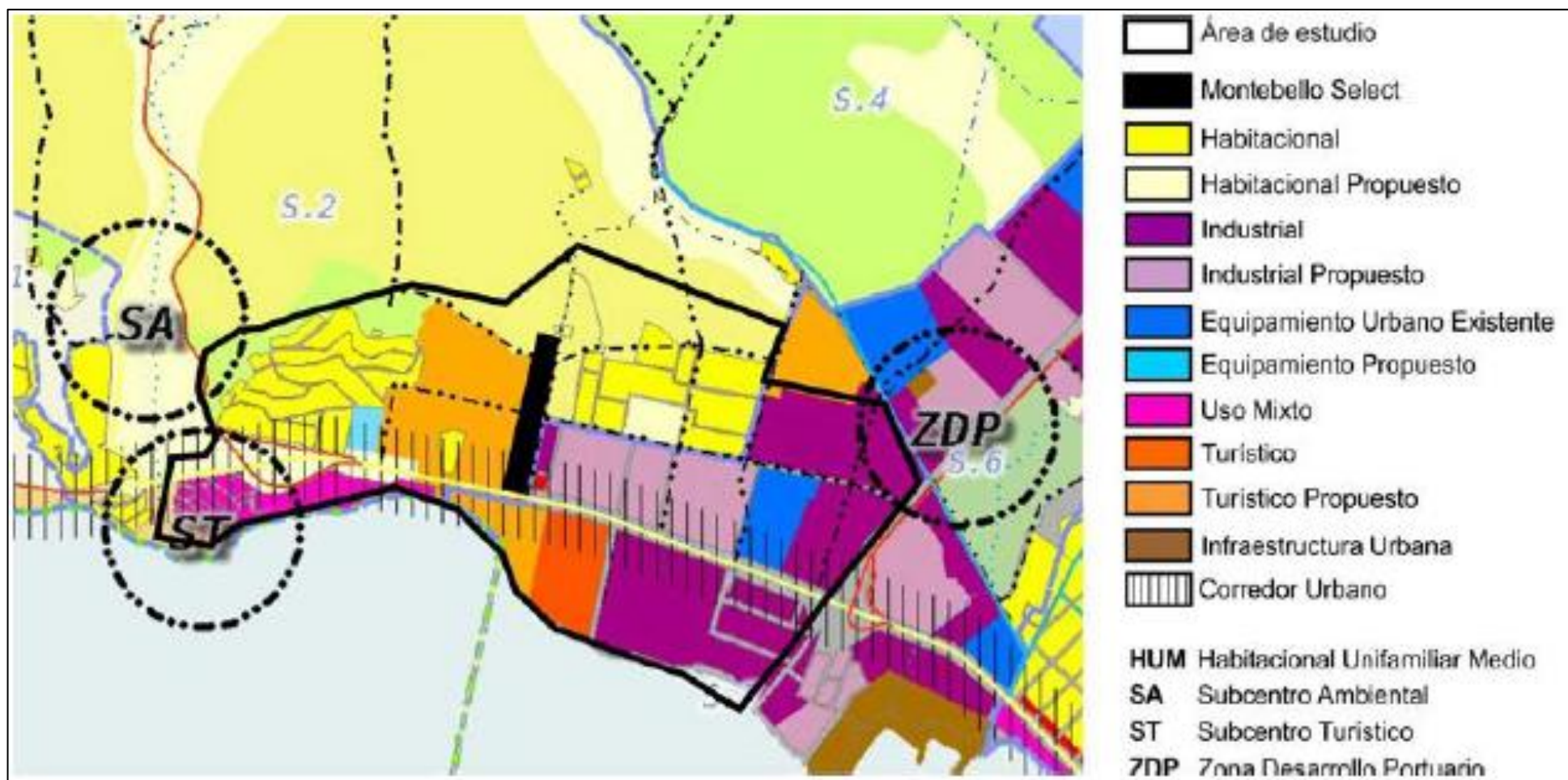


Figura LIV. ANEXO CARTOGRÁFICO: Usos de suelo y ubicación del proyecto.

Fuente: Carta Urbana PDUCPE 2008-2030



Figura LV. ANEXO CARTOGRÁFICO: Vista área del predio, en donde se puede observar hacia el Suroeste la localización de un área de almacén de contenedores.



Figura LVI. ANEXO CARTOGRÁFICO: Vista aérea de la localización del proyecto, se observa el área del predio y la calle sin nombre que recorre a un costado.



Figura LVII. ANEXO CARTOGRÁFICO: Vista aérea del proyecto, en donde se puede observar al fondo la Carretera Ensenada-Tijuana.



Figura LVIII. ANEXO CARTOGRÁFICO: Vista aérea del predio, en donde se observa al fondo la Carretera Tijuana-Ensenada. Es posible observar la localización del proyecto dentro de un entorno urbano e impactado.



Figura LIX. ANEXO CARTOGRÁFICO: Vista aérea del predio, en donde puede observarse hacia la izquierda (este) la colindancia con la empresa Augen Ópticos, S.A. de C.V.





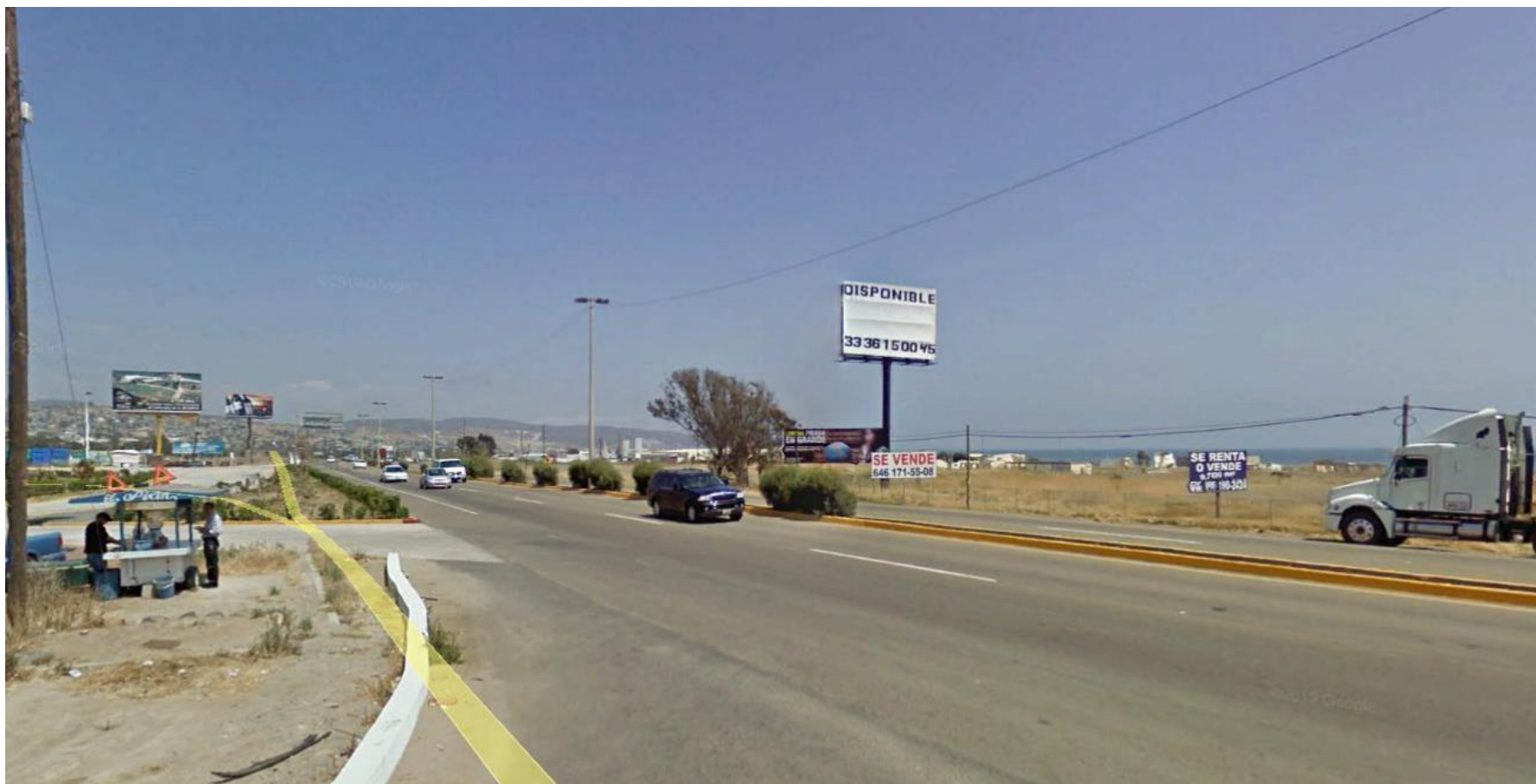
Figura LXIII. ANEXO CARTOGRÁFICO: Suelo y otras características del medio físico en donde recae la ubicación del proyecto.

VIII.1.2. Fotografías

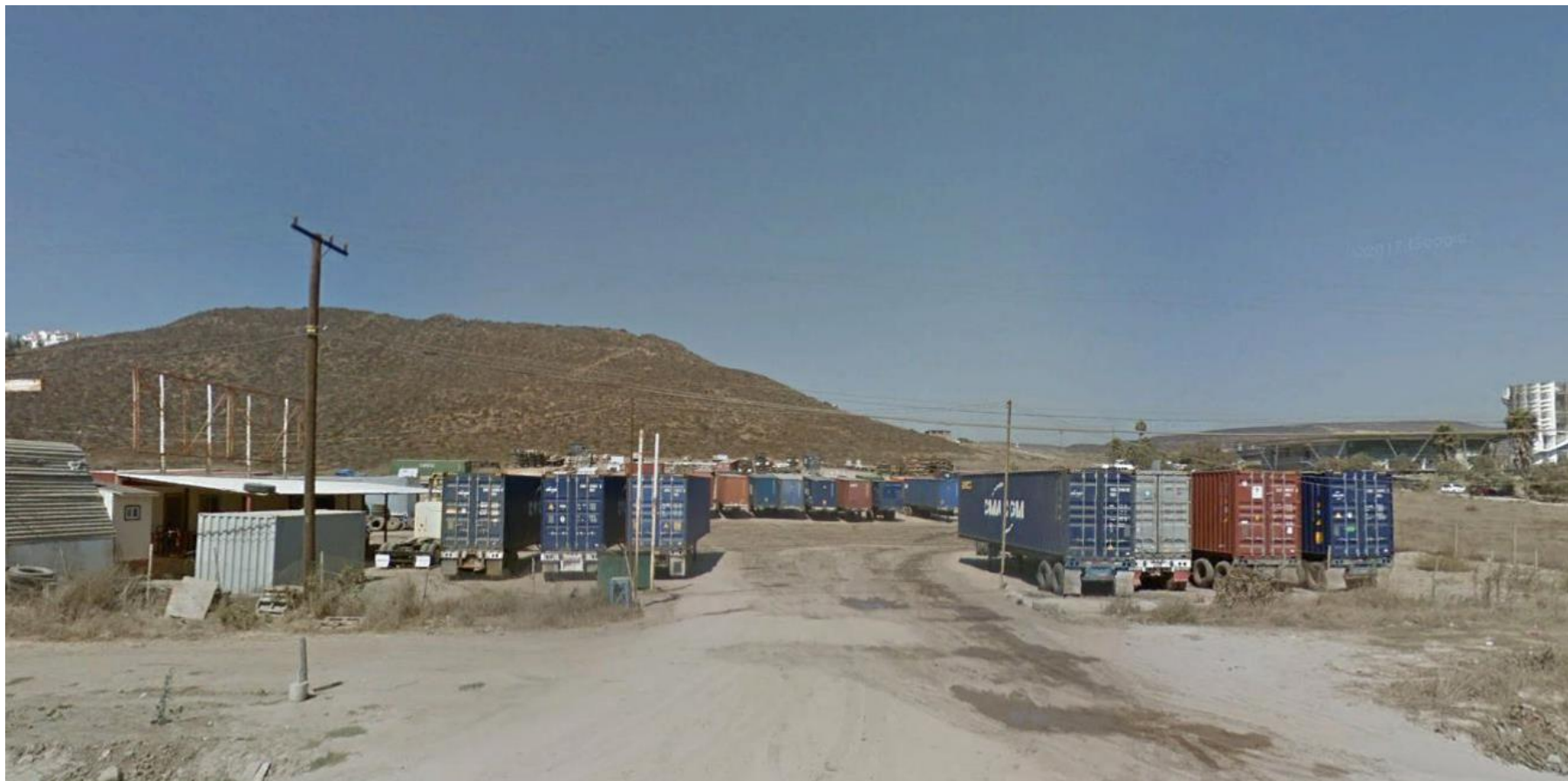
A continuación se indican fotografías tomadas en el predio y alrededores.



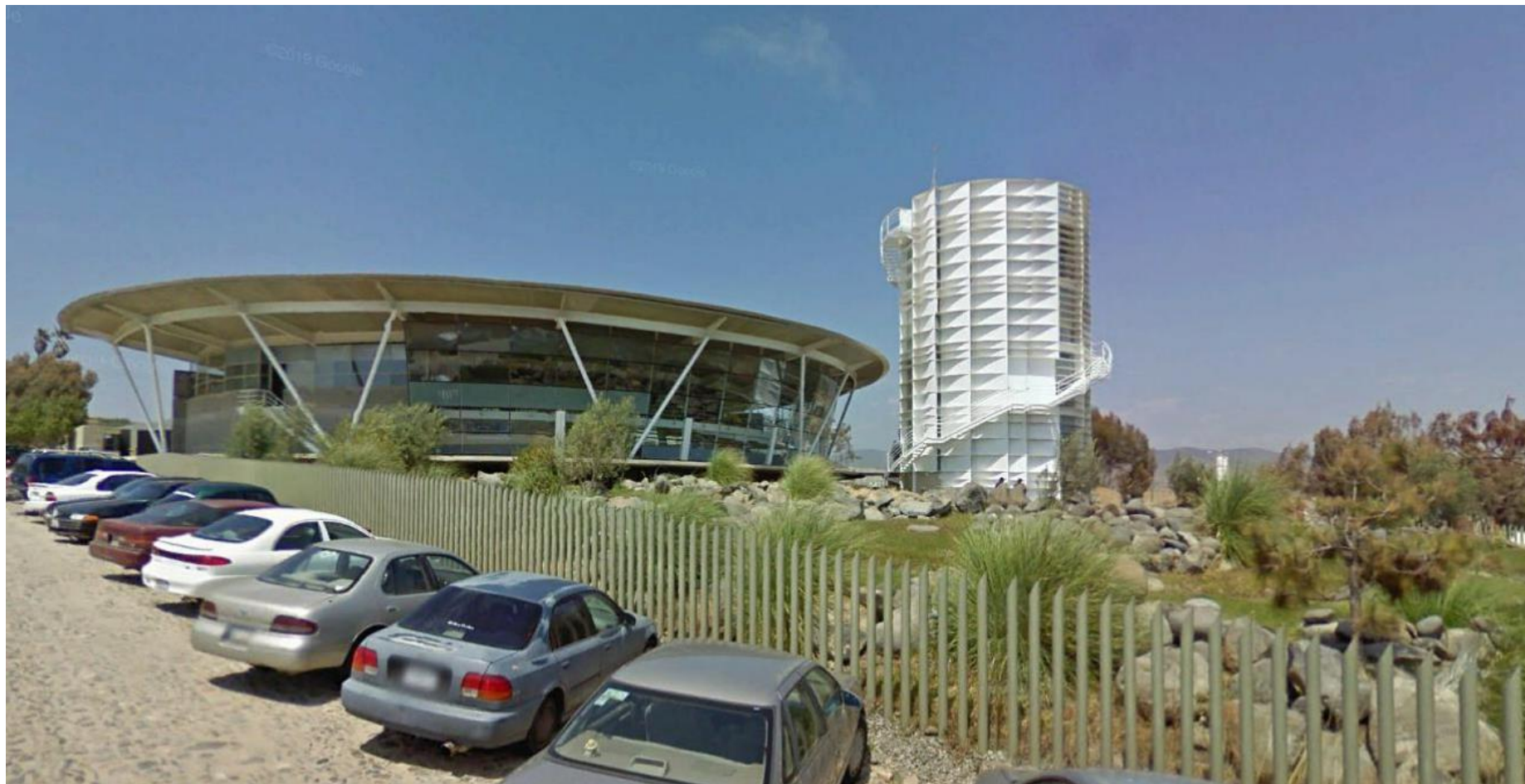
Fotografía V. ANEXO FOTOGRÁFICO: Vista hacia el norte del predio, en donde se observa un desnivel y al fondo una casa habitacional.



Fotografía VI. ANEXO FOTOGRÁFICO: Vista hacia el sur del predio, en donde se observa la cercanía con la Carretera Federal 1.



Fotografía VII. ANEXO FOTOGRÁFICO: Vista hacia el oeste del predio, en donde se observa un lugar para almacenar-estacionar contenedores de carga.



Fotografía VIII. ANEXO FOTOGRÁFICO: Vista hacia el este del predio, en donde se observa la empresa Augen Ópticos S.A. de C.V.



Figura LXIV. ANEXO FOTOGRÁFICO: Vegetación dentro del área del presente proyecto.

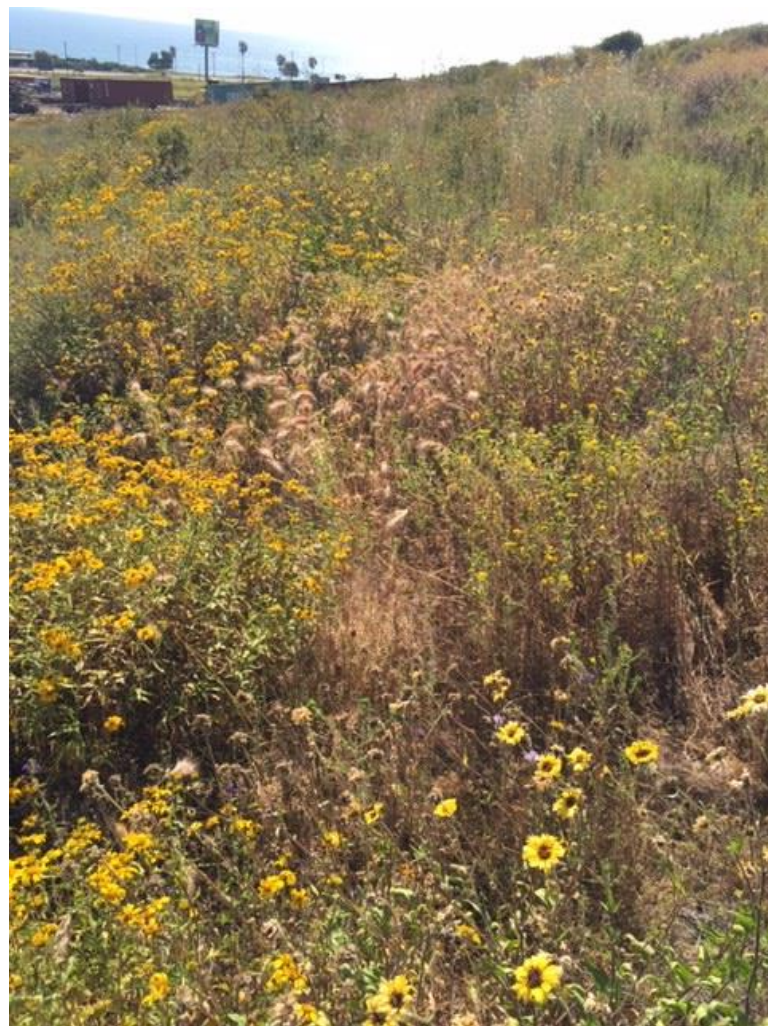


Figura LXV. ANEXO FOTOGRÁFICO: Vegetación en el área del presente proyecto.



Figura LXVI. ANEXO FOTOGRÁFICO: Ejemplar de *Ferocactus viridescens* dentro del área del proyecto.



Figura LXVII. ANEXO FOTOGRÁFICO: Trampa tipo Sherman utilizada durante el muestreo de mamíferos menores del presente proyecto.



Figura LXVIII. ANEXO FOTOGRÁFICO: Trampa tipo Sherman utilizada durante el muestreo de mamíferos menores del presente proyecto.



Figura LXIX. ANEXO FOTOGRÁFICO: Vegetación y ejemplares de *Ferocactus viridescens* dentro del predio.

Bibliografía

- ✓ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
<http://www.sct.gob.mx/JURE/doc/cpeum.pdf>
- ✓ Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano
<http://www.ordenjuridico.gob.mx/TratInt/Derechos%20Humanos/INST%2005.pdf>
- ✓ Delgadillo-Rodríguez, J. (1998). Florística y ecología del norte de Baja California, México. Universidad Autónoma de Baja California. Segunda Edición. Mexicali, Baja California, México. 407p.
- ✓ Ley General para Prevención y Gestión Integral de los Residuos
http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/263_190118.pdf
- ✓ Ley de Protección al Ambiente del Estado de Baja California
<https://docs.mexico.justia.com/estatales/baja-california/ley-de-proteccion-al-ambiente-para-el-estado-de-baja-california.pdf>
- ✓ Ley de Planeación
http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/59_160218.pdf
- ✓ Ley de Desarrollo Urbano de Baja California
http://www.congresobc.gob.mx/contenido/LegislacionEstatal/Parlamentarias/TomosPDF/Leyes/TOMO_VII/LEYDESUR_30SEP2016.pdf
- ✓ Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS)
http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGDFS_050618.pdf
- ✓ Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/DOFsrl_148.pdf
- ✓ Matesanz, Silvia; Valladares, Fernando (2009). «Plantas ruderales». Investigación y Ciencia (390): 10-11.
- ✓ NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisiones de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores,

motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición
<http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/PPD02/081.pdf>

- ✓ NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección Ambiental. Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres. Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio. Lista de Especies En Riesgo.
https://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/435/1/NOM_059_SEMARNAT_2010.pdf
- ✓ NOM-161-SEMARNAT-2011. Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo
<https://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/6633/1/nom-161-semarnat-2011.pdf>
- ✓ Plan Estatal de Desarrollo 2014-2019
http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/gobierno/ped/doctos/desarrollo_eco_nomico.pdf
- ✓ Plan Municipal de Desarrollo 2017-2019
<http://transparencia.ensenada.gob.mx/doc/file10455s229d87.pdf>
- ✓ Programa Regional de Desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico. Corredor Costero Tijuana-Rosarito-Ensenada
<http://www.sidue.gob.mx/doctos/2015/ot/COCOTREN.pdf>
- ✓ Programa de Ordenamiento Ecológico de Baja California 2014
<http://www.spabc.gob.mx/wp-content/uploads/2018/04/DOCUMENTO-COMPLETO-POEBC-2014.pdf>
- ✓ Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Ensenada 2008-2030
<http://imipens.org/wp-content/uploads/2012/04/PDUCP-E-2030-Ene-2009.pdf>

- ✓ Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018
https://www.snieg.mx/contenidos/espanol/normatividad/MarcoJuridico/PND_2013-2018.pdf
- ✓ Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGEEPA_MEIA_311014.pdf
- ✓ INEGI. Censo de Población y Vivienda, 2015. Baja California. Fecha de consulta 20 de Agosto de 2019.
<http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/bc/poblacion/>
- ✓ Van Der Maarel, E. 1979. Transformation of cover-abundance values in phytosociology and its effects on community similarity. Vegetation 39:97-114

Manual de rescate, reubicación y monitoreo de *Ferocactus viridescens*

Ensenada, Baja California

Agosto
2019



MANEJO DE
RECURSOS
AMBIENTALES

CONSULTORÍA
AMBIENTAL

Manual de rescate, reubicación y monitoreo de *Ferocactus viridescens*

Rescue, relocation and monitoring manual for *Ferocactus viridescens*

Autor

El presente manual ha sido desarrollado por el equipo interdisciplinario de MAREA Consultores.

“Conservar la naturaleza para beneficio de la sociedad con acciones inteligentes hoy”

Manejo de Recursos Ambientales

Ryerson 1307-1 Zona Centro. C.P 22800

Ensenada, Baja California

Teléfono: 1753215

Correo electrónico: consultas@mareaconsultores.com

Página web: www.mareaconsultores.com



Agosto, 2019

**Manual de rescate, reubicación y
monitoreo de *Ferocactus viridescens***

Ensenada, Baja California

ÍNDICE

I.- Glosario	8
II.- Presentación.....	10
III.- Introducción	11
IV.- Importancia de las cactáceas.....	12
V.- Antecedentes	14
VI.- Margo legal.....	14
VII.- Objetivo.....	17
VIII.- Información de la especie.....	17
VIII.1.- Biología	17
VIII.2.- Taxonomía.....	19
VIII.3.- Morfología general.....	20
VIII.4.- Ecología	21
VIII.5.- Vegetación.....	21
VIII.6.- Fitogeografía	22
VIII.7.- Distribución.....	22
VIII.8.- Estado de conservación	23
IX.- Material y equipo.....	24
X.- Metodología.....	25
X.1.- Evaluación del área y análisis de los ejemplares	25
X.2.- Selección del sitio a reubicar	26
X.3.- Rescate y reubicación.....	27
X.4.- Monitoreo post-reubicación	28
XI.- Condiciones a considerar	29
XII.- Monitoreo.....	31
XIII.- Bibliografía	32

Figura I. <i>Ferocactus viridescens</i> var. <i>littoralis</i>	18
Figura II. <i>Ferocactus viridescens</i> var. <i>viridescens</i>	19
Figura III. Morfología general de <i>Ferocactus viridescens</i>	19
Figura IV. Flor, areola y tallo de <i>Ferocactus viridescens</i>	20
Figura V. <i>Ferocactus viridescens</i> en una zona de transición entre el matorral costero y chaparral costero.....	22
Figura VI. Área de distribución de la especie <i>Ferocactus viridescens</i>	23
Tabla I. Estado de conservación de la especie <i>Ferocactus viridescens</i>	24
Tabla II. Material y equipo para el rescate y reubicación.....	24
Tabla III. Bitácora de monitoreo de organismos post-reubicación.	31

I.- Glosario

Amenazada.- Aquellas especies que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.

Arpillado.- Acción de envolver el cepellón.

Biodiversidad.- La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

Callo cicatrizante.- Tejido indiferenciado, formado por el cambium alrededor de una herida.

Cepa.- Hoyo o cavidad en donde se planta una especie vegetal.

Cepellón.- Masa de tierra que se deja pegada a la raíces de las plantas al trasplantarlas.

Desmonte.- Retiro total o parcial del arbolado o vegetación.

Especie.- La unidad básica de clasificación taxonomica, formada por un conjunto de individuos que son capaces de reproducirse entre si y generar descendencia fértil, compartiendo rasgos fisionómicos, fisiológicos y conductuales. Puede referirse a subespecies y razas geográficas.

Estado fitosanitario.- Condición de salud que guarda una especie vegetal, el cual se aprecia a simple vista por el vigor, color y urgencia de su follaje, o bien, el marchitamiento ocasionado por daños inducidos, tantos físicos, antropogénicos, ambientales, o por el ataque de agentes patógenos.

Esqueje.- Fragmento de una planta, por ejemplo del tallo, con la finalidad de plantarla de nuevo y reproducirla, introduciendola en el suelo para que produzca raíces.

Geposicionador.- También conocido como GPS, se trata de un instrumento capaz de posicionar, mediante coordenadas geográficas un punto exacto, con un error de tan sólo unos metros.

Manejo.- Aplicación de métodos y técnicas para la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat.

Nativa.- Especie que se encuentra dentro de su área de distribución natural u original pero no significa que su distribución se limite sólo a esa zona.

Nodricismo.- Proceso de facilitación que ocurre cuando una planta, la protegida, se establece debajo del dosel de otra especie, la nodriza, creando relaciones espaciales nodriza-protégida.

Nodriza.- Planta que proporciona micro ambientes edáficos y climáticos menos limitantes para el crecimiento de la protegida.

Plantación.- Acción de plantar un árbol, arbusto o vegetación en general.

Raíz.- Órgano de la planta, desprovisto de hojas y generalmente introducido en la tierra, que crece en sentido contrario al tallo y le sirve de sostén y para absorber de la tierra las sustancias minerales y el agua necesarias para el crecimiento de la planta y para su desarrollo.

II.- Presentación

México es uno de los países con mayor diversidad biológica en el mundo, poseyendo una gran riqueza forestal, entre las que destacan el mayor número de pinos, magueyes, cactus y encinos que ningún otro país. Es una riqueza que tiene su origen en la gran diversidad de climas y en el relieve montañoso de buena parte del territorio nacional. La variedad en recursos forestales coloca a México entre los diez primeros países del mundo por su biodiversidad.

Pese a lo anterior, México aún enfrenta procesos crecientes de deforestación, pérdida y degradación de los ecosistemas, generalmente relacionados con los avances de las fronteras agrícolas y pecuarias. Así mismo, la constante demanda de terrenos para agricultura, ganadería, desarrollos urbanos y turísticos han destruido totalmente o degradado grandes superficies forestales, hoy convertidas en inmensos problemas ecológicos.

Como consecuencia de estos procesos de degradación, existen grandes áreas en las que los disturbios han sido tan intensos y recurrentes, que se ha eliminado de manera total cualquier posibilidad de que la vegetación recupere su estado original por medios naturales

y, por lo mismo, es necesario intervenir para facilitar la estabilización de las condiciones actuales del ambiente y promover su mejoramiento a través de las diversas prácticas y actividades entre las que sobresalen la forestación, reforestación, prácticas de conservación de suelos, así como los programas de rescate y reubicación de especies.

Este manual de rescate, reubicación y monitoreo de *Ferocactus viridiscens*, va dirigido a todos aquellos que requieran realizar el desmonte específico de dicha especie, puesto que a pesar que dicha especie se encuentra mayormente confinada a espacios naturales lejanos a centros poblacionales, aún es posible observar parches de vegetación remanentes cercanos a actividades urbanas, por lo que es preciso contar con la mayor información y métodos disponibles para su correcto manejo.

III.- Introducción

Durante el desarrollo de diversos proyectos de construcción e infraestructura es posible llegar a afectar diversas superficies con cobertura vegetal, en donde en casos graves se puede llegar a eliminar hábitats importantes de flora y fauna silvestre. Estas acciones pueden tener diversas consecuencias a corto y a largo plazo, desde la pérdida de refugio para la fauna del lugar, así como la pérdida de alimento para las especies que ahí se desarrollan. Aquellas especies con lento desplazamiento, como lo son anfibios, reptiles o ciertos mamíferos pequeños, se encuentran vulnerables al paso de vehículos y maquinaria, pues al estar limitada su movilidad, llegan a ocurrir pérdidas de estos ejemplares. Entre las medidas más conocidas para poder mitigar dichos impactos a los hábitats, se encuentran los programas de rescate y reubicación de flora y fauna silvestre.

Los procedimientos de rescate y reubicación son muy útiles para el mantenimiento y conservación de biodiversidad local. Se deben considerar las características de las especies a rescatar y reubicar, los métodos de transporte, la evaluación del área previo al trasplante/reubicación, así como los métodos de seguimiento y/o monitoreo para asegurar el éxito de supervivencia de las especies trasplantadas y/o reubicadas.

Para este caso, el presente manual se encuentra enfocado a la conservación de ejemplares de la especie *Ferocactus viridescens*. El género *Ferocactus* es un taxa casi endémico de la República Mexicana, ya que de las 25 a 30 especies que contiene el género, sólo cinco de ellas se extienden más allá del territorio mexicano; las restantes son endémicas de nuestro país (Hernández y Godinez, 1994). Diez especies del género *Ferocactus* están registradas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, cuatro en estado de amenazadas y seis bajo categoría de protección; ocho de las diez son endémicas de México (SEMARNAT, 2010). El resto de las especies no están registradas en la norma porque aún conservan poblaciones que resguardan su pool genético. En México varias especies del género *Ferocactus*, están dentro de áreas naturales protegidas (ANP). De las seis especies bajacalifornianas que están dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, sólo *Ferocactus viridescens* no se encuentra dentro de un Área Natural Protegidas (ANP) que la proteja (Delgadillo, 2002). *Ferocactus viridescens* por su distribución costera y por limitarse a altitudes menores de 400 msnm (González-Abraham et al. 2010) queda fuera de dos ANP's interiores y cuyas altitudes son mayores a 1500 msnm: Parque Nacional Constitución 1857 (Laguna Hanson) y Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir. Asimismo, por distribuirse de Tijuana a San Quintín queda fuera del ANP del Área de Protección de Flora y Fauna Valle de los Cirios que si incluye zona costera pero que inicia al sur de San Quintín.

IV.- Importancia de las cactáceas

Las cactáceas son plantas dicotiledóneas pertenecientes al Orden Caryophyllales y a la Familia Cactaceae (Duran & Méndez, 2010).

Esta familia se distribuye a lo largo del continente americano desde Canadá hasta Argentina y Chile (Durán & Méndez, 2010). Como importancia principal, México es el país que contiene más diversidad de especies, y a su vez representa el centro de diversificación por ser el país que posee la mayor riqueza de géneros y especies (Bravo-Hollis & Sánchez-

Mejorada, 1991). Existen aproximadamente 1,477 especies en esta familia según la lista roja de la UICN (Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza), de las cuales 669 son especies mexicanas y 518 son endémicas (Guzmán et al., 2003).

Las especies pertenecientes a esta familia poseen ventajas morfológicas y fisiológicas que les han permitido establecerse en zonas de climas árido y semiárido; dentro de estas características se encuentran la estructura succulenta de los tallos, mismas que permiten almacenar y mantener el agua en las plantas; la presencia de espinas para protección y el reflejo de la luz solar (Durán & Méndez, 2010). Una de las características más importantes dentro de las especies de esta familia, es que presentan un metabolismo CAM (Metabolismo ácido de las crasuláceas por sus siglas en inglés); es un metabolismo de adaptación a estrés ambiental el cual se presenta en plantas cuyo ambiente presenta escasez de agua, este metabolismo permite realizar la fotosíntesis durante la noche, evitando la apertura de estomas durante el día y con ello la pérdida de agua por transpiración (Andrade et al., 2007; Durán & Méndez, 2010).

Como ya se mencionó anteriormente, gran variedad de especies de cactáceas se distribuye en gran parte del noroeste y suroeste del país, por lo que es importante mencionar su importancia en el ambiente y la sociedad.

En el caso ambiental, la presencia de cactáceas en zonas áridas y semiáridas es de suma importancia; La presencia de cactáceas es elemento importante en la estructura y la dinámica de las comunidades de las zonas desérticas y semidesérticas. Su desaparición conlleva a un proceso de empobrecimiento biológico, además, previenen la erosión del viento y el agua de las lluvias que se llegan a dar en estas zonas.

Además, los cactus proporcionan resguardo y alimento a muchas de la fauna de estas zonas (CONABIO) tales como el borrego cimarrón (*Ovis sp.*), algunas aves, murciélagos y roedores que usan los tallos y frutos para lo anterior.

Con relación al presente manual para la Conservación del cactus de barril (*Ferocactus viridescens*), es importante indicar que es considerada cuasi endémica del estado de Baja California ya que el 95% de sus poblaciones se encuentran en el estado y sólo existen pequeñas y aisladas en San Diego, California, E.U.A. La especie se distribuye en el Noroeste de Baja California en una transición entre el matorral costero y el matorral rosetófilo costero justo en la zona mediterránea de Baja California (González-Abraham et

al. 2010). Su distribución es discontinua en pequeños parches de manera natural y de forma litoral desde San Diego hasta San Quintín (Delgadillo, 2002; Vanderplank, 2011).

V.- Antecedentes

La zona que abarcan las ciudades de Tijuana, Tecate, Rosarito y Ensenada ha concentrado un crecimiento tanto en población humana y económica, debido al constante desarrollo geopolítico y al clima mediterráneo el cual permite el aprovechamiento de distintos recursos naturales; tales como turístico y agrícola en esta región. Estas zonas de gran presión por el desarrollo coinciden con la distribución de *Ferocactus viridescens*. Así mismo, es probable que el conjunto de estos factores (endemismo, población discontinua en pequeños parches y distribución coincidente con zona de gran presión de desarrollo) hayan motivado su registro, con categoría de Amenazada, en la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2010). Debido a este registro en la NOM, la autoridad ambiental (i. e. SEMARNAT) condiciona los permisos de cambio de uso de suelo a que se rescate y reubique a los individuos de *Ferocactus viridescens* localizados en el área.

Los programas de rescate y reubicación de individuos requieren de información técnica para seleccionar los micrositios en donde se pueden reubicar los individuos, sobre todo en aquellos en donde se pronostique mayor establecimiento y supervivencia. Esta información es necesaria tanto para el técnico que realiza las labores de rescate y reubicación, como para la autoridad que inspecciona el proceso. Sin embargo, no existen manuales específicos sobre el manejo de dicha especie, habiendo solamente variedad de información dispersa acerca del manejo de cactáceas en general, por lo que el presente manual busca integrar, recopilar y establecer todas aquellas características que puedan facilitar y mejorar el manejo de dicha especie.

VI.- Margo legal

Actualmente la SEMARNAT es la institución rectora de la conservación y del buen uso de los recursos naturales renovables de nuestro país, en tanto que la PROFEPA es la instancia que vigila el cumplimiento de las medidas de control sobre el uso de los recursos. A continuación se indica el marco legal en el cual se basan las anteriores instituciones en materia de impacto ambiental por la remoción de vegetación:

Normas jurídicas federales

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

En su artículo 27, establece que la propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada. En el artículo 4 quedan consagrados los derechos de toda persona a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar; así como el derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible, el Estado garantizará este derecho y la ley definirá las bases, apoyos y modalidades para el acceso y uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos, estableciendo la participación de la Federación, las entidades federativas y los municipios, así como la participación de la ciudadanía para la consecución de dichos fines.

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)

Define la política ambiental y las directrices que deben tener los ordenamientos, la planeación y otros instrumentos, así como las bases de los manifiestos de impacto ambiental y las obras o actividades sujetos a su realización. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

- Garantizar al derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar.

- Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación.
- La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente.
- La preservación y protección de la biodiversidad, y el establecimiento de áreas naturales protegidas.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS)

Conforme a la LGDFS, se indica que si se encuentran especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, se debe realizar un programa de rescate de especies en el área afectada: ***“...Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat. Dichas autorizaciones deberán atender lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondiente, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables...”***

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

Conforme al presente reglamento se indica en su artículo 5, fracción O, en donde se indica que: ***“...Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal, con excepción de la construcción de vivienda unifamiliar y del establecimiento de instalaciones comerciales o de servicios en predios menores a 1000 metros cuadrados, cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500 metros cuadrados, o la eliminación o fragmentación del hábitat de ejemplares de flora o fauna sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables;...”***

Normas Oficiales Mexicanas

NOM-059-SEMARNAT-2001. Protección Ambiental. Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres. Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio. Lista de Especies En Riesgo.

Conforme a dicha Norma Oficial Mexicana, indica que la especie *Ferocactus viridescens* se encuentra bajo categoría de Amenazada, la cual es una categoría de riesgo que de acuerdo a la NOM se les asigna a aquellas especies que ***“...Aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones...”***

VII.- Objetivo

El presente manual tiene como objetivo integrar la mayor información disponible de la especie *Ferocactus viridescens*, así como establecer la metodología que mejor se adapte a dicha especie, para su correcto rescate, reubicación y monitoreo de la misma.

VIII.- Información de la especie

VIII.1.- Biología

Ferocactus viridescens (Torrey & A. Gray) Britton & Rose es un cacto de tallo globoso (altura similar al diámetro), generalmente de 10 a 20 cm de altura y diámetro, en la que en

ocasiones puede llegar a tener un crecimiento de tipo cilíndrico en algunas localidades (altura hasta dos veces mayor que el diámetro). El tallo es de color verde con una tonalidad oscura y algo brillante. Tiene alrededor de 13 a 15 costillas obtusas algo tuberculadas, es decir con una protuberancia carnosa debajo de cada areola.

El nombre de *Ferocactus*, significa “cacto feroz” y proviene de las características espinas centrales que son duras y grandes (Britton y Rose, 1922). Por su parte *viridescens*, proviene del latín, significando que se torna color verde (Mecham, 1967).



Figura LXX. Ferocactus viridescens var. littoralis.

Existen dos variedades de *Ferocactus viridescens*: *var viridescens* y *var. littoralis*. La diferencia entre ambas variedades, es que la *var. littoralis* suele tener un tallo más largo y espinoso en comparación de la *var. viridescens*. Así mismo la littorales suelen tener flores más pequeñas en diámetro y longitud, así como estigmas que pueden ser amarillos y rojos, mientras que en la otra subespecie sólo de color amarillo. Los frutos de *littoralis* suelen ser de menor tamaño, sin embargo ambas subespecies comparten las mismas características en el tamaño y color de la semilla (Pilbeam y Bowdery, 2005)



Figura LXXI. Ferocactus viridescens var. viridescens.

En esta especie las areolas son ovaladas en la parte espinífera, de unos 8 a 12 mm de longitud y de 5 a 8 mm de anchura. Hay dos tipos de espinas: radiales y centrales. En cada areola se desarrollan de 8 a 15 espinas radiales, las cuales son subuladas, en algunos especímenes, las superiores setosas y radiadas. Tiene cuatro a nueve espinas centrales, siendo las cuatro más grandes dispuestas en forma de cruz; son aplanadas de hasta 5 cm de longitud y 5 mm de anchura, la central superior encorvada hacia arriba, redondeada o aplanada no tan fuerte como la interior, las dos laterales redondeadas.

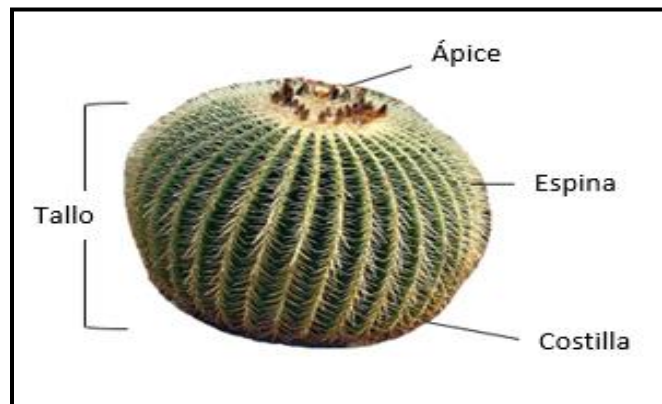


Figura LXXII. Morfología general de Ferocactus viridescens.

VIII.2.- Taxonomía

Reino: Plantae

Subreino: Tracheobionta

División: Tracheophyta

Clase: Magnoliopsida

Subclase: Caryophyllidae

Orden: Caryophyllales

Familia: Cactaceae

Subfamilia: Cactoideae

Género: Ferocactus

Especie: *Ferocactus viridescens*

(Torrey & A. Gray) Britton & Rose, Cactaceae 3:140. 1922

VIII.3.- Morfología general

A continuación se indican las características generales de la morfología de *Ferocactus viridescens*:

Tallo: globoso-depreseo a cilíndricos cortos, sencillos o cespitoso de hasta 27 “cabezas”; altura del tallo de hasta 35 cm y diámetro máximo de 30 cm.

Costillas: 13-21. Espinas centrales ligeramente curvas, de color rojo a amarillo.

Flores: número variable de 1 a 16 por planta; pétalos amarillos

Polinización: por insectos.

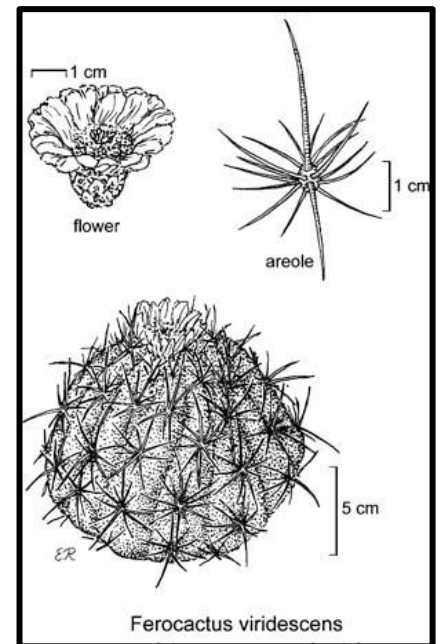


Figura LXXIII. Flor, areola y tallo de Ferocactus viridescens.

Floración: de febrero a mayo

Fruto: globoso, rojo y de hasta 16 por planta.

Semillas: oscuras, en número variable

VIII.4.- Ecología

Generalmente en hábitats costeros, aunque también se localizan algunas poblaciones tierra dentro (hasta 40 Km). La mayoría de las poblaciones se encuentran en suelos de origen marino, como terrazas de arenas compactas y en aquellos de canto rodado; pocas poblaciones se encuentran en suelos con altos contenidos de arcilla de origen volcánico y en litosuelos graníticos. El pH registrado tiene una media de 7.4, esto es, el suelo es de tipo neutro a alcalino.

Las poblaciones coteras están adaptadas a la influencia marina, como neblina y brisa, en terrenos planos o en laderas con exposición sur-sureste, y en algunas veces este-noreste. Estas comunidades vegetales en litosuelos expuestos directamente al viento marino, explotando básicamente los horizontes superiores de los suelos humedecidos inmediatamente después de las lluvias (Delgadillo, 1995).

VIII.5.- Vegetación

Se encuentra en el denominado matorral costero suculento (Delgadillo, 1992, 1998), y matorral suculento marítimo (Beauchamp, 1986), y en zonas de transición o econtónicas entre el matorral costero suculento y el chaparral costero.



Figura LXXIV. Ferocactus viridescens en una zona de transición entre el matorral costero y chaparral costero.

VIII.6.- Fitogeografía

De acuerdo a Peinado et al (1955), las poblaciones de *F. viridescens* se encuentran dentro de las siguientes categorías biogeográficas:

- Provincia Martirenses, sector juarezenses; aquellas poblaciones localizadas desde la frontera internacional, en el Municipio de Tijuana, hasta Punta Colonet.
- Provincia Martirenses, sector martirenses; aquellas poblaciones localizadas desde Punta Colonet hasta San Quintín.

VIII.7.- Distribución

Ferocactus viridescens se distribuye en el noroeste de la península de Baja California, desde San Diego, California, hasta San Quintín, Baja California (Benson, 1969). En el condado de San Diego se encuentra en laderas arenosas y gravosas dentro del chaparral a una elevación de 10 a 150 msnm, a todo lo largo de la costa desde el sur de Del Mar

(Ludka, 2009) hasta Otay. Bravo-Hollis & Scheinvar (1999) mencionan que *Ferocactus viridescens* crece sobre suelos arcillosos y de tipo adobe, sobre laderas con pastos y mesetas. En Baja California se distribuye en zonas mediterráneas dentro del matorral costero rosetófilo (González-Abraham et al. 2010) también se halla en la transición de chaparral y matorral costero rosetófilo (Delgadillo, 2002). Se restringe a laderas con orientación sur-este (Ehleringer y House, 1984) y en las mesetas de los cerros. Se presenta de forma discontinua, de manera natural y pocas veces tierra adentro. La especie se puede localizar en el corredor turístico Tijuana-Rosarito-Ensenada y hasta San Quintín línea de costa.



Figura LXXV. Área de distribución de la especie Ferocactus viridescens.

VIII.8.- Estado de conservación

A continuación se indica en la Tabla I el estado de conservación de la especie *Ferocactus viridescens* de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y la International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN), en su lista roja de especies amenazadas.

Tabla XXIX. Estado de conservación de la especie Ferocactus viridescens.

Nombre científico	Nombre común	Tipo de vegetación	NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES	IUCN
<i>Ferocactus viridescens</i>	Biznaga barril verdosa	Matorral costero suculento	Amenazada	Apéndice II	Vulnerable

IX.- Material y equipo

Para el correcto manejo durante el rescate y reubicación de ejemplares de *Ferocactus viridescens* es necesario realizarlo preferentemente mediante una técnica manual, evitando el uso de maquinaria que pueda dañar los órganos de los ejemplares. Por lo anterior es necesaria la utilización del siguiente material y equipo:

Tabla XXX. Material y equipo para el rescate y reubicación.

Material	Equipo
Libreta de campo	Sistema de geoposicionamiento
Palas rectas	Camara fotográfica
Picos	Vehículos tipo pick-up
Carretillas	
Banderines de identificación	
Guantes de carnaza	
Machetes	
Bolsas negras de polietileno	

X.- Metodología

Para la realización del rescate, reubicación y monitoreo de *Ferocactus viridescens* se divide la metodología en 4 etapas, esto para poder asegurar el éxito de su supervivencia, así como evitar daños y posibles afectaciones a los ejemplares. Por otra parte, es preciso indicar que la presente metodología se encuentra basada en la mejor y más actualizada información disponible de acuerdo a bibliografía especializada.

X.1.- Evaluación del área y análisis de los ejemplares

1.- En la ubicación o ubicaciones en donde se encuentren los ejemplares a rescatar, se deberá evaluar la zona, en cuanto a los componentes florísticos con los que cuenta, la pendiente y el tipo de suelo de acuerdo a información bibliográfica o de ser necesarios mediante sus respectivos análisis en laboratorio.

2.- Posteriormente se procederá a realizar el conteo de los ejemplares, así como la toma de los datos de geoposicionamiento de cada uno de los ejemplares a rescatar y reubicar.

3.- Además de los datos de geoposicionamiento y número de ejemplares, se deberá de registrar los datos de aquellos ejemplares que se tengan indicios de encontrarse en un estado no óptimo de salud (falta de vigor, coloración del tallo opaca, etc.) y de manera opcional los datos de aquellos que se encuentren establecidos en cumulos (más de 2 ejemplares juntos) y aquellos que crezcan de manera solitaria.

4.- Una vez obtenidos los datos, estos deberán de ser digitalizados para la creación de una base de datos que permita crear un plano de ubicación de los ejemplares para hacer más fácil las actividades en campo.

X.2.- Selección del sitio a reubicar

1.- La selección del sitio a reubicar, se deberá de proponer y seleccionar de acuerdo a los datos obtenidos en el apartado anterior, verificando que el sitio contenga las condiciones ambientales lo más similar posible al sitio de origen de los ejemplares.

2.- Las condiciones ambientales a considerar de acuerdo a los datos obtenidos anteriormente del sitio de origen son los siguientes:

- Vegetación. El sitio deberá de presentar vegetación de tipo matorral costero rosetófilo o ser una zona de transición de chaparral y matorral costero rosetófilo, pues es donde se desarrolla favorablemente dicha especie.
- Suelo. Se deberá de considerar que el sitio a reubicar se componga por suelos arcillosos y de tipo adobe para el mejor desarrollo de la especie.
- Temperatura. De acuerdo a estudios de tolerancia a bajas temperaturas, se conoce que *Ferocactus viridescens* es una especie sensible al frío, al tolerar sólo -6.1 ± 0.7 °C, por lo que se sugiere limitar el sitio a lugares costeros del suresta de California y Baja California. Así mismo, el sitio no deberá presentar temperaturas mayores a 55 °C.
- Variedad. Se conoce que la variedad *littoralis* se desarrolla preferentemente en sitios a los 800-1000 m de altitud, por lo que es un factor a considerar para el caso de requerir rescatar a ejemplares de esta variedad. En el caso de variedad *viridescens*, suele encontrarse en las zonas costeras y en ciertas locaciones tierra dentro a elevaciones de 10 a 150 msnm.

3.- Una vez verificadas las condiciones ambientales del sitio a reubicar, deberá de trazarse el área necesaria para el establecimiento de los ejemplares, colocandolos por lo menos con

1.5 m entre ellos para los ejemplares solitarios y 2 m para los ejemplares de crecimiento en cumulo. Se debe de considerar que *Ferocactus viridescens* no necesita vegetación nodriza, así mismo, cabe destacar que se conoce que se desarrolla mejor estableciendo los ejemplares en laderas hacia el lado Sur, pues esto reduce la temperatura el tallo en el verano y mejora la radiación fotosintética activa.

4.- Por último, se recomienda que para los ejemplares juveniles que se encuentren en cumulos junto a la planta madre, se les establezca en áreas en donde puedan obtener mayor radiación solar, pues mejora considerablemente su desarrollo.

X.3.- Rescate y reubicación

1.- Para cada ejemplar a trasplantar, se deberá de hacer mediante el uso de palas, excavando de forma circular 30 cm del área circundante al ejemplar. En el caso de que el suelo se encuentre muy duro, podrá aflojarse el suelo mediante el uso de picos de manera manual.

2.- Una vez realizada la excavación, deberá de extraerse el ejemplar con la mayor cantidad posible de suelo adherido (cepellón) a su sistema radical (raíces) y posteriormente realizando el arpillado colocandose con cuidado en bolsas de polietileno, dejando el tallo al descubierto.

3.- Una vez extraído, se colocará el ejemplar en la carretilla y se transportará hacia el vehículo para su recepción y acomodo.

4.- Para el caso de los ejemplares que crezcan en cumulos, deberá intentarse extraer primeramente aquellos ejemplares más externos del centro y siguiendo sucesivamente hacia aquellos más centricos.

5.- Se recomienda extraer también una cantidad considerable de sustrato de donde fue removido el ejemplar, para su posterior uso a la hora de trasplantarlo al sitio de reubicación.

6.- Una vez acomodados los ejemplares en el vehículo de transporte, se deberá verificar que se encuentran lo más cercanos entre sí, esto con motivo de que durante el trayecto hacia la zona de reubicación, se eviten mover de manera brusca los ejemplares, para así disminuir el riesgo de daños durante el trayecto.

7.- Una vez en el sitio de reubicación, se deberán llevar cada uno de los ejemplares a los sitios previamente seleccionados para su establecimiento.

8.- Se procederá a realizar la cepa en el suelo, el cual deberá de ser un tamaño adecuado para introducir sin forzar el cepellón, y se colocará con cuidado el ejemplar a reubicar. Una vez colocado, se procederá a rellenar haciendo uso del sustrato extraído de la zona de origen y se compactará, cuidando dejar el tallo expuesto adecuadamente. Esta etapa del procedimiento deberá de realizarse lo más rápido posible, para disminuir el tiempo de exposición de la zona radicular de los ejemplares al aire.

9.- Una vez establecido, se deberá colocar un baderín con un número de identificación y la toma de las coordenadas geográficas para cada ejemplar transplantado para su posterior monitoreo.

X.4.- Monitoreo post-reubicación

1.- Posterior a la reubicación de los ejemplares, se deberá de implementar una bitácora para su posterior monitoreo por los meses consecuentes.

2.- Los monitoreos deberán de verificar el estado de salud de los ejemplares, supervivencia y observaciones que se consideren necesarias en cuanto sus características externas y medidas que deberán de aplicar en el caso de encontrar alguna limitante en su desarrollo.

2.- Se recomienda de manera mínima un monitoreo mensual por un periodo de 12 meses, esto para poder asegurar su supervivencia.

XI.- Condiciones a considerar

-El trasplante de los ejemplares deberá de realizarse preferentemente en primavera o en verano.

-*Ferocactus viridescens* se aclimata al exceso de radiación produciendo espinas largas mientras que al déficit con espinas cortas. Esto hace que se note una diferencia entre individuos que crecieron bajo sombra y expuestos al sol. Por ello se recomienda que los individuos con espinas cortas sean reubicados en un lugar similar al que se les encontró en el sitio de origen, considerando que esta especie se localiza principalmente bajo arbustos de tipo caducifolio, que les proporcionan poca sombra; en cambio los individuos con espinas largas deben de reubicarse a cielo abierto.

-Una vez realizado el trasplante, se deberá de mantener el suelo sin regar por 3 a 6 días para dejar que cicatricen las heridas que se hayan producido en las raíces durante la operación.

- La mejor agua para regar cactáceas, se considera la de lluvia, puesto que no contiene sales y está más oxigenada. Es conveniente regar por la mañana o muy tarde, El agua normal deja manchas blancas sobre el tallo y obstruye los estomas, por lo que su uso deberá de ser solamente durante los primeros días posterior a la reubicación.

- De ser necesario, deberá de realizarse una acondicionamiento del sitio a reubicar, puesto que los ejemplares de *Ferocactus viridescens* no se desarrollan adecuadamente mediante nodrizas, por lo que deberán establecerse preferentemente de manera solitaria.

-Establecer los ejemplares inclinándolos y orientándolos en laderas hacia el Sur.

XII.- Monitoreo

A continuación se indica una bitácora recomendada para el monitoreo post-reubicación.

Tabla XXXI. Bitácora de monitoreo de organismos post-reubicación.

Actividad: Seguimiento posterior a reubicación			Fecha:														
Especie: <i>Ferocactus viridescens</i>			Número de organismos	Sobrevivencia / Mes												Observaciones	
No. de ejemplar	Coordenadas geográficas			Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic		

XIII.- Bibliografía

Andrade, J. L., De la Barrera, E., Reyes-García, C., Ricalde, M. F., Vargas-Soto, G. U. S. T. A. V. O., & Cervera, J. C. (2007). El metabolismo ácido de las crasuláceas: diversidad, fisiología ambiental y productividad. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, 81(1), 37-50.

Ballesteros-Barrera, C. Aguilar-Romero, O. Zarate-Hernández, R. y Ballesteros-Tapia L. (2017). Distribución geográfica y conservación de nueve especies del género *Ferocactus* (Cactacea) en México. *Rev. Fitotec. Mex.* Vol. 40 (2): 131 - 140, 2017.

Bravo-Hollis, H. y H. Sánchez-Mejorada. 1978. Las cactáceas de México. Universidad Nacional Autónoma de México. México.

Bruballa, A. (2015). PLANTAS SUCULENTAS – CACTACEAS. 1st ed. [ebook] pp.1-2. Disponible en: [http://www.gardenuruguay.com/pdfsyppts/SUCULENTAS%20GENERALIDADES%20Y%20SUCULETAS%20CACTACEAS%20\(1\).pdf](http://www.gardenuruguay.com/pdfsyppts/SUCULENTAS%20GENERALIDADES%20Y%20SUCULETAS%20CACTACEAS%20(1).pdf) (Consultado el 22 de Dic. 2018)

CONAFOR. 2007. Conservación y restauración de cactáceas y otras plantas suculentas mexicanas. Mexico. 110 pp.

CONAFOR. 2010. Manual básico de prácticas de reforestación. Primera edición, México. 66 pp.

Delgadillo, J. (1997) Florística y ecología del norte de Baja California. UABC.

Delgadillo Rodríguez, J. 2002. Estatus poblacional de *Ferocactus viridescens* y *Echinocereus lindsayi* en el estado de Baja California, México. Universidad Autónoma de Baja California. Facultad de Ciencias. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. R179. México D. F.

Delgadillo, R. J. 2004. *Ferocactus viridescens*. Actualización de las especies de plantas incluidas en la NOM-059-ECOL-2000. Herbario BCMEX, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto W037. México. D.F.

Durán R, Méndez ME. 2010. Biodiversidad y desarrollo humano en Yucatán. Mérida, Yucatán, México. Centro de Investigación Científica de Yucatán. 2010. 496 p.

Guzmán U, Arias S, Dávila P (2003) Catálogo de cactáceas mexicanas. UNAM/CONABIO, México. 315 pp.

Hernández, J. (2000) Manual de métodos y criterios para la evaluación y monitoreo de la flora y la vegetación. Universidad de Chile.

Jiménez, C, L. (2011) Las cactácea mexicanas y los riesgos que enfrentan. 1 de enero 2011
• Volumen 12 Número 1 • ISSN: 1067-6079.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. DOF 05-06-2018.

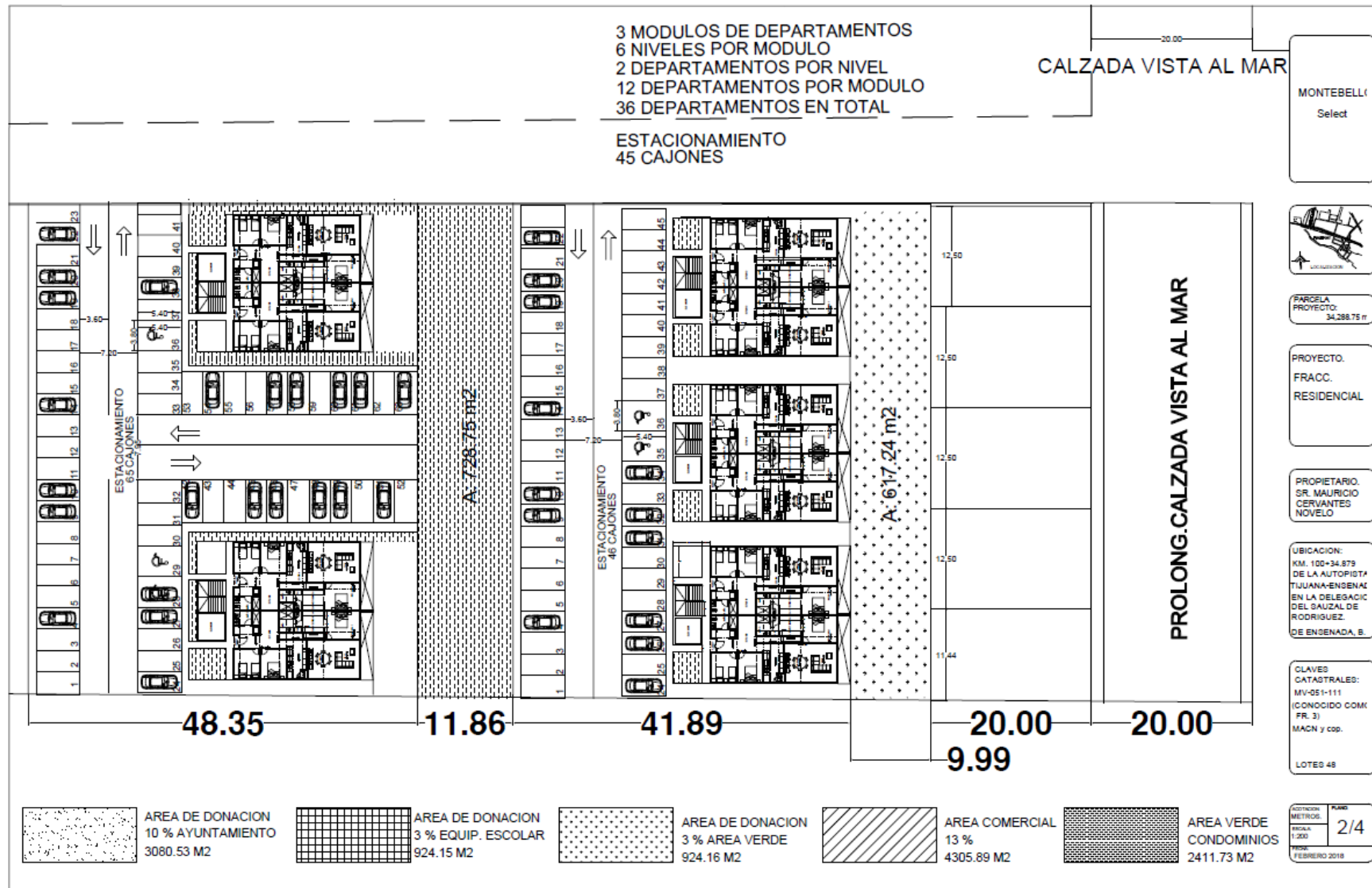
Palomino Medina A. (2014) Tesis de Maestría “Caracterización de relaciones espaciales y aclimataciones morfológicas de *Ferocactus viridescens* como base técnica para programas

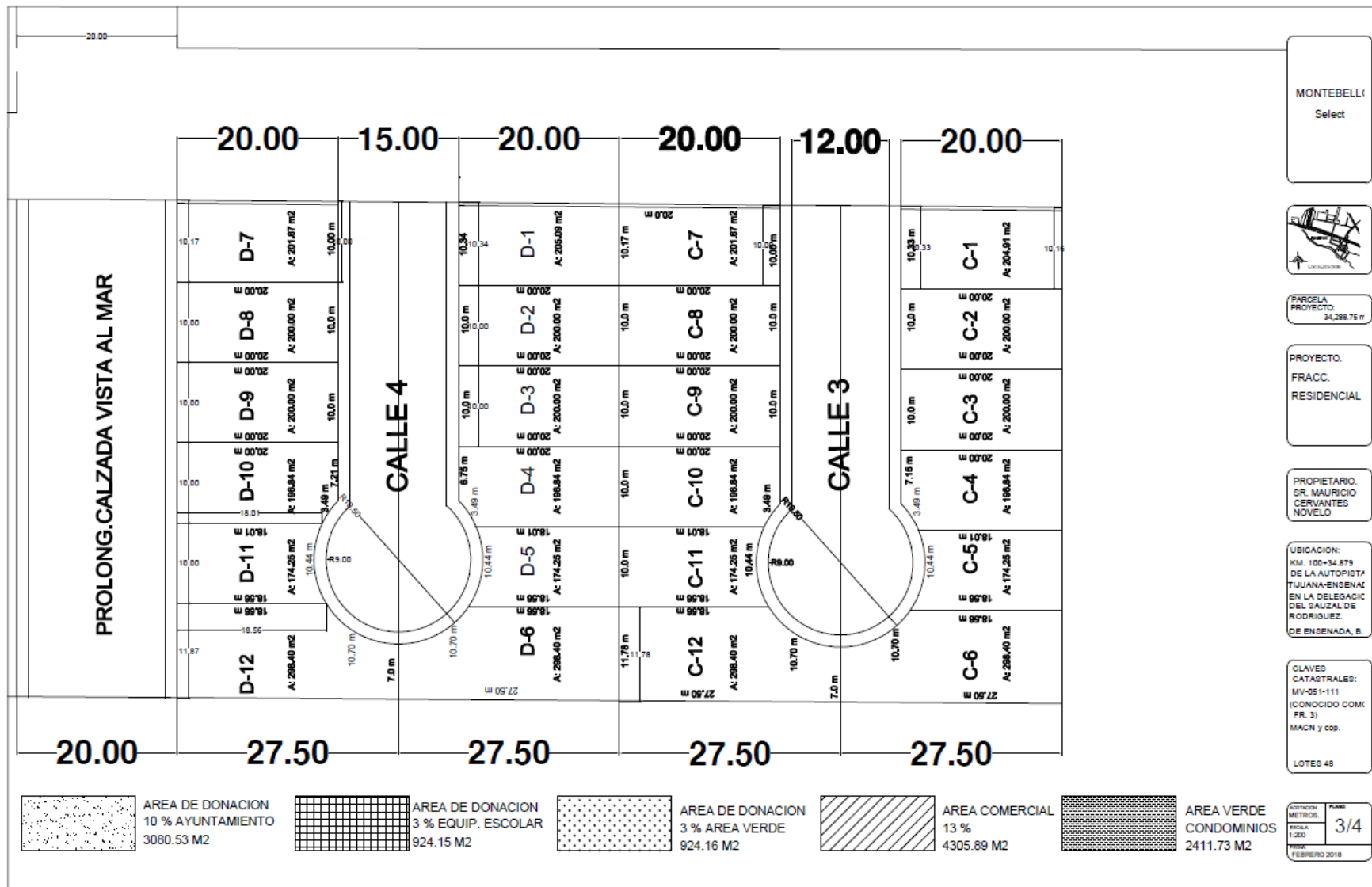
de rescate y reubicación de individuos”. Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, Baja California, México.

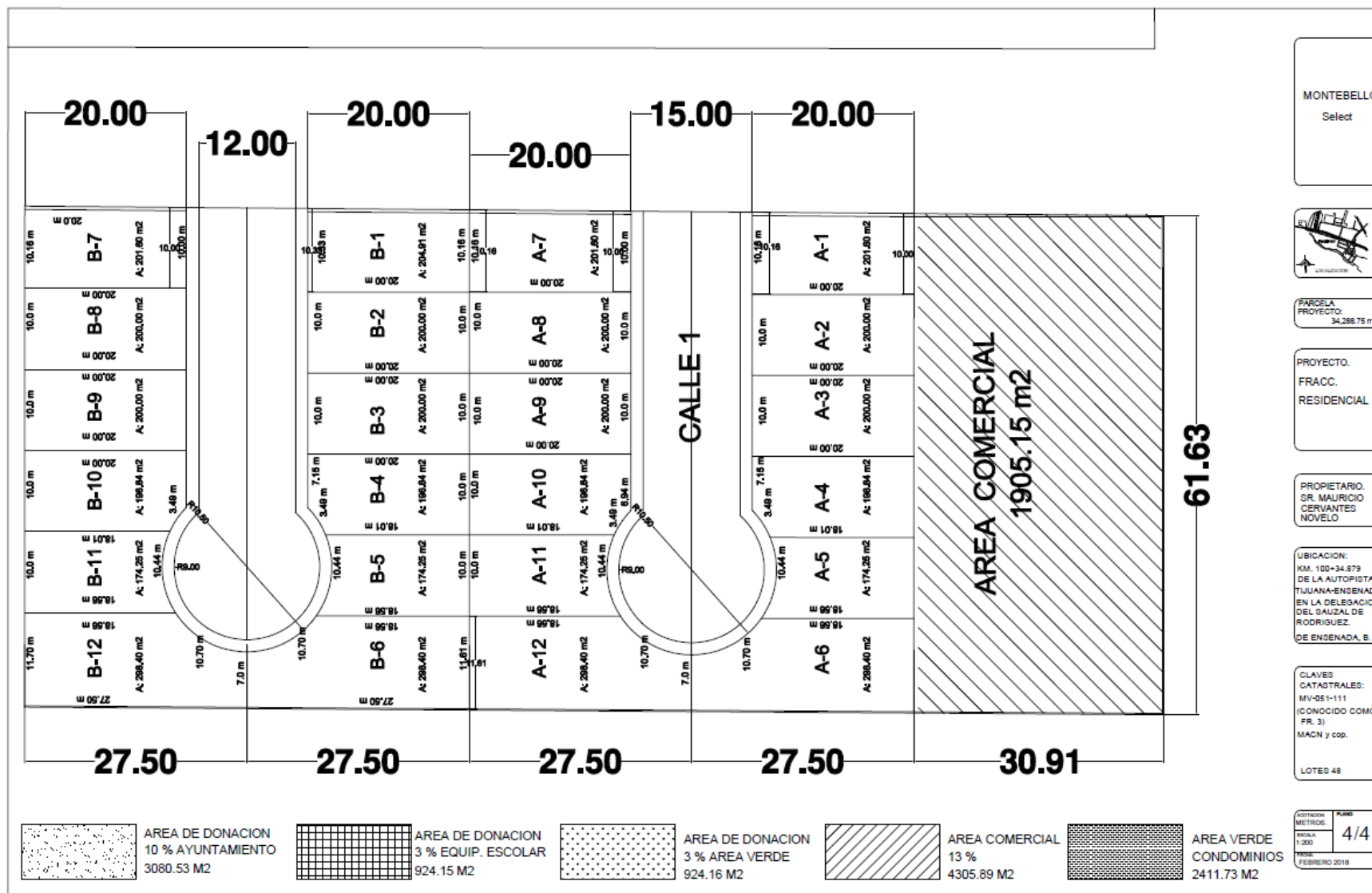
NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Salvador, A., Guzmán, U., Mandujano, M., Soto, G, M, y Golubov, J. 2005. Las especies mexicanas de cactáceas en riesgo de extinción I, una comparación entre los listados NOM-059-ECOL-2001 (México), La lista Roja (UICMN) y CITES. Volumen 50 No. 4 octubre-diciembre 2005.

Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. DOF 31-10-2014.







Ensenada, Baja California a 26 de Septiembre del 2019

Lic. Ramiro Zaragoza García

**Encargado del Despacho de la Delegación Federal de Baja California
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**

Por medio de la presente y anteponiendo un cordial saludo, pongo a su consideración para su evaluación el trámite de Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, A, No incluye actividad altamente riesgosa, a nombre de la persona física [REDACTED] con CURP [REDACTED], con domicilio para oír y recibir notificaciones en [REDACTED]

[REDACTED] para la autorización de impacto ambiental y de cambio de uso de suelo para realizar el proyecto de Fraccionamiento Residencial denominado "Montebello Select" haciendo constar que la elaboración de dicho documento fue a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica para la evaluación de impactos ambientales y del uso de la información disponible para lograr que las medidas de prevención y mitigación sean las más efectivas para atenuar los impactos encontrados.

Sin otro particular, me despido, agradeciendo la atención que brinda a la presente.

Atentamente



C. Mauricio Alberto Cervantes Novelo

